معلم الحاسب
COMPUTER _ TEACHER
cmp-tch.com

الرخصة المهنية

تخصص الحاسب الآلي

النسخة الثالثة ١٤٤٧هـ

الموضوع	الصفحة
مقدمة	4
الوزن النسبي لكل معيار	5
المعيار الأول: الرياضيات	6
المعيار الثاني: التصميم المنطقي	22
المعيار الثالث: عمارة الحاسب	32
المعيار الرابع: الشبكات	40
المعيار الخامس: البرمجة	50
المعيار السادس: قواعد البيانات	92
المعيار السابع: الأمن السيبراني	114
المعيار الثامن: أنظمة التشغيل	132
المعيار التاسع: البرامج والتطبيقات	140
المعيار العاشر: أخلاقيات الاستخدام	160
المعيار الحادي عشر : التعلم الإلكتروني	172
المعيار الثاني عشر : الاستراتيجيات	182
المعيار الثالث عشر : مناهج الحاسب	190
المعيار الرابع عشر : الأبحاث الحديثة	202
المعيار الخامس عشر : الخوارزميات	212
المعيار السادس عشر : تحليل البيانات	224
المراجع	230

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

تعد مهنة التعليم من أنبل المهن وأكثرها تأثيرًا في بناء المجتمعات وصناعة المستقبل، خاصة في ظل التحول الرقمي الذي تشهده المملكة العربية السعودية، مما زاد من الحاجة إلى وجود معلمين مؤهلين يمتلكون المهارات والمعرفة التقنية اللازمة لنقل هذه الخبرات إلى الأجيال القادمة، وفي هذا الإطار جاءت الرخصة المهنية للمعلمين لضمان جودة التعليم ورفع كفاءة المعلم.

من هذا المنطلق، يأتي هذا الكتاب، "الرخصة المهنية لتخصص الحاسب الآلي - النسخة الثالثة"، ليقدم دليلًا شاملًا لمعلمي الحاسب الآلي يلبي احتياجاتهم في مجال الحاسب الآلي، ويمكنهم من اجتياز اختبار الرخصة المهنية بكل ثقة واقتدار، وليكون مرجعًا قيمًا يثري معارفهم ويصقل مهاراتهم في مختلف جوانب التخصص من خلال شرح تفصيلي لستة عشر معيارًا أساسيًا تشكل جوهر الرخصة المهنية.

صيغ هذا الكتاب بعناية؛ ليجمع بين الشرح النظري الواضح، والتطبيقات العملية، بدقة وعناية؛ لتغطي جميع المعايير والمؤشرات التي يجب على معلم الحاسب الإلمام بها، بدءًا من الأساسيات الرياضية والتصميم المنطقي وعمارة الحاسب، مرورًا بالشبكات، والبرمجة، وقواعد البيانات، والأمن السيبراني، وأنظمة التشغيل، والبرامج والتطبيقات، وأخلاقيات الاستخدام، والتعلم الإلكتروني، واستراتيجيات التدريس، وصولًا لمناهج الحاسب، والأبحاث التربوية ذات الصلة، بالإضافة إلى الخوارزميات، وتحليل البيانات.

لقد حرصنا في هذه النسخة الثالثة على مراجعة المحتوى السابق، وتحديثه بما يتماشى مع أحدث المستجدات في عالم التقنية، والمواضيع التربوية، مع الاهتمام بتبسيط المفاهيم وتقديمها بأسلوب واضح ومنظم؛ لتسهيل الفهم والاستيعاب وامتلاك المعلم للقدرات اللازمة لنقل المعرفة، وغرس التفكير النقدي والإبداعي والمهارات العلمية والعملية لدى الطلاب، وتأهيلهم لمواجهة تحديات المستقبل وبناء مجتمع المعرفة.

إن هذا الكتاب ليس مجرد أداة لاجتياز اختبار الرخصة المهنية، بل هو مرجع علمي شامل يعزز أهمية الدور الذي يؤديه معلم الحاسب في إلهام الطلاب وتنمية مهاراتهم الرقمية.

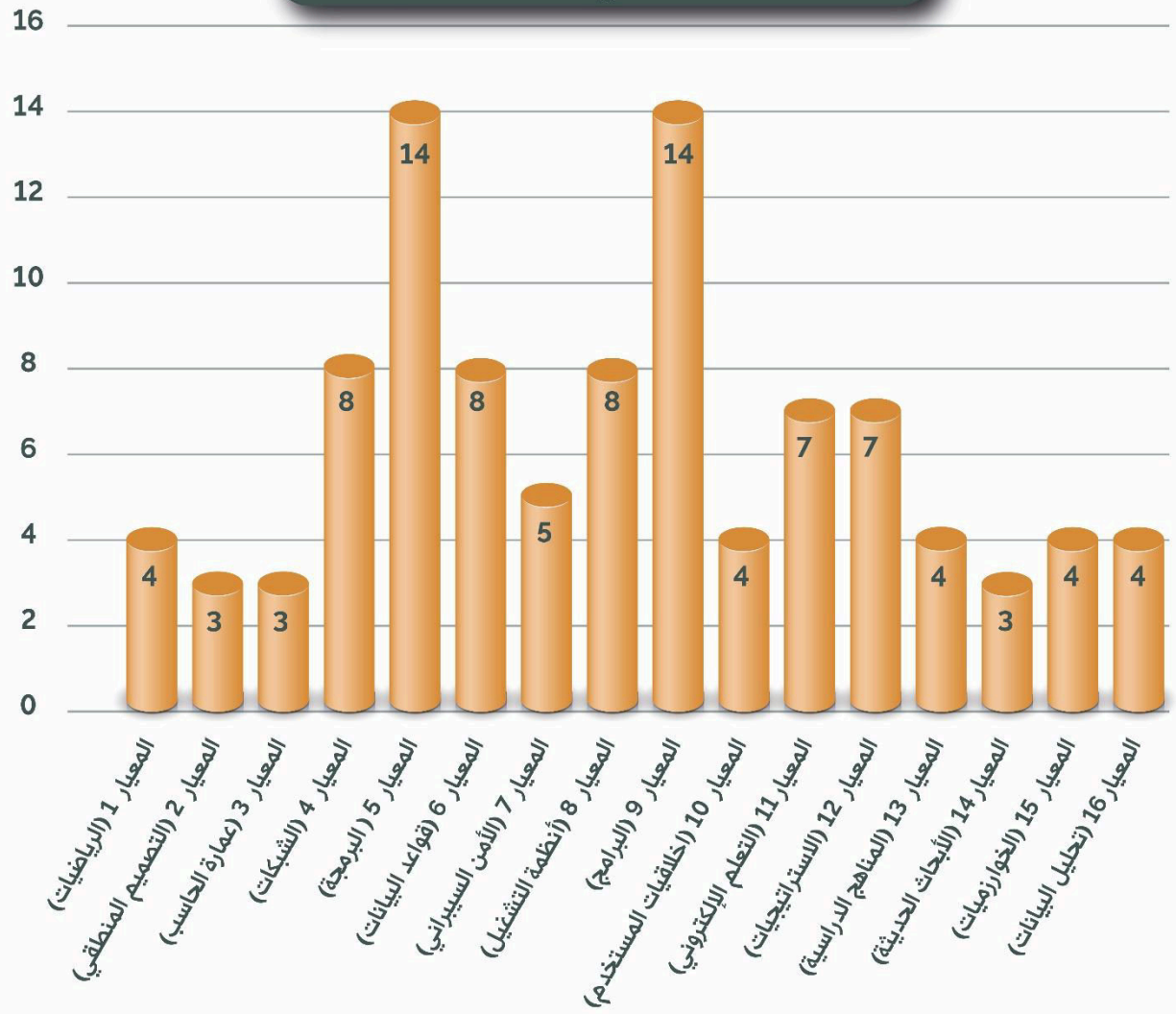
نأمل أن يكون هذا العمل خطوة نحو تمكين المعلمين ورفع كفاءتهم، ليكونوا روادًا في صناعة مستقبل تعليمي متميز. وندعو كل معلم للاستفادة من هذا الكتاب كرفيق درب في رحلته نحو التميز المهني، متمنين للجميع التوفيق والنجاح في خدمة الوطن وأجياله.

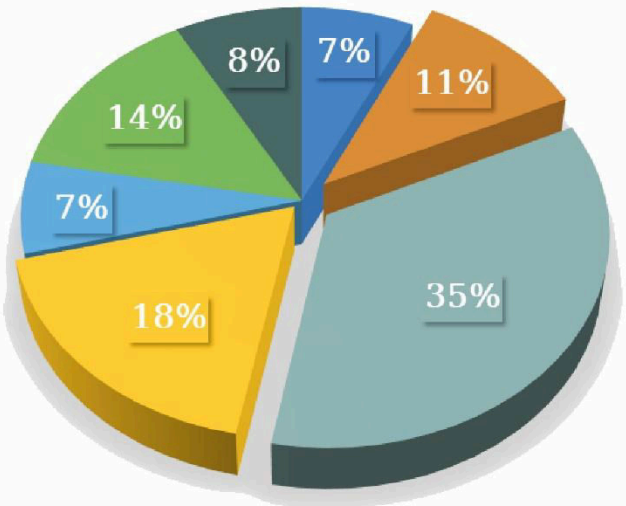
كتبه

عثمان بن سليمان العريني

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الوزن النسبي لكل معيار





المجال	المعيار	الوزن النسبي
الحاسب والرياضيات	المعيار 1 (الرياضيات)	% 4
	المعيار 2 (التصميم المنطقي)	% 3
هندسة الحاسب	المعيار 3 (عمارة الحاسب)	% 3
	المعيار 4 (الشبكات)	% 8
علوم الحاسب	المعيار 5 (البرمجة)	% 14
	المعيار 6 (قواعد البيانات)	% 8
	المعيار 7 (الأمن السيبراني)	% 5
	المعيار 8 (أنظمة التشغيل)	% 8
تطبيقات الحاسب	المعيار 9 (البرامج)	% 14
	المعيار 10 (اخلاقيات المستخدم)	% 4
الحاسب والتعليم	المعيار 11 (التعلم الإلكتروني)	% 7
إستراتيجيات التدريس	المعيار 12 (الاستراتيجيات)	% 7
	المعيار 14 (الأبحاث الحديثة)	% 3
	المعيار 15 (الخوارزميات)	% 4
الحاسب والمنهج	المعيار 13 (المناهج الدراسية)	% 4
	المعيار 16 (تحليل البيانات)	% 4
المجموع		% 100

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المعيار الأول

إتقان المعارف والمهارات الرياضية الأساسية المتعلقة بعلم الحاسب الآلي

المؤشر الأول
يميز بين نظم الأعداد المختلفة مثل: (النظام الثنائي، الثماني، إلخ)، ويتقن التحويل بينها والعمليات الحسابية عليها.

المؤشر الثاني
يعرف أساسيات الجبر المنطقي ومسلمات نظريات بول وطرق التبسيط الجبرية لها.

المؤشر الثالث
يعرف المصفوفات ويقوم بالعمليات الرياضية عليها، مثل الجمع والضرب والطرح وإيجاد المعكوس.

النسبة المئوية للمعيار	عدد الفقرات المتوقعة
٤ ٪	٤

الرابط الصوتي

إتقان المعارف والمهارات الرياضية الأساسية المتعلقة بعلم الحاسب الآلي

المؤشرالأول: يميز بين نظم الأعداد المختلفة

مثل: (النظام الثنائي، الثماني، إلخ)، ويتقن التحويل بينها والعمليات الحسابية عليها.

أنظمة العد هي طريقة لتمثيل الأعداد باستخدام رموز محددة. تخيل أن الأرقام التي نستخدمها يوميًا (٠، ١، ٢، ...) هي مجرد رموز تمثل كميات معينة. في عالم الحاسب تُستخدم أنظمة عد مختلفة لتخزين ومعالجة البيانات.

لماذا نحتاج إلى نظام العد الثنائي؟

- **الحاسب يفهم الأرقام فقط:** الحاسب يعمل بالكهرباء، إما "تشغيل" (١) أو "إيقاف" (٠) لذلك، يستخدم الحاسب نظام العد الثنائي (الذي يعتمد على الرقمين ٠ و١) لتمثيل جميع البيانات.
- **سهولة المعالجة:** الأنظمة الثنائية سهلة المعالجة بالنسبة إلى لدوائر الإلكترونية.
- **كفاءة التخزين:** يمكن تخزين كميات كبيرة من البيانات باستخدام الأنظمة الثنائية.

أنواع أنظمة العد:

1. **النظام العشري :**
   - هو النظام الذي نستخدمه يوميًا.
   - يعتمد على ١٠ رموز (من ٠ إلى ٩).
   - مثال :العدد ١٢٣ يعني (١ × ١٠٠) + (٢ × ١٠) + (٣×١).
2. **النظام الثنائي:**
   - يستخدم في الحواسيب.
   - يعتمد على رمزين (٠ و١).
   - مثال :العدد الثنائي ١١٠١ يعادل العدد العشري ١٣.
3. **النظام الثماني:**
   - يستخدم أحيانًا في البرمجة.
   - يعتمد على ثمانية رموز (من ٠ إلى ٧).

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

4 النظام الست عشري:

- يستخدم على نطاق واسع في البرمجة ولغات التجميع.
- يعتمد على ١٦ رمزًا (أرقام من ٠ إلى ٩ وحروف من A إلى F).
- يستخدم لتمثيل الألوان وعناوين الذاكرة وغيرها.
- يستخدم لتبسيط كتابة الأعداد الثنائية الطويلة.

تحويل الأعداد بين الأنظمة:

يمكن تحويل الأعداد من نظام إلى آخر باستخدام خوارزميات محددة .هناك العديد من الأدوات والبرامج التي تقوم بهذا التحويل تلقائيًا والتي سنتدرب عليها في هذا المؤشر.

أمثلة على استخدام أنظمة العد:

- **تمثيل الألوان:** يتم تمثيل الألوان باستخدام نظام الألوان الست عشري (#FF0000 للون الأحمر).
- **تخزين البيانات:** يتم تخزين البيانات في الحاسب على شكل أرقام ثنائية.
- **برمجة الحاسب:** تستخدم لغات البرمجة المختلفة أنظمة عد مختلفة لتسهيل كتابة الأكواد.

لماذا يجب أن تفهم أنظمة العد؟

- **فهم عمل الحاسب:** يساعدك على فهم كيفية عمل الحاسب على مستوى أعمق.
- **حل المشاكل البرمجية:** يمكن أن يساعدك في حل بعض المشاكل البرمجية التي تتعلق بتمثيل البيانات.
- **تعلم لغات برمجة جديدة:** تستخدم العديد من لغات البرمجة أنظمة عد مختلفة.

ما المبادئ الأساسية التي يعتمد عليها أي نظام عد؟

النظام	الأساس	الرموز	الرمز	المكافئ الست عشري
الثنائي	2	0,1	A	10
الثماني	8	0,1,2,3,4,5,6,7	B	11
العشري	10	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9	C	12
الست عشري	16	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, A,B,C,D,E,F	D	13
			E	14
			F	15

1 **أساس النظام (base) وهو عدد صحيح:** هو العدد الإجمالي للأرقام أو الرموز المستخدمة في النظام مثل $(F7)_{16}$.

2 **رموز هذا النظام:** هي الرموز المستخدمة لتمثيل قيمة عددية في النظام.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

مثال للتحويل من النظام الثنائي لبقية أنظمة العد:

النظام العشري	النظام الثماني	النظام الست عشري
1 1 0 1 0 0 1 1 1 0 0 0	4 2 1 4 2 1 4 2 1 4 2 1	8 4 2 1 8 4 2 1 8 4 2 1
	1 1 0 1 0 0 1 1 1 0 0 0	1 1 0 1 0 0 1 1 1 0 0 0
2048 1024 512 256 128 64 32 16 8 ✗✗✗	4 2 ✗ 4 ✗✗ 4 2 1 ✗✗✗	8 4 ✗ 1 ✗✗ 2 1 8 ✗✗✗
2048+1024+265+32+16+8	6470	D38
3384		

التدريب الأول (التحويل بين الأعداد)

١. ما أساس النظام الستة عشري:

أ. 10 ج. 16
ب. 15 د. 9

٢. $(1110)_2 = (110)_2 +$

أ. 1111 ج. 10100
ب. 10010 د. 11000

٣. $(1110)_2 = (110)_2 -$

أ. 100 ج. 1000
ب. 101 د. 111

٤. $(110)_2 = (10)_2 /$

أ. 10 ج. 101
ب. 110 د. 11

٥. $(110)_2 = (10)_2 \times$

أ. 1000 ج. 1100
ب. 1010 د. 1110

٦. $(10101)_2 = (\ldots\ldots)_{10}$

أ. 21 ج. 11
ب. 41 د. 22

٧. $(10101)_2 = (\ldots\ldots)_{16}$

أ. 15 ج. 2A
ب. 1A د. 12

٨. $(10101)_2 = (\ldots\ldots)_8$

أ. 15 ج. 35
ب. 26 د. 25

٩. ينتهي النظام الستة عشري عند:

أ. 16 ج. F
ب. E د. 15

١٠. $(12)_{10} + (A)_{16} = (\ldots\ldots)_2$

أ. 11011 ج. 11010
ب. 10110 د. 10101

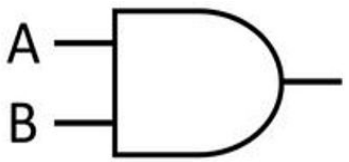
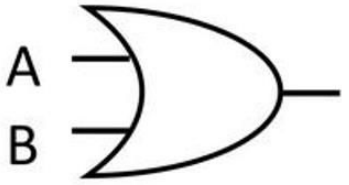
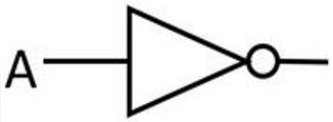
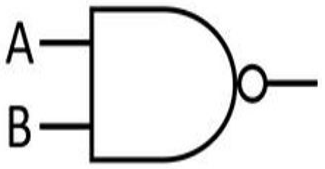
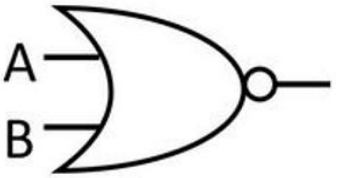
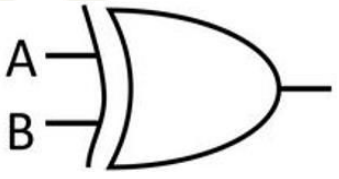
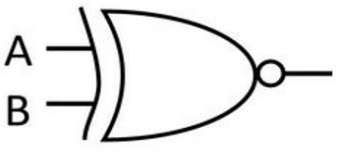
ملاحظة: الحل مرفق في نهاية هذا المعيار.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثاني: يعرف أساسيات الجبر المنطقي ومسلمات نظريات بول وطرق التبسيط الجبرية لها.

في هذا المؤشر سنتحدث عن ثلاثة محاور هي:

أولًا: البوابات المنطقية

الاسم	الرمز	جدول الحقيقة	ملاحظات
AND		A B الخرج 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 1 1	تكتب بالطرق التالية: A ∧ B A ∩ B A x B A . B AB A && B
OR		A B الخرج 0 0 0 0 1 1 1 0 1 1 1 1	تكتب بالطرق التالية: A v B A ∪ B A + B A‖B
NOT		A الخرج 0 1 1 0	تعكس البوابة فقط
NAND		A B الخرج 0 0 1 0 1 1 1 0 1 1 1 0	تكتب بنفس بوابة AND لكن نضع عملية النفي أعلى مثل: $\overline{A \times B}$ وتأخذ قيم عكسية عن AND
NOR		A B الخرج 0 0 1 0 1 0 1 0 0 1 1 0	تكتب بنفس بوابة OR لكن نضع عملية النفي أعلى مثل: $\overline{A + B}$ وتأخذ قيم عكسية عن OR
XOR		A B الخرج 0 0 0 0 1 1 1 0 1 1 1 0	المدخلات متشابهة يكون الناتج 0 المدخلات غير متشابهة يكون الناتج 1
XNOR		A B الخرج 0 0 1 0 1 0 1 0 0 1 1 1	المدخلات متشابهة يكون الناتج 1 المدخلات غير متشابهة يكون الناتج 0

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

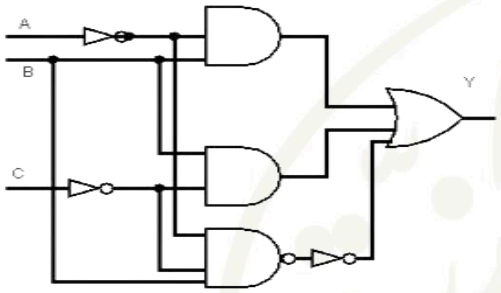
ثانيًا: الجبر المنطقي (التعبير البوليانى)

قانون التبديل	قانون التماثل	قانون المتمم أو عكس العكس	قانون الواحد والصفر	قانون التجميع
$A+B=B+A$ $A.B=B.A$	$A+A=A$ $A.A=A$	$\overline{\overline{A}}=A$	$1.A=A \quad 1+A=1$ $0.A=0 \quad 0+A=A$	$(A+B)+C=A+(B+C)$ $(A.B).C=A.(B.C)$
قانون الاختزال	**قانون المكمل**	**قانون الانفراد**	**قانون دي مورجان**	**قانون التوزيع**
$A+A.B=A$ $A.(A+B)=A$ $A+\overline{A}B=A+B$	$\overline{A}+A=1$ $\overline{A}.A=0$	$A\neq 0$ تكون $A=1$	$\overline{(A+B)}=\overline{A}.\overline{B}$ $\overline{(A.B)}=\overline{A}+\overline{B}$	$A.(B+C)=A.B+A.C$ $A+(B.C)=(A+B).(A+C)$

أمثلة

مثال ١

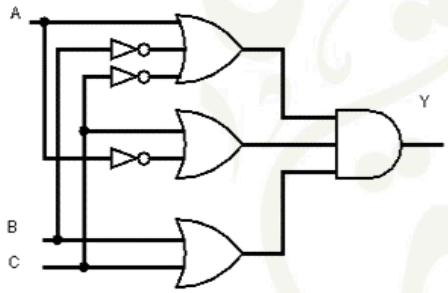
$$Y=\overline{A}B+B\overline{C}+\overline{\overline{A}B\overline{C}}$$



القانون	التعبير البوليني
التعبير البوليانى	$Y=\overline{A}B+B\overline{C}+\overline{\overline{A}B\overline{C}}$
دي مورجان	$Y=\overline{A}B+B\overline{C}+\overline{(\overline{\overline{A}}+\overline{B}+\overline{\overline{C}})}$
عكس العكس	$Y=\overline{A}B+B\overline{C}+\overline{(A+\overline{B}+C)}$
دي مورجان	$Y=\overline{A}B+B\overline{C}+(\overline{\overline{A}B\overline{C}})$
عكس العكس (المتمم)	$Y=\overline{A}B+B\overline{C}+(\overline{A}B\overline{C})$
الاختزال	$Y=\overline{A}B+B\overline{C}$
النتيجة النهائية	$Y=\overline{A}B+B\overline{C}$

مثال ٢

$$Y=(A+\overline{B}+\overline{C})(\overline{A}+C)(B+C)$$

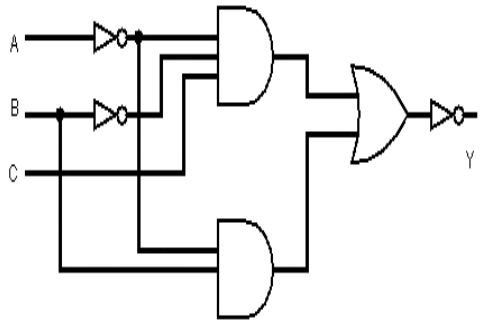


القانون	التعبير البوليني
التعبير البوليانى	$Y=(A+\overline{B}+\overline{C})(\overline{A}+C)(B+C)$
التوزيع	$Y=(A\overline{A}+AC+\overline{A}\,\overline{B}+\overline{B}C+\overline{A}\,\overline{C}+C\overline{C})(B+C)$
المكمل	$Y=(0+AC+\overline{A}\,\overline{B}+\overline{B}C+\overline{A}\,\overline{C}+0)(B+C)$
التوزيع	$Y=(ABC+\overline{A}\,\overline{B}B+\overline{B}BC+\overline{A}B\,\overline{C})+(ACC+\overline{A}\,\overline{B}C+\overline{B}CC+\overline{A}\,\overline{C}\,C)$
المكمل	$Y=(ABC+0+0+\overline{A}B\,\overline{C})+(AC+\overline{A}\,\overline{B}C+\overline{B}C+0)$
التبديل	$Y=(ABC+AC+\overline{A}B\,\overline{C})+(\overline{A}\,\overline{B}C+\overline{B}C)$
الاختزال	$Y=(AC+\overline{A}B\,\overline{C}+\overline{B}C)$
النتيجة النهائية	$Y=(AC+\overline{A}B\,\overline{C}+\overline{B}C)$

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

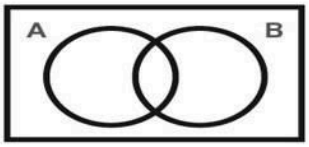
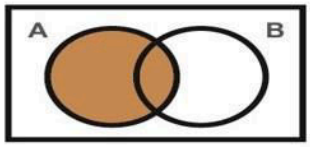
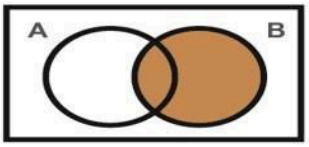
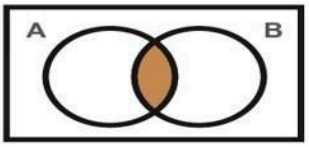
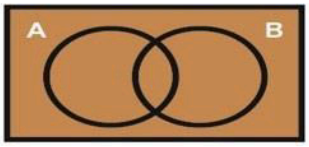
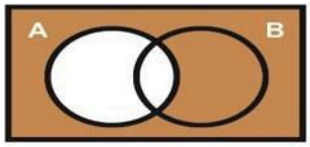
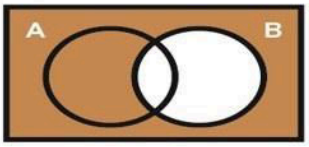
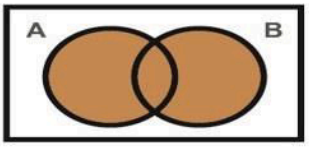
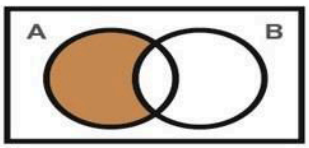
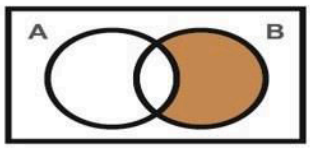
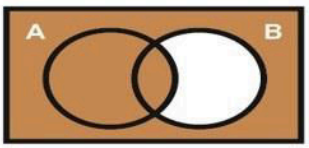
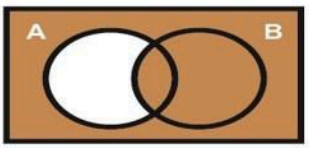
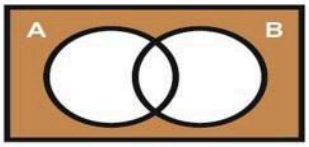
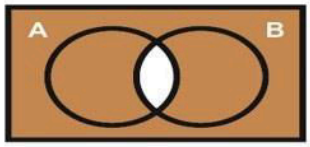
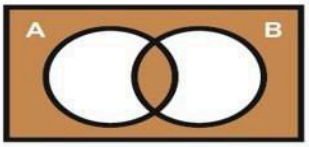
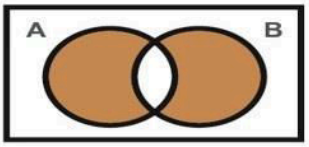
مثال ٣

$$Y= \overline{\overline{AB}C + \overline{A}B}$$



القانون	التعبير البوليني
التعبير البوليناي	$Y= \overline{\overline{AB}C + \overline{A}B}$
دي مورجان	$Y= (\overline{\overline{AB}} + \overline{C})(\overline{\overline{A}} + \overline{B})$
عكس العكس	$Y=(AB + \overline{C})(A + \overline{B})$
التوزيع	$Y= A.AB + AB\overline{B}+ A\overline{C} + \overline{B}\,\overline{C}$
المكمل	$Y= AB + \quad 0 \quad + A\overline{C} + \overline{B}\,\overline{C}$
النتيجة النهائية	$Y= AB + \quad A\overline{C} + \overline{B}\,\overline{C}$

مثال إضافي

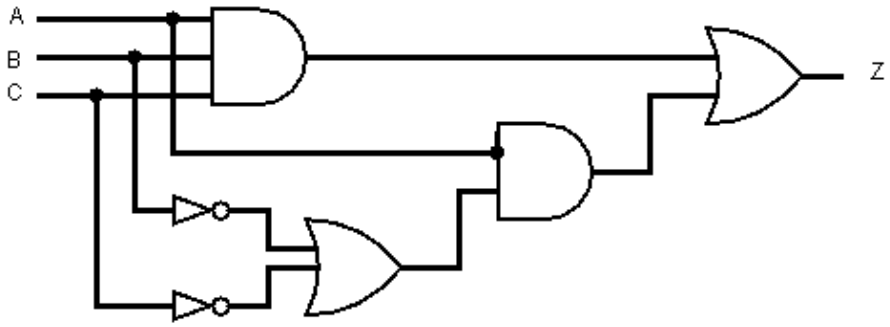
$\emptyset$ 	A 	B 	$A \cap B$ 
ε 	$A`$ 	$B`$ 	$A \cup B$ 
$A \cap B`$ 	$A` \cap B$ 	$A \cup B`$ 	$A` \cup B$ 
$A` \cap B`$ 	$A` \cup B`$ 	$(A \cap B) \cup (A` \cap B`)$ 	$(A \cap B`) \cup (A` \cap B)$ 

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

التدريب الثاني (الدوائر المنطقية)

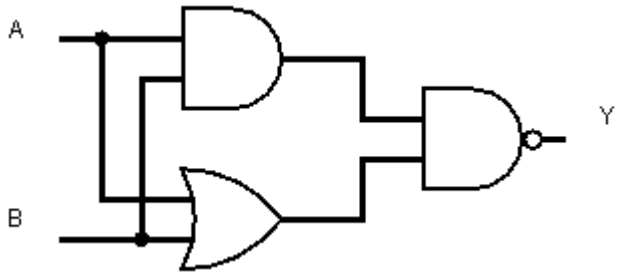
اختر الجملة البولينية الصحيحة للدوائر المنطقية الآتية:

1



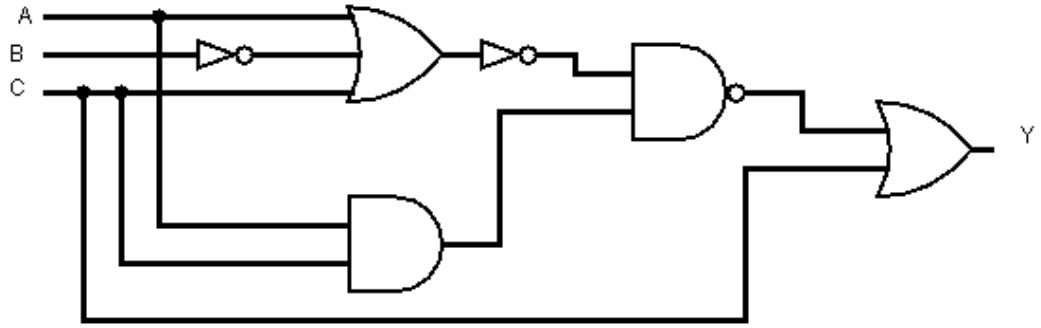
أ	ب	ج	د
$(ABC)+\overline{A}(\overline{B}+\overline{C})$	$(ABC)+A\overline{B}+\overline{C}$	$(ABC)+A(\overline{B}+\overline{C})$	$(ABC)+A(\overline{B+C})$

2



أ	ب	ج	د
$\overline{(AB)}(\overline{A+B})$	$(\overline{AB})(\overline{A+B})$	$(\overline{A}+\overline{B})(\overline{AB})$	$(\overline{A+B})(\overline{AB})$

3



أ	ب	ج	د
$\overline{(A+B+C)}(AC)+C$	$\overline{(A+\overline{B}+C)}(\overline{AC})+C$	$\overline{(A+\overline{B}+C)}(AC)+C$	$\overline{(\overline{(A+\overline{B}+C)}(AC))}+C$

ملاحظة: الحل مرفق في نهاية هذا المعيار.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

ثالثًا: خرائط كارنوف

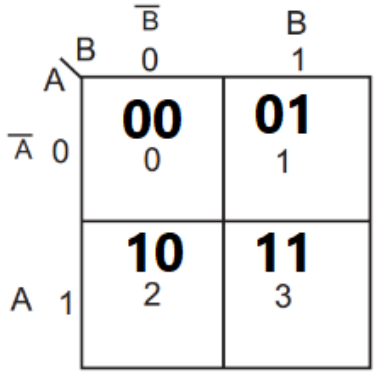
هي أداة رسومية تستخدم في الهندسة الإلكترونية وتصميم الدوائر الرقمية لتبسيط الدوال المنطقية. سميت هذه الخرائط نسبة إلى مخترعها موريس كارنوف، وهي تعتبر أداة أساسية في تحليل وتصميم الدوائر المنطقية.

لماذا نستخدم خرائط كارنوف؟

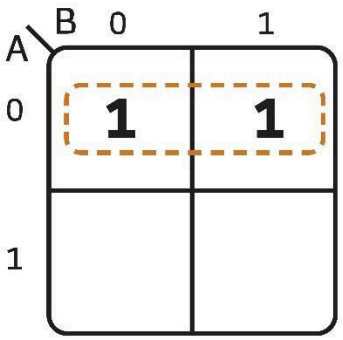
- **التبسيط:** تسمح خرائط كارنوف بتبسيط الدوال المنطقية المعقدة إلى شكل أبسط مما يؤدي إلى تصميم دوائر أكثر كفاءة واقتصادية.
- **التصور:** توفر خرائط كارنوف تمثيلًا مرئيًا للدالة المنطقية، مما يسهل فهمها وتحليلها.
- **التحسين:** يمكن استخدام خرائط كارنوف لتحسين أداء الدوائر المنطقية من حيث السرعة والتكلفة.

وتتعامل خرائط كارنوف مع متغيرين أو ثلاثة في الغالب وفي أحيان ضئيلة تأتي أسئلة على أربعة متغيرات.

طريقة توزيع خريطة كارنوف لمتغيرين:



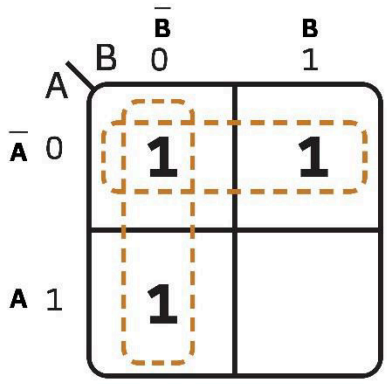
مثال ١: $= \bar{A}\bar{B} + \bar{A}B$



$=\bar{A}B+\bar{A}B$

$=\bar{A}$

مثال ٢: $= \bar{A}\bar{B} + A\bar{B} + \bar{A}B$

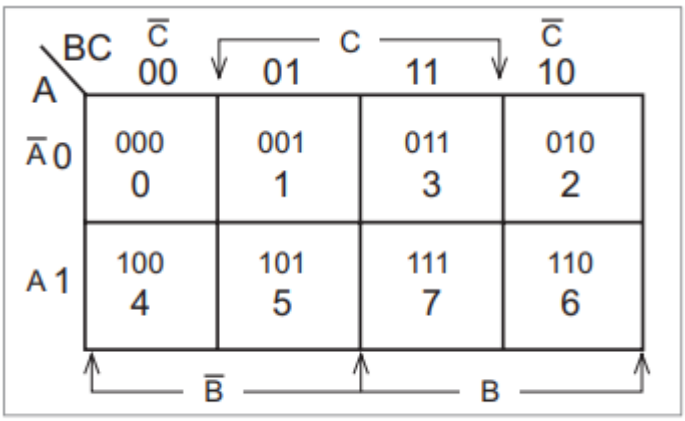


$=\bar{A}B+A\bar{B}+\bar{A}B$

$=\bar{A}+\bar{B}$

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

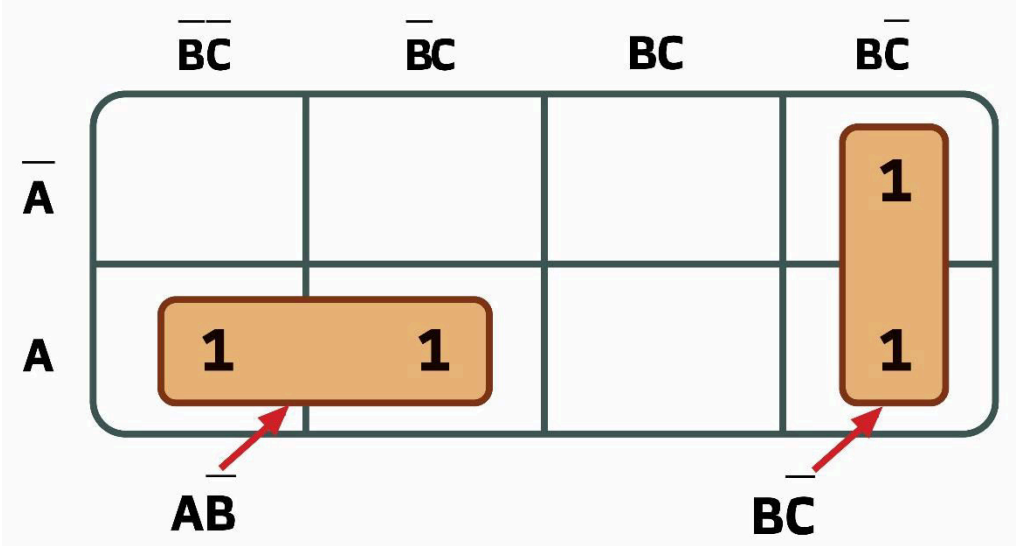
طريقة توزيع خريطة كارنوف لثلاثة متغيرات:



K- map لثلاثة متغيرات

مثال ١:

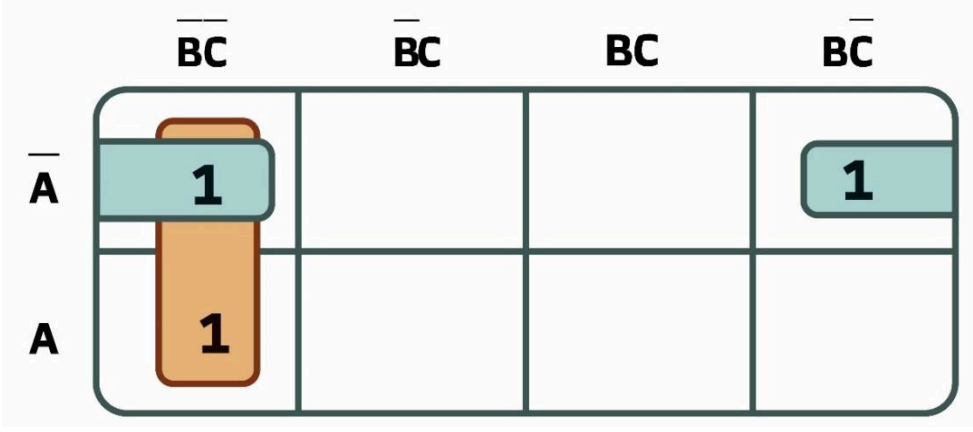
$$= A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + ABC + \bar{A}B\bar{C}$$



الناتج: $= A\bar{B} + B\bar{C}$

مثال ٢:

$$= A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C}$$



الناتج: $= \bar{A}\bar{C} + \bar{B}\bar{C}$

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

التدريب الثالث (خرائط كارنوف)

خرائط كارنوف: متغيران

1. $F=\overline{A}.B+A.B+\overline{A}.\overline{B}$

أ-	$F=\overline{A}+B$	ب-	$F=A+B$	ج-	$F=\overline{B}+A$	د-	$F=\overline{A}+\overline{B}$

2. $F=\overline{A}.\overline{B}+A.\overline{B}+\overline{A}.B$

أ-	$F=\overline{A}+B$	ب-	$F=A+B$	ج-	$F=\overline{B}+A$	د-	$F=\overline{A}+\overline{B}$

3. $F=\overline{A}.\overline{B}+A.\overline{B}+\overline{A}.B+A.B$

أ-	$F=\overline{A}+B$	ب-	$F=1$	ج-	$F=\overline{B}+A$	د-	$F=\overline{A}+\overline{B}$

4. $F=\overline{A}.\overline{B}+A.B+A.\overline{B}$

أ-	$F=\overline{A}+B$	ب-	$F=1$	ج-	$F=\overline{B}+A$	د-	$F=\overline{A}+\overline{B}$

5. $F(A,B)=\Sigma(2,3)$

أ-	A	ب-	$\overline{A}.B$	ج-	$A.\overline{B}+A.B$	د-	B

خرائط كارنوف: ٣ متغيرات

6. $F=\overline{A}.\overline{B}.\overline{C}+\overline{A}.\overline{B}.C+A.\overline{B}.C$

أ-	$F=\overline{A}.B+\overline{B}.C$	ب-	$F=\overline{A}.\overline{B}+\overline{C}.B$	ج-	$F=A.\overline{B}+\overline{B}.C$	د-	$F=\overline{A}.\overline{B}+\overline{B}.C$

7. $F=\overline{A}.B.C+\overline{A}.\overline{B}.C+A.\overline{B}.C+A.B.C+\overline{A}.B.\overline{C}+A.B.\overline{C}$

أ-	$F=A.B+C$	ب-	$F=B+A.C$	ج-	$F=B+A$	د-	$F=B+C$

8. $F=\overline{A}.\overline{B}.\overline{C}+A.\overline{B}.\overline{C}+\overline{A}.B.C+\overline{A}.B.\overline{C}+A.B.C+A.B.\overline{C}$

أ-	$F=B+C$	ب-	$F=\overline{B}+\overline{C}$	ج-	$F=B+\overline{C}$	د-	$F=B+A.\overline{C}$

9. $F=\overline{A}.\overline{B}.\overline{C}+A.\overline{B}.\overline{C}+\overline{A}.B.C+A.B.C$

أ-	$F=\overline{B}.\overline{C}+BC$	ب-	$F=\overline{B}.\overline{C}+A.B$	ج-	$F=\overline{B}.\overline{C}+AB$	د-	$F=\overline{B}.C+B\overline{C}$

10. $F(A,B,C)=\Sigma(1,3,5,7)$

أ-	$B.C$	ب-	$A+C$	ج-	C	د-	$\overline{A}.B$

ملاحظة: الحل مرفق في نهاية هذا المعيار.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثالث: يعرف المصفوفات ويقوم بالعمليات الرياضية عليها، مثل الجمع والضرب والطرح وإيجاد المعكوس.

المصفوفة(Array): هيكل بيانات رياضي يتكون من مجموعة من العناصر المتشابهة من حيث النوع، وتخزينها في مواقع متتالية في الذاكرة لتنظيم البيانات بشكل يسهل الوصول إليه.

وفي **الرياضيات** تُعرف بأنها ترتيب مربع أو مستطيل للأعداد تنظم كصفوف وأعمدة.

تصنيف المصفوفات بناءً على أبعادها:

1. **المصفوفة الصفية (Row Matrix):** تتكون من صف واحد فقط من العناصر.
2. **المصفوفة العمودية (Column Matrix):** تتكون من عمود واحد فقط من العناصر.
3. **المصفوفة المستطيلة (Rectangular Matrix):** عدد صفوفها لا يساوي عدد أعمدتها.
4. **المصفوفة المربعة (Square Matrix):** عدد صفوفها يساوي عدد أعمدتها.

تصنيف المصفوفات بناءً على قيم عناصرها:

5. **المصفوفة الصفرية (Zero Matrix):** جميع عناصرها تساوي صفرًا.
6. **المصفوفة القطرية (Diagonal Matrix):** جميع عناصرها تساوي صفرًا ما عدا عناصر القطر الرئيسي.
7. **المصفوفة القياسية (Scalar matrix):** مصفوفة قطرية تتساوى جميع عناصرها الواقعة على القطر.
8. **مصفوفة الوحدة (unit Matrix):** مصفوفة مربعة عناصر القطر فيها مساوية لـ I والباقي أصفار.
9. **المصفوفة المثلثية(upper and lower Triangular Matrix):**
   - **المثلثية العليا:** جميع العناصر أسفل القطر الرئيسي تساوي صفرًا.
   - **المثلثية السفلى:** جميع العناصر فوق القطر الرئيسي تساوي صفرًا.

1-Row matix

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

2-Column matix

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

3-Rectanguler matix

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 2 & 5 & 2 \end{bmatrix}$$

4-Square matix

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 5 & 2 & 4 \\ 1 & 9 & 6 \end{bmatrix}$$

5-Zero matix

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

6-Daigonal matix

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

7-Scalar matix

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

8-Unit matix

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

9-Upper and lower trianguler matix

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 4 & 0 \\ 3 & 5 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 8 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 7 \end{bmatrix}$$

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

رتبة المصفوفة

ببساطة رتبة المصفوفة هي قياس للصفوف والأعمدة في المصفوفة.

التدريب الرابع (رتب المصفوفات)

الرتبة (عدد الأعمدة X عدد الصفوف)

المصفوفة	$\begin{bmatrix}2 & -1\\3 & 4\\1 & 2\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}1 & 3 & -4\\2 & 1 & 5\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}5 & 3 & 5\\2 & 2 & 3\\3 & -1 & 4\\4 & 6 & -2\\1 & 4 & 2\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}2 & 3 & 0 & 2\\1 & 1 & -1 & 3\\1 & 2 & 1 & 1\end{bmatrix}$
الرتبة	..... X	..... X	..... X	3 X 4

ملاحظة: الحل مرفق في نهاية هذا المعيار.

تابع حل الأمثلة التالية:

مثال ١:

$$= \begin{bmatrix}2 & 5\\4 & -3\end{bmatrix} + \begin{bmatrix}4 & -1\\3 & 2\end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix}6 & 4\\7 & -1\end{bmatrix}$$

مثال ٢:

$$= \begin{bmatrix}2 & 1\\3 & 4\end{bmatrix} * \begin{bmatrix}1 & 2\\1 & -1\end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix}2*1+1*1 & 2*2+1*-1\\3*1+4*1 & 3*2+4*-1\end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix}3 & 3\\7 & 2\end{bmatrix}$$

مثال ٣:

$$= \begin{bmatrix}1 & 3\\2 & 4\end{bmatrix} * \begin{bmatrix}1 & -1 & 3\\2 & 4 & -2\end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix}1*1+3*2 & 1*-1+3*4 & 1*3+3*-2\\2*1+4*2 & 2*-1+4*4 & 2*3+4*-2\end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix}7 & 11 & -3\\10 & 14 & -2\end{bmatrix}$$

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

التدريب الخامس (ضرب المصفوفات)

١. أوجد ناتج الضرب للمصفوفتين الآتيتين:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 8 & \sqrt{9} & -8 \\ -5 & -4 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 7 & \frac{4}{\sqrt{4}\times 2} & 4 \\ 1 & 2 & 3 \\ 9 & -3 & 0 \end{bmatrix} =$$

أ	ب
$\begin{bmatrix} 36 & -3 & 10 \\ -13 & 38 & 41 \\ -39 & -18 & -32 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 36 & -3 & 10 \\ -14 & 38 & 41 \\ -39 & -13 & -32 \end{bmatrix}$
ج	د
$\begin{bmatrix} 36 & -3 & 10 \\ -13 & 38 & 41 \\ -39 & -13 & -32 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 36 & -3 & 10 \\ -14 & 38 & 41 \\ -39 & -18 & -32 \end{bmatrix}$

٢. أوجد ناتج الضرب للمصفوفتين الآتيتين:

$$\begin{bmatrix} 8 & 6 & 3 \\ -5 & -4 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 6 & -1 & 0 \\ -2 & 3 & 5 \end{bmatrix} =$$

أ	ب
$\begin{bmatrix} 54 & 19 & 47 \\ -39 & -14 & 15 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 54 & 19 & 47 \\ -9 & -6 & 15 \end{bmatrix}$
ج	د
$\begin{bmatrix} 54 & 19 & 47 \\ -39 & 14 & 15 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 54 & 19 & 47 \\ -39 & -6 & 15 \end{bmatrix}$

٣. أوجد ناتج الضرب للمصفوفتين الآتيتين:

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 2 \\ -5 & 0 \\ 4 & -2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 & 4 \\ 3 & 5 & -3 & 0 \end{bmatrix} =$$

أ	ب
$\begin{bmatrix} 10 & 17 & -11 & 4 \\ 11 & 20 & -16 & 20 \\ -5 & 10 & -10 & -20 \\ -2 & -2 & -2 & 16 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 10 & 17 & -11 & 4 \\ 11 & 20 & -16 & 20 \\ -5 & -10 & 10 & -20 \\ -2 & -2 & -2 & 16 \end{bmatrix}$
ج	د
$\begin{bmatrix} 10 & 17 & -11 & 4 \\ 11 & 20 & -16 & 20 \\ -5 & -10 & 10 & 20 \\ -2 & -2 & -2 & 16 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 10 & 17 & -11 & 4 \\ 11 & 20 & -16 & 20 \\ -5 & -10 & 10 & -20 \\ -2 & 2 & -2 & 16 \end{bmatrix}$

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

معكوس المصفوفة

معكوس المصفوفة: هو مفهوم في علم الجبر الخطي ينطبق على المصفوفات المربعة فقط.

القاعدة العامة:

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}^{-1} = \frac{1}{ad-bc}\begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

التدريب السادس (معكوس المصفوفات)

1	ب	أ
$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 1.5 & -0.5 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$
	ج	د
	$\begin{bmatrix} -4 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

2	ب	أ
$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -7 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 7 & -3 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$
	د	ج
	$\begin{bmatrix} 7 & 3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 7 & -2 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$

3	ب	أ
$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
	د	ج
	$\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

حل جميع تدريبات المعيار الأول

التدريب الأول (التحويل بين الأعداد)

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة	ج	ج	ج	د	ج	أ	أ	د	ج	ب

التدريب الثاني (الدوائر المنطقية)

رقم السؤال	1	2	3
الإجابة	ج	أ	د

التدريب الثالث (خرائط كارنوف)

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة	أ	د	ب	ج	أ	د	د	ج	أ	ج

التدريب الرابع (رتب المصفوفات)

رقم السؤال	$\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 3 & -4 \\ 2 & 1 & 5 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 5 & 3 & 5 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & -1 & 4 \\ 4 & 6 & -2 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$
الإجابة	3X2	2X3	5X3	3X4

التدريب الخامس (ضرب المصفوفات)

رقم السؤال	1	2	3
الإجابة	ج	د	ب

التدريب السادس (معكوس المصفوفات)

رقم السؤال	1	2	3
الإجابة	ب	ب	أ

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

معلم الحاسب
COMPUTER _ TEACHER
cmp-tch.com

المعيار الثاني

الإلمام بالتصميم المنطقي

المؤشر الأول
يبسط ويحلل الدوائر التجميعية Combinational.

المؤشر الثاني
يبسط ويصمم ويحلل الدوائر التسلسلية Sequential المتزامنة وغير المتزامنة.

المؤشر الثالث
يبين الدوائر الأساسية التي تستخدم في الحاسبات وتطبيقاتها مثل : Decoder, Mux

النسبة المئوية للمعيار	عدد الفقرات المتوقعة
٣ ٪	٢

الرابط الصوتي

الإلمام بالتصميم المنطقي

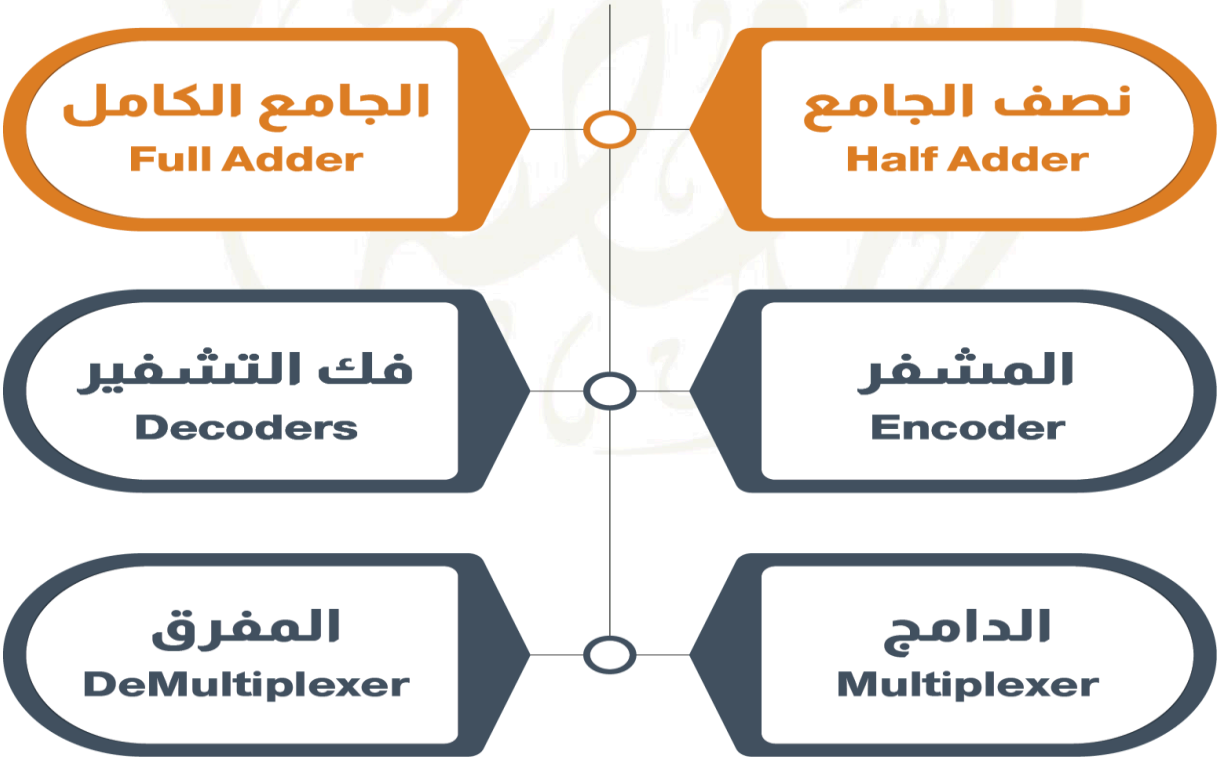
المؤشر الأول: يبسط ويصمم ويحلل الدوائر التجميعية Combinational.

التعريف: نوع من الدوائر الإلكترونية الرقمية التي تُستخدم لمعالجة الإشارات الرقمية وتنفيذ عمليات منطقية محددة؛ حيث تُبنى هذه الدوائر باستخدام البوابات المنطقية الأساسية مثل **AND** و **OR** و **NOT**.

باختصار يمكن القول إن الدوائر التجميعية عبارة عن تقنية مستقبلية تسهم في تحسين أداء الأجهزة الإلكترونية وزيادة كفاءتها، مما يجعلها أساسية لصناعة التقنية الحديثة.

ملاحظة: سبب التسمية بهذا الاسم لأنها تجمع الإشارات وتدمجها في إشارة واحدة، وتسمى كذلك بالدوائر التوافقية لأنها تبنى باستخدام مكونات متوافقة مع بعضها البعض، وتسمى أيضًا بالدوائر الترابطية لأنها تربط إشارات متعددة في إشارة واحدة.

من أنواع الدوائر التجميعية



جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

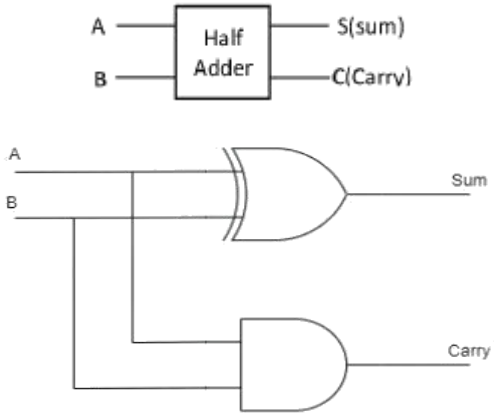
النوع الأول: نصف الجامع Half Adder

التعريف: دائرة إلكترونية رقمية تُستخدم لـ جمع رقمين ثنائيين (0 و 1)معًا، وتتكون من بوابتي AND و XOR.

جدول الحقيقة

A	B	Sum	Carry
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

المخطط المنطقي



بوابة XOR (للمجموع) وبوابة AND (للحمل).

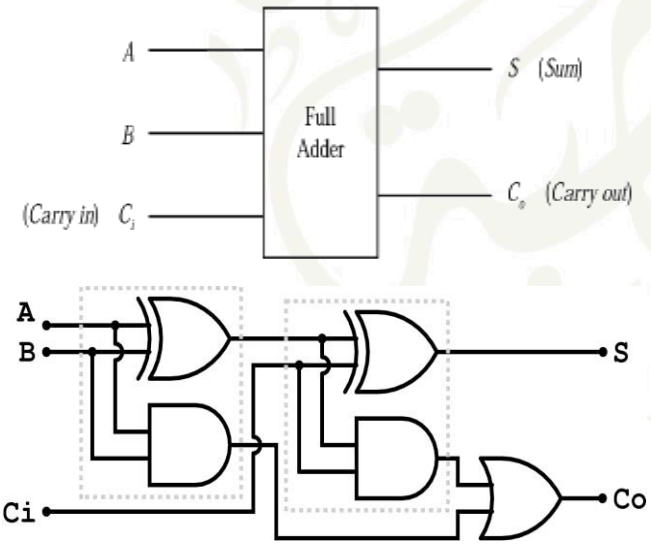
النوع الثاني: الجامع الكامل Full Adder

التعريف: دائرة إلكترونية رقمية تُستخدم لـ جمع رقمين ثنائيين (0 و 1)معًا، مع الأخذ بعين الاعتبار قيمة الحمل **(Carry)** من عملية الجمع السابقة بحيث يتكون من دائرتين للجامع النصفي مع بوابة OR.

جدول الحقيقة

A	B	Carry in	Sum	Carry out
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

المخطط المنطقي



بوابة XOR (للمجموع) وبوابة AND (للحمل) وبوابة OR (للناتج).

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

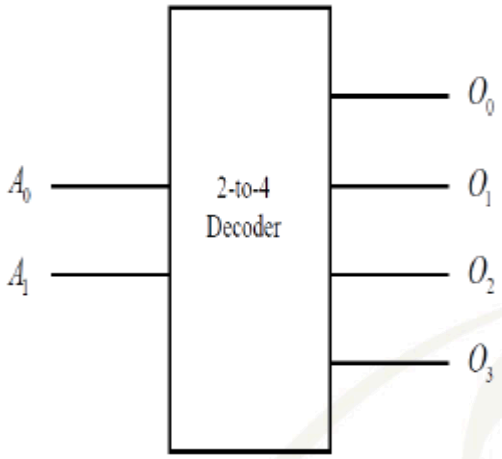
النوع الثالث: فاك الشفرة Decoder

التعريف: دائرة إلكترونية رقمية تُستخدم لـ تحويل رمز رقمي (مثل ثنائي أو سداسي عشري) إلى إشارة كهربائية تمثل قيمة ذلك الرمز بحيث عندما يكون عدد المداخل (**x**) يكون عدد المخارج (2^x).

جدول الحقيقة

Inputs		Output			
A_1	A_0	O_0	O_1	O_2	O_3
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1

المخطط المنطقي



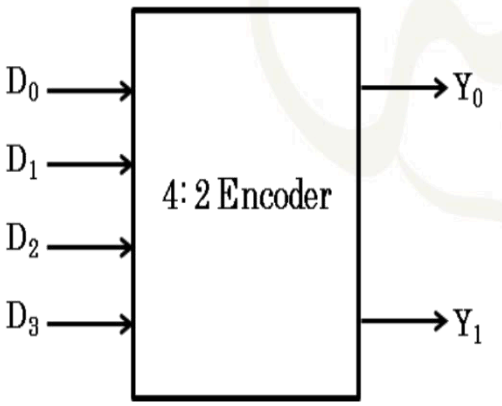
النوع الرابع: المشفر Encoder

التعريف: دائرة إلكترونية رقمية تُستخدم لـ تحويل إشارة كهربائية تمثل قيمة مادية إلى رمز رقمي (مثل ثنائي أو سداسي عشري).

جدول الحقيقة

Inputs				Output	
D_3	D_2	D_1	D_0	Y_1	Y_0
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	1
0	1	0	0	1	0
1	0	0	0	1	1

المخطط المنطقي



جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

النوع الخامس: الدامج Multiplexer

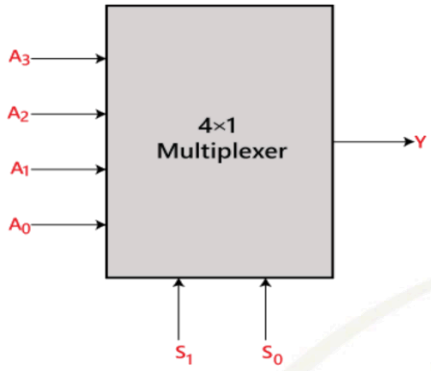
التعريف: دائرة إلكترونية رقمية تُستخدم لاختيار إشارة واحدة من عدة إشارات بناءً على قيمة إشارة تحكم.
ونلحظ هنا أن لها عدة مداخل (A) ومخرج واحد (Y) فقط وتحدد المداخل من خلال حساب (S).

جدول الحقيقة

Inputs		Output
S_1	S_0	Y
0	0	A_0
0	1	A_1
1	0	A_2
1	1	A_3

المخطط المنطقي

فائدته تجميع الإشارات



يستخدم مع المستشعرات بحيث يخرج نتيجة واحدة وفي جهاز الحاسب يستخدم لتحديد جزء من الذاكرة ليتم تشغيله.

النوع السادس: المفرق Demultiplexer

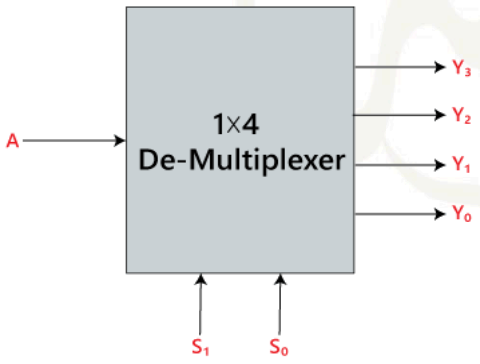
التعريف: دائرة إلكترونية رقمية تُستخدم لتوزيع إشارة واحدة على مخرجات متعددة بناءً على قيمة إشارة تحكم.
ونلحظ هنا أن عدد المداخل(A) واحد والمخارج(Y) متعددة وتحدد المخارج من خلال حساب (S).

جدول الحقيقة

Inputs		Output			
S_1	S_0	Y_3	Y_2	Y_1	Y_0
0	0	0	0	0	A
0	1	0	0	A	0
1	0	0	A	0	0
1	1	A	0	0	0

المخطط المنطقي

فائدته توزيع الإشارة



يستخدم في أجهزة الصوت لتقسيم الصوت وفي جهاز الحاسب يستخدم لاختيار المسار الصحيح في حال وجود أكثر من ذاكرة RAM.

ملاحظة: فائدة الدامج والمفرق تسهيل تصميم وصناعة الأجهزة الإلكترونية.

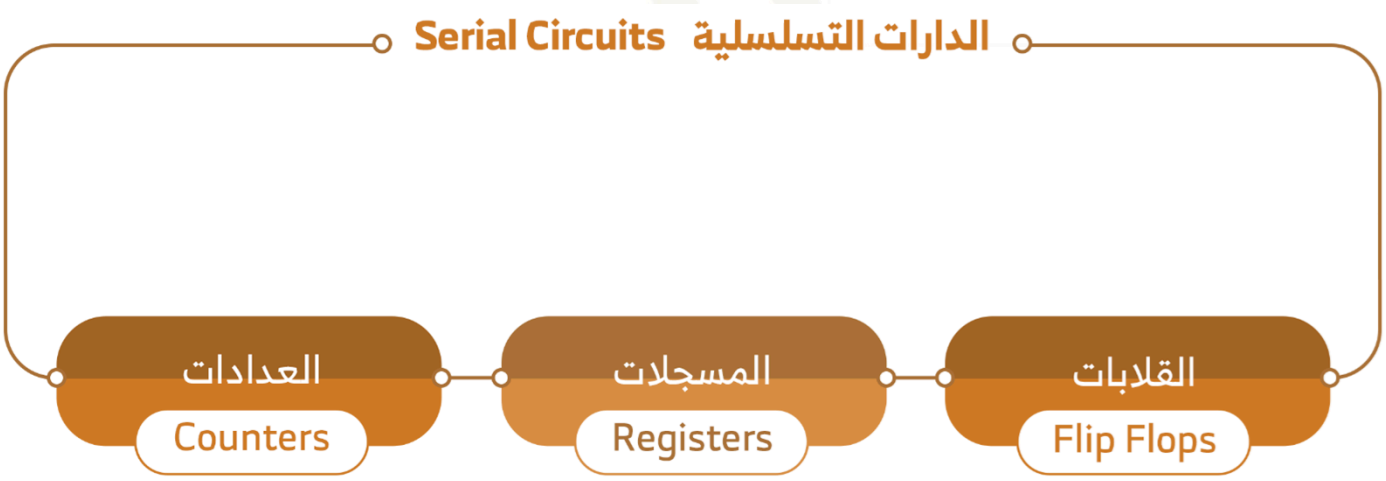
جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثاني: يبسط ويصمم ويحلل الدوائر التسلسلية Sequential المتزامنة وغير المتزامنة.

التعريف: نوع من الدوائر الإلكترونية الرقمية التي تعتمد على الحالة السابقة للمدخلات لتحديد مخرجاتها.

بمعنى آخر لا تحدد مخرجات الدائرة التسلسلية فقط من خلال القيم الحالية للمدخلات، بل تتأثر أيضًا بقيم المكونات الداخلية للدائرة التي تتغير مع مرور الوقت.

ملاحظة: تسمى أيضًا **بالدوائر التعاقبية** و**الدوائر التتابعية**.



أولًا: القلابات (المراجيح) Flip Flops

القلابات (المراجيح): هي عناصر أساسية في دوائر المنطق التتابعي .تتميز بقدرتها على **التأرجح بين حالتي استقرار** حسب **الدخل** والقيمة **السابقة للخرج**.

تُصنف القلابات إلى نوعين رئيسيين هما:

1. القلابات غير المتزامنة(Asynchronous Flip-Flops)
2. القلابات المتزامنة(Clocked Flip-Flops)

وتصنف متزامنة عند وجود إشارة الساعة (Clock Signal) **لتغيير حالتها.**

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

أنواع القلابات

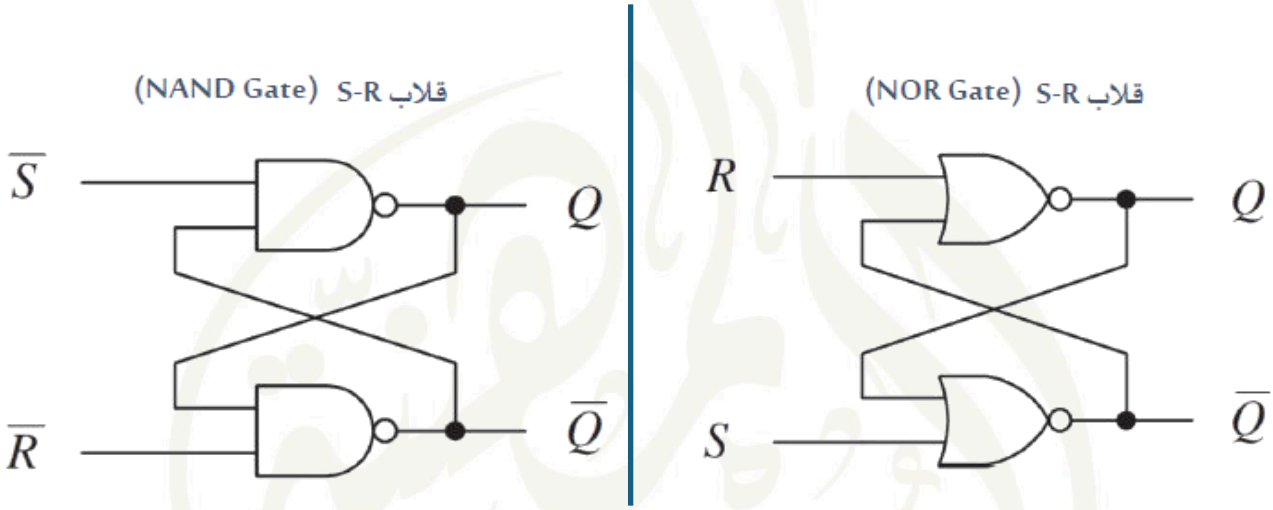
هناك العديد من القلابات لكن سنستعرض أبرز أربعة أنواع وفق ما يلي:

النوع الأول: قلاب SR

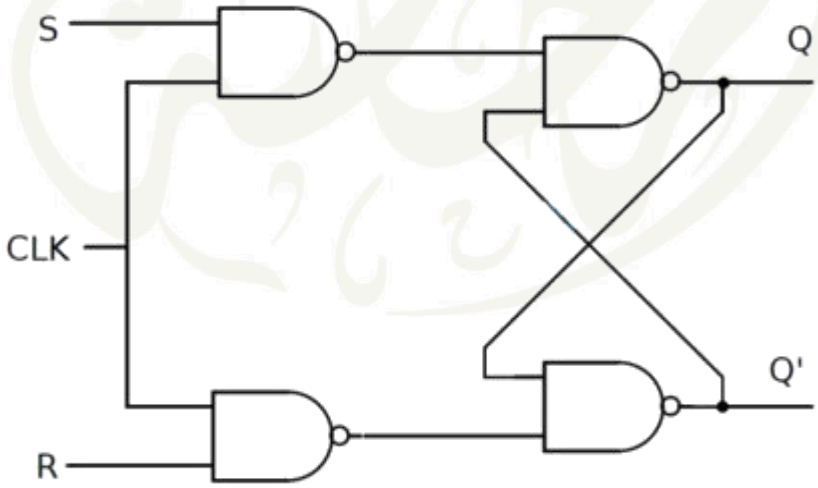
هو أبسط أنواع القلابات، وله مدخلان S و R حيث تعني Set الوضع و Reset الاسترجاع ولهذا سمي بهذا الاسم،

كما يعتبر هذا القلاب (SR) الأساس الذي اشتقت منه باقي القلابات.

ويعتمد قلاب SR على شكلين من خلال بوابة NOR وبوابة NAND **وهنا توضيح لقلاب غير متزامن.**



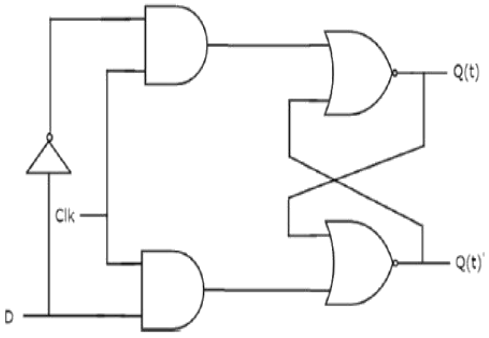
وهنا قلاب SR متزامن (لوجود إشارة الساعة Clock Signal)



ملاحظة: أي قلاب يوجد فيه إشارة ساعة (Clock Signal) نعتبره متزامنًا.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

النوع الثاني: قلاب D

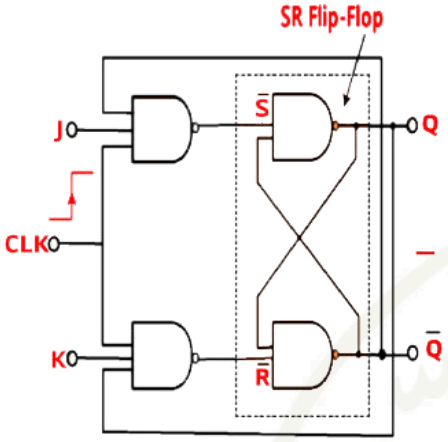


قلاب Data (بيانات الدخل) أو Delay(التأخير): **نفس تركيبة SR** ومضاف عليه قلاب التأخير، لأنه يؤخر الدخل بمقدار نبضة واحدة، ويتميز عن أنواع القلابات الأخرى ببساطة تصميمه ووظيفته.

- **كيف يعمل قلاب D ؟**

يتكون قلاب D من مدخل بيانات (D) ومدخل ساعة (Clk) وخرجين(Q و $\overline{Q}$).

النوع الثالث: قلاب JK



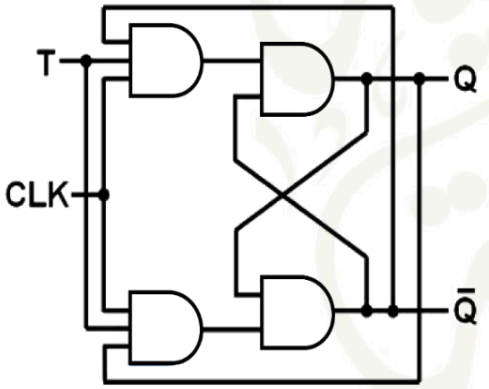
قلاب إلكتروني يُستخدم لتخزين البيانات الرقمية .

وهو تطوير SR المتزامن صمم ليعالج مشكلة الحظر، حيث يسمح بتغيير حالة الخرج بطرق مختلفة.

- **كيف يعمل قلاب JK؟**

يتكون قلاب JK من مدخلين J و K ، ومدخل ساعة (Clk) وخرجين (Q و $\overline{Q}$).

النوع الرابع: قلاب T



قلاب إلكتروني يُستخدم لتخزين البيانات الرقمية يتميز ببساطة تصميمه ووظيفته، حيث يسمح بتغيير حالة الخرج بطريقة محددة.

حالة خاصة من قلاب JK هدفه تغيير الحالة للخرج السابق عند الحالة الهابطة دون النظر للحالة الأصلية.

- **كيف يعمل قلاب T؟**

يتكون قلاب T من مدخل (T) ومدخل ساعة (Clk) وخرجين (Q و $\overline{Q}$) .

باختصار:

- قلاب (SR Flip-flop) SR يُتحكم في تغيير حالته بواسطة إشارتين تحكم **S (Set)** و **R (Reset)** .
- قلاب (D Flip-flop) D يُتحكم في تغيير حالته بواسطة إشارة تحكم واحدة **D (Data)** .
- قلاب (JK Flip-flop) JK يُتحكم في تغيير حالته بواسطة إشارتين تحكم **J (Set)** و **K (Reset)** .
- قلاب (T Flip-flop) T يُتحكم في تغيير حالته بواسطة إشارة تحكم واحدة **T (Toggle)** .

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

ثانيًا: المسجلات Registers

تُستخدم المسجلات لتخزين البيانات الرقمية مؤقتًا، وعادةً ما تتكون من مجموعة "قلابات" متصلة ببعضها البعض، والتي تعمل كخلايا ذاكرة صغيرة لتخزين كل بت داخل قلاب واحد ويبنى باستخدام **قلاب(D)**.

عند إجراء العمليات يستفيد المعالج من المسجلات في:

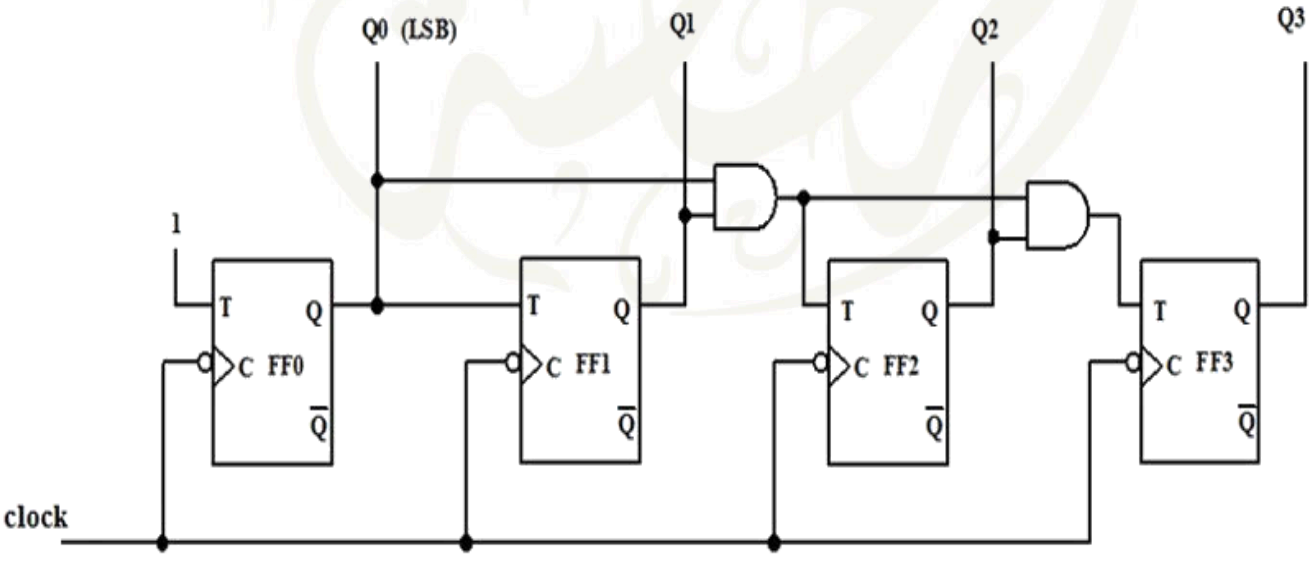
1. **جلب Fetch:** لجلب التعليمات التي قدمها المستخدم.
2. **فك التشفير Decode:** لفك تشفير العمليات.
3. **تنفيذ Excute:** لتخزين النتيجة التي ينتجها المعالج في الذاكرة.

ثالثًا: العدادات Counters

تتكون العدادات الإلكترونية بشكل أساسي من مجموعة من القلابات (Flip-Flops) هذه القلابات هي عبارة عن عناصر إلكترونية بسيطة تستطيع تخزين قيمة منطقية واحدة (صفر أو واحد)؛ بحيث عندما تصل إشارة إلى العداد (تسمى نبضة) تتغير حالة إحدى هذه القلابات مما يؤدي إلى زيادة قيمة العداد بمقدار واحد.

استخدامات العدادات الرقمية:

- **قياس الوقت:** تُستخدم العدادات لقياس الوقت مثل الساعات والموقّتات.
- **التردد:** تُستخدم العدادات لقياس تردد الإشارة مثل عدادات سرعة الدوران.
- **السرعة:** تُستخدم لقياس سرعة الأجسام المتحركة مثل السيارات والطائرات.
- **التحكم:** تُستخدم العدادات للتحكم في الأجهزة والمعدات مثل عدد الدورات في الآلات الصناعية.
- **التشفير:** تُستخدم العدادات في بعض تقنيات التشفير.



هذا العداد يعد من ٠ إلى ١٥

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثالث: يبين الدوائر الأساسية التي تستخدم في الحاسبات وتطبيقاتها.

تلعب الدوائر الأساسية دورًا مهمًا في عمل الحاسب حيث تشكل اللبنات الأساسية لبناء وحداتها ومعالجاتها.

وقد تم شرحها وتصنيفها في الدوائر التجميعية والتسلسلية وهنا نرفق مقارنة بينهما:

الميزة	الدوائر التجميعية (التوافقية)	الدوائر التسلسلية (التتابعية)
الخرج	يعتمد على الدخل فقط	يعتمد على قيمة الدخل والقيم السابقة للخرج
الذاكرة	لا يوجد	يوجد
التغذية الراجعة	لا يوجد	يوجد
الزمن	لا يدخل فيها الزمن كمتغير	يدخل فيها الزمن كمتغير
إشارة التزامن	لا يوجد	يوجد
أمثلة	الجوامع، فاك الشفرة، المشفر، الدامج، المفرق	المراجيح، المسجلات، العدادات
السرعة	أسرع	أبطأ
التصميم	سهل	صعب

لكن كيف يتم نقل البيانات في الحاسب وكذلك الأنظمة الرقمية؟

يتم نقل البيانات وفق طريقتين هما: النقل على **التوازي** والنقل على **التوالي** وهنا مقارنة بينهما:

الميزة	النقل على التوازي (Parallel Transmission)	النقل على التوالي (Serial Transmission)
السرعة	أسرع	أبطأ
كمية البيانات	كميات كبيرة	كميات صغيرة
التعقيد	أكثر تعقيدًا	أبسط
التكلفة	أعلى تكلفة	أقل تكلفة
الأمثلة	ناقل IDE	منفذ USB

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المعيار الثالث

معرفة عمارة الحاسبات

المؤشر الأول يوضح كيفية تمثيل البيانات وتنفيذ الأوامر داخل المعالج.

المؤشر الثاني يعرف مكونات الحاسب الأساسية ووظائفها.

المؤشر الثالث يبين مكونات المعالج الأساسية مثل الذاكرة المخبأة، ووحدة التحكم، ووحدة معالجة الحاسب.

النسبة المئوية للمعيار	عدد الفقرات المتوقعة
٣ ٪	٣

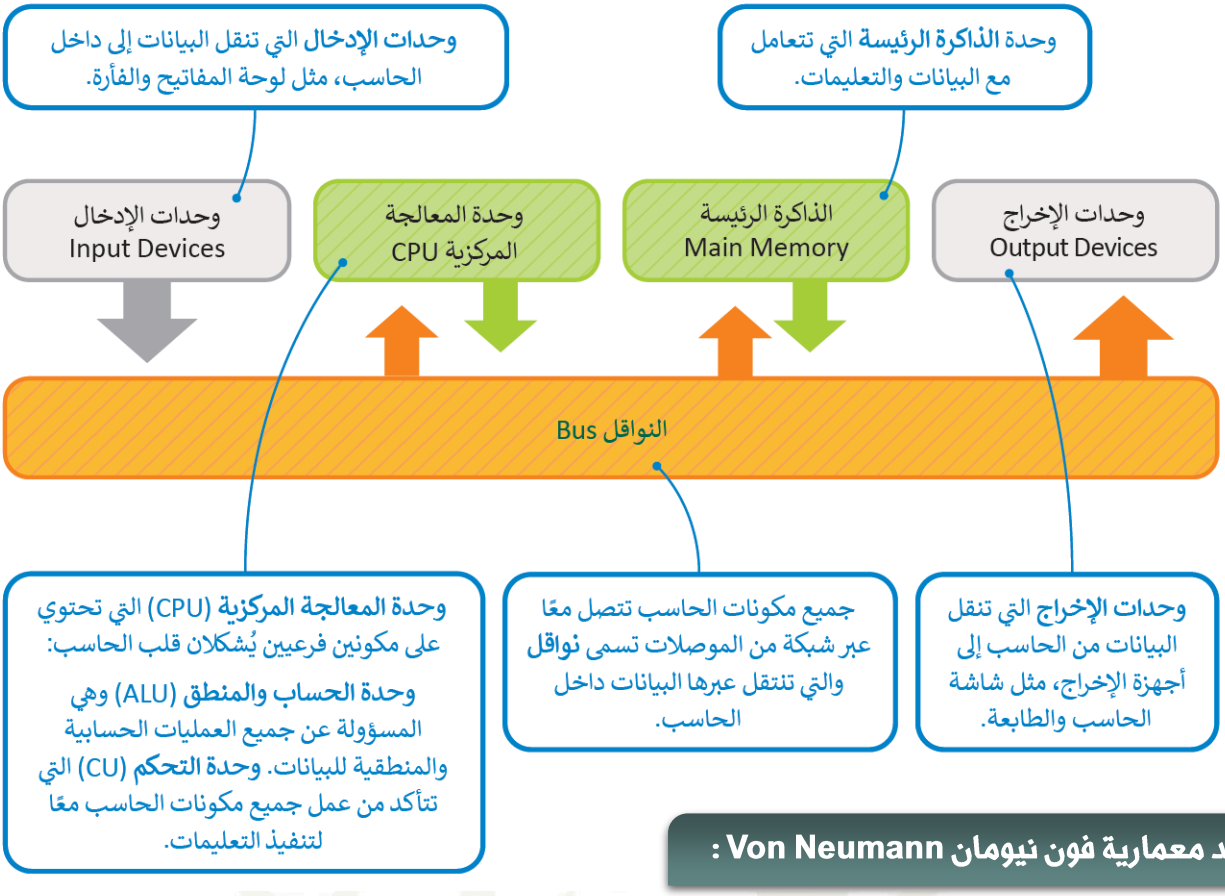
معرفة عمارة الحاسبات

الرابط الصوتي

المؤشر الأول: يوضح كيفية تمثيل البيانات وتنفيذ الأوامر داخل المعالج.

ماذا نعني بتمثيل البيانات؟ هي طريقة تحويل المعلومات والأرقام إلى صيغة مفهومة من قبل أجهزة الحاسب.

فعندما نزود الحاسب بالتعليمات، يقوم بتنفيذها وحفظها واسترجاعها، لكن الحاسب يشترط أن تكون البيانات بالنظام الثنائي وهو ما سبب مشكلة إذ إن وحدات المعالجة منفصلة عن وحدات الحفظ، لذلك وضع **فون نيومان** معمارية الحاسب لتصبح أساسًا لصناعة أجهزة الحاسب الحديثة **وهنا نرفق شكل التصميم**.



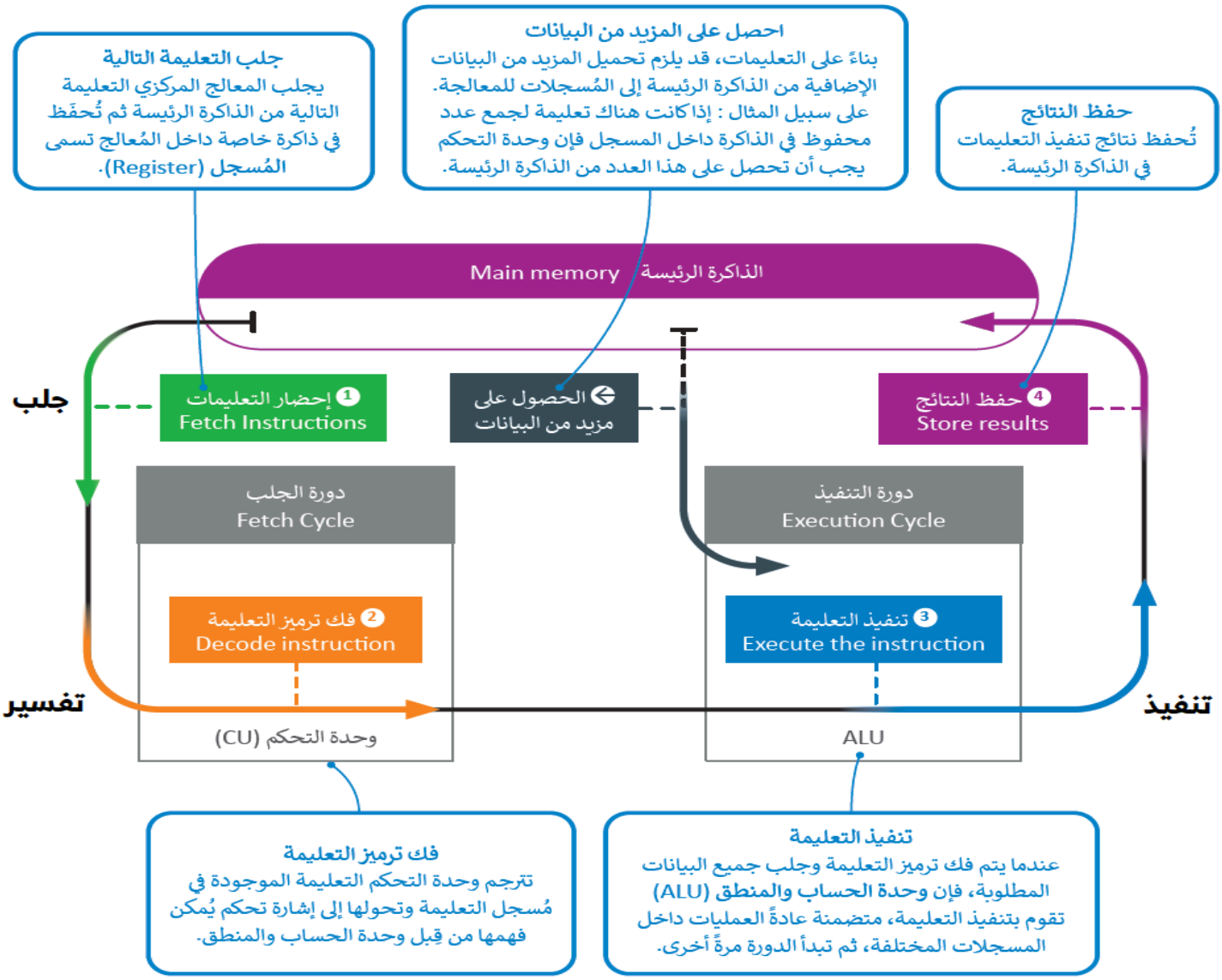
فوائد معمارية فون نيومان Von Neumann :

1. البساطة في البناء واحتواء الوحدات الرئيسية في الحاسب.
2. المرونة الكبيرة في تصميم أجهزة الحاسب.
3. التوافق الكبير مع البرامج واللغات البرمجية.
4. تُسهم في سهولة استخدام أجهزة الحاسب.
5. تُسهم في خفض التكلفة الإنتاجية للحاسب.

بعد أن فهمنا عمل معمارية **فون نيومان** وطريقة تمثيل البيانات بشكل عام، سنتعرف الآن على طريقة معالجة البيانات من خلال **دورة الجلب والتنفيذ** والتي تعد عنصرًا أساسيًا في عمل وحدات المعالجة المركزية (CPU).

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

دورة الجلب والتنفيذ



وظائف المعالج الأساسية:

يقوم المعالج بثلاث مراحل أساسية بشكل متكرر وسريع جدًا (مليارات المرات في الثانية):

١. جلب: يقوم المعالج بجلب التعليمات والبيانات من الذاكرة خاصة ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) هذه التعليمات تكون على شكل أكواد ثنائية (صفر و واحد).

٢. تفسير: يقوم المعالج بفك تشفير التعليمات لفهم ما هو مطلوب منه.

٣. تنفيذ: يقوم المعالج بتنفيذ العملية المطلوبة بناءً على التعليمات التي تم فك تشفيرها.

لكن ماهو المعالج (CPU): هو **الشريحة الإلكترونية** الأساسية في أي جهاز حاسب، حيث يُعتبر بمثابة **دماغ الجهاز** وتقاس سرعته بوحدة الجيجا هرتز GHz.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

ومن المهم معرفة الفرق بين **المقاطعات** و**التبديل** حيث يستخدمان لإدارة المهام المتعددة لتحسين كفاءة الحاسب فماذا نعني بكل واحد منهما:

١. المقاطعات(Interrupts):

هي إشارات ترسل إلى المعالج من الأجهزة أو البرامج لتنبيه المعالج بأن هناك أمرًا عاجلًا يجب التعامل معه فورًا.

خصائص المقاطعات:

- **مصدر خارجي أو داخلي:** قد تأتي من الأجهزة مثل لوحة المفاتيح، أو من البرامج نفسها.
- **توقف لحظي في التنفيذ:** يتوقف المعالج عن تنفيذ المهمة الحالية ويحول إلى خدمة المقاطعة.
- **سريعة وفورية:** تُستخدم للاستجابة السريعة للأحداث، مثل ضغط زر أو وصول بيانات.

مثال: عند كتابة حرف على لوحة المفاتيح، تُرسل مقاطعة إلى المعالج لمعالجة الإدخال فورًا.

٢. التبديل(Swapping):

هو عملية استبدال المهمة الحالية في المعالج بمهمة أخرى، مع حفظ الحالة السابقة للعودة إليها لاحقًا.

الخصائص:

- **يدار بواسطة نظام التشغيل:** يحدث عندما يُقرر النظام إعطاء وقت المعالج لعملية أخرى.
- **يتعلق بتعدد المهام:** يتيح تشغيل أكثر من برنامج وكأنها تعمل في نفس الوقت.
- **أكثر تعقيدًا من المقاطعة:** لأنه يجب حفظ واسترجاع كل حالة المعالج للعمليتين.

مثال: أنت تكتب في برنامجWord ، ثم يقرر النظام إعطاء المعالج لبرنامج تحميل الملفات مؤقتًا، ويعود بعدها إلى Wordدون فقدان أي شيء.

الميزة	المقاطعات (Interrupts)	التبديل (Swapping)
الهدف	التعامل مع الأحداث الطارئة أو العمليات التي تتطلب اهتمامًا فوريًا من المعالج.	إدارة الذاكرة عن طريق نقل العمليات أو البيانات بين الذاكرة الرئيسية والتخزين الثانوي.
الآلية	إشارة من جهاز أو برنامج يوقف تنفيذ البرنامج الحالي مؤقتًا.	نقل كامل العمليات أو أجزاء من الذاكرة بين الذاكرة الرئيسية والتخزين الثانوي.
السرعة	سريع جدًا، حيث يتم التعامل بشكل فوري.	أبطأ نسبيًا، نظرًا لأن عملية النقل تتطلب وقتًا.
أمثلة	ضغط مفتاح على لوحة المفاتيح، استقبال بيانات من الشبكة، حدوث خطأ في البرنامج.	نقل عملية من الذاكرة الرئيسية إلى القرص الصلب لتحرير مساحة لعملية أخرى.
متى تنفذ	الأحداث المفاجئة	عدم توفر مساحة في الذاكرة الرئيسية (RAM)

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثاني: يعرف مكونات الحاسب الأساسية ووظائفها.

مكونات الحاسب الأساسية وتنقسم إلى قسمين هما:

القسم الأول: المكونات المادية ويمكن تصنيفها إلى أربعة أنواع:

1. **وحدات الإدخال:** هي الأجهزة التي من خلالها يتم إدخال البيانات مثل الفأرة ولوحة المفاتيح والميكرفون.
2. **وحدات الإخراج:** هي الأجهزة المتصلة بالحاسب وتعرض مخرجاته مثل الشاشة والطابعة.

ملاحظة: هناك وحدات إدخال وإخراج معًا مثل شاشة اللمس ونظارة الواقع المعزز ونظارة الواقع الافتراضي.

3. **وحدات التخزين:** هي الأجهزة التي يتم تخزين البيانات فيها مثل القرص الصلب وذاكرة الفلاش.
4. **وحدات النظام:** هي الأجهزة التي تدير عمل الحاسب مثل اللوحة الأم والمعالج والمنافذ و RAM و ROM.

أجهزة يعمل الحاسب من دونها	أجهزة لا يعمل الحاسب من دونها
كرت الصوت- كرت الشبكة- الطابعة- الماسح الضوئي - بعض المنافذ الطرفية	اللوحة الأم -وحدة المعالجة المركزية-RAM -القرص الصلب -وحدة تزويد الطاقة - بطاقة الرسوميات

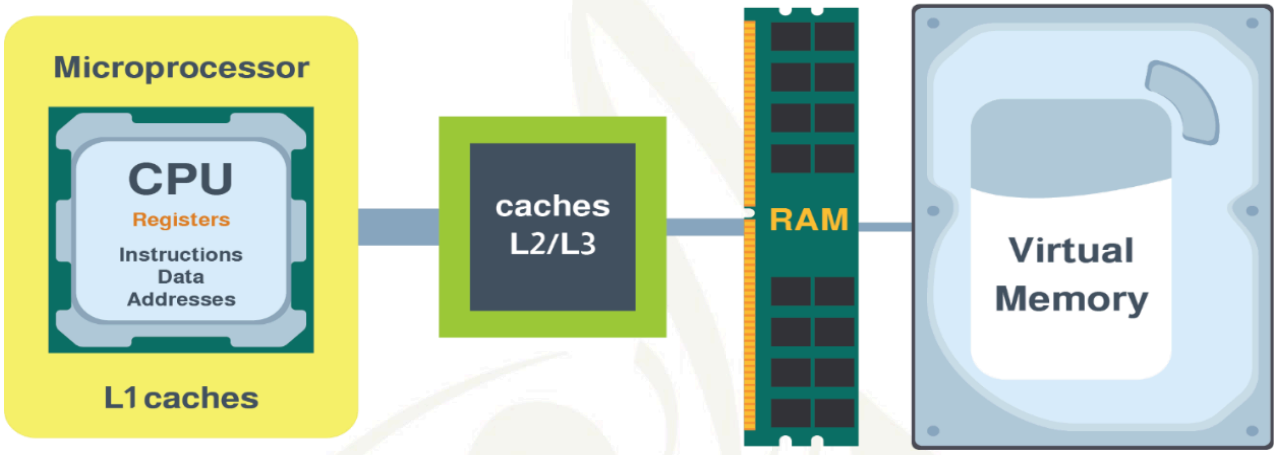
القسم الثاني: المكونات البرمجية ويمكن تصنيفها إلى نوعين هما:

1. **برامج النظام:** هي البرامج التي تدير عمل الحاسب كوسيط بين الأجزاء المادية والتطبيقات مثل BIOS الذي يعمل على بدء تشغيل النظام الذي يعمل به الحاسب.
2. **برامج التطبيقات:** هي برامج ليست أساسية للحاسب، مثل المتصفحات.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثالث: يبين مكونات المعالج الأساسية مثل الذاكرة المخبأة، ووحدة التحكم، ووحدة معالجة الحاسب.

أجهزة الذاكرة
MEMORY DEVICES



الذاكرة الرئيسية Main memory : **تتكون من عدة أنواع من الذاكرة، وهي:** **المصدر:** IBM Knowledge

1. **ذاكرة الوصول العشوائي (RAM - Random Access Memory)**

وظيفتها: تستخدم لتخزين البيانات والتعليمات المؤقتة فيها. يتم الوصول إلى البيانات في RAM بشكل عشوائي، بمعنى أن المعالج يمكنه الوصول مباشرة إلى أي موقع من مواقع الذاكرة بسرعة.

2. **ذاكرة القراءة فقط (ROM - Read-Only Memory)**

وظيفتها: تستخدم لتخزين التعليمات الأساسية التي يحتاجها الجهاز للبدء في التشغيل (مثل BIOS).

الميزة	ذاكرة الوصول العشوائي RAM	ذاكرة القراءة فقط ROM
السرعة	سرعة أكبر	سرعة أقل
نوع التخزين	تخزين مؤقت	تخزين دائم
الفائدة	تتعامل مع المعالج للعرض	تخزين بيانات أساسية للنظام
المستخدم	يمكن استخدامها	لا يمكن استخدامها
البيانات	تمسح البيانات عند إغلاق الحاسب	تبقى البيانات عند إغلاق الحاسب
وقت العمل	فترة تشغيل الحاسب	عند التشغيل

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

3 الذاكرة المخبئة (Cache Memory)

وظيفتها: وسيط بين المعالج (CPU) والذاكرة العشوائية (RAM) هي كصندوق صغير يضع فيه المعالج البيانات والتعليمات التي يستخدمها بشكل متكرر، مما يجعلها في متناول المستخدم بسرعة كبيرة عند الحاجة إليها.

أنواعها:

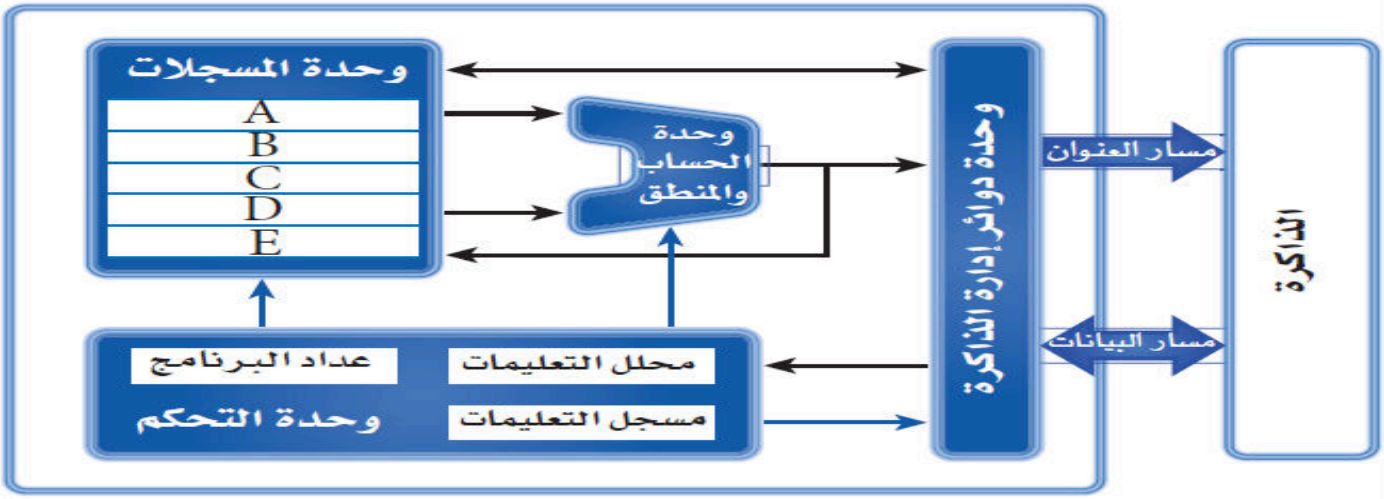
- **L1 Cache:** مدمجة داخل المعالج.
- **L2 Cache:** يمكن أن تكون مدمجة في المعالج أو خارجه.
- **L3 Cache:** تقع عادةً خارج المعالج، وهي أكبر في الحجم مقارنةً بـ L1 وL2 .

مميزاتها :سرعة عالية جدًا، وتساعد في تحسين الأداء بشكل كبير وتعتبر الثلاث أقسام أسرع من RAM.

4 الذاكرة الافتراضية (Virtual Memory)

وظيفتها: تستخدم كمساحة تخزين مؤقتة من الذاكرة الثانوية عندما تكون الذاكرة الرئيسية ممتلئة حيث تساعد في تحسين الأداء عندما يواجه النظام نقصًا في الذاكرة الفعلية.

مكونات وحدة المعالجة المركزية (CPU) (تم عرضها في مقرر حاسب ٢ في نظام المقررات السابق)



وفق موقع شركة انتل المتخصصة في صناعة المعالجات فإن (CPU) يتكون من تسع أقسام هي:

1 وحدة التحكم (Control Unit - CU)

وظيفتها: تقوم وحدة التحكم بتنظيم وتنفيذ التعليمات الواردة من الذاكرة، ثم تنسيق العمليات بين مختلف مكونات الحاسب (مثل المعالج، الذاكرة، ووحدات الإدخال والإخراج) **وتضم ما يلي:**

- **عداد البرنامج:** يحوي عنوان التعليمة الآتية والمفترض تنفيذها.
- **مسجل التعليمات:** تحتفظ بتعليمة البرنامج التي هي تحت التنفيذ.
- **محلل التعليمات:** استخلاص المراد من التعليمة.

2 وحدة الحساب والمنطق (Arithmetic and Logic Unit - ALU)

وظيفتها: تقوم بتنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية حيث تتلقى المدخلات من الذاكرة أو من المسجلات داخل المعالج، ثم تقوم بتنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية المطلوبة، وتعيد النتائج إلى الذاكرة أو المسجلات.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

3 المسجلات (Registers)

وظيفتها: هي **أسرع وحدات التخزين** في جهاز الحاسب على الإطلاق **(أسرع من الكاش)**، وذلك لأنها توجد على نفس شريحة المعالج فيجب أن تتبادل البيانات بنفس سرعته. حيث تعمل كمناطق تخزين صغيرة وسريعة داخل المعالج لتخزين البيانات المؤقتة مثل القيم الوسيطة أو تعليمات البرنامج أثناء تنفيذ العمليات وللمسجلات **أنواع من أبرزها:**

- المسجل AX (Accumulator) : أهم المسجلات ويعتبر المفضل للاستخدام في عمليات الحساب والمنطق.
- المسجل BX (Base Register) : يستخدم في عنونة الذاكرة.
- المسجل CX (Count Register) : يستخدم كعداد للتحكم بعدد مرات تكرار مجموعة محددة من التعليمات.
- المسجل DX(Data register) : يستخدم في عمليات الإدخال والإخراج وتخزين النتائج.

ملاحظة: ترتيب قطع الحاسب من حيث السرعة (١. السجلات ٢. كاش ميموري ٣. الرام)

4 الذاكرة المخبئة (Cache Memory)

تم شرحها في الصفحة السابقة

5 النواقل (Buses)

وظيفتها: هي خطوط نقل البيانات التي تسمح بتبادل المعلومات بين المكونات المختلفة داخل المعالج أو بين المعالج والمكونات الأخرى مثل الذاكرة **وللناقلات عدة أنواع هي:**

- ناقل البيانات (Data Bus): لنقل البيانات بين وحدة المعالجة المركزية والذاكرة أو المكونات الأخرى.
- ناقل العنوان (Address Bus): لنقل العناوين بين وحدة المعالجة المركزية والذاكرة.
- ناقل التحكم(Control Bus): لنقل إشارات التحكم التي تحدد العمليات التي يجب تنفيذها.

6 النواة (Core)

وظيفتها: هي الجزء الأساسي في المعالج المسؤول عن تنفيذ التعليمات. وتحتوي المعالجات الحديثة على أكثر من نواة، بحيث يمكنها تنفيذ عدة تعليمات في وقت واحد (تعدد المهام) **وللنواة نوعان:**

- نواة أحادية (Single-core): معالج يحتوي على نواة واحدة فقط.
- نواة متعددة (Multi-core): معالج يحتوي على أكثر من نواة، مما يتيح له معالجة عدة تعليمات في وقت واحد.

7 وحدة المعالجة المتوازية (Parallel Processing Unit)

وظيفتها: تتوفر في المعالجات الحديثة، بحيث يتم تقسيم المعالجة إلى عدة أجزاء لتنفيذ العمليات بشكل متوازٍ على عدة أنوية. تساعد هذه الوحدة في تحسين الأداء عند معالجة المهام المتعددة.

8 وحدة التوقيت (Clock Unit):

وظيفتها: تقوم بتوليد إشارات التوقيت التي تُستخدم لتنسيق وتنظيم العمليات داخل وحدة المعالجة المركزية، ويحدد تردد الساعة سرعة تنفيذ التعليمات، ويُقاس بالهرتز(Hz).

9 وحدة الحوسبة المتخصصة (Specialized Processing Units):

وظيفتها: وهي تتوفر في بعض المعالجات التي تحوي وحدات معالجة متخصصة مثل:

- وحدة معالجة الرسومات (GPU): مخصصة لمعالجة الرسوميات.
- وحدة المعالجة العصبية (NPU): مخصصة للذكاء الاصطناعي والتعلم العميق.
- وحدة فك التشفير (Cryptographic Unit): مخصصة للعمليات المتعلقة بالأمن.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المعيار الرابع

معرفة شبكات الحاسب ومكوناتها وطرق تصميمها

المؤشر الأول
يميز أنواع الشبكات وخصائصها من حيث البنية (حلقية- نجمية- خطية- شبكية) والنطاق الجغرافي (محلية وواسعة النطاق).

المؤشر الثاني
يصف النموذج القياسي للشبكة (OSI model).

المؤشر الثالث
يعرف مفهوم بروتوكولات الشبكات، ويميز بين وظائف أشهرها مثل: (FTP, TCP/IP)).

المؤشر الرابع
يميز المكونات المادية الأساسية للشبكات السلكية وغير السلكية ووظائفها.

المؤشر الخامس
يتقن بناء شبكة محلية مبسطة.

النسبة المئوية للمعيار	عدد الفقرات المتوقعة
٨ ٪	٧

الرابط الصوتي

معرفة شبكات الحاسب ومكوناتها وطرق تصميمها

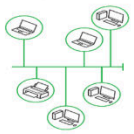
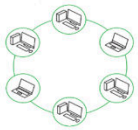
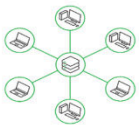
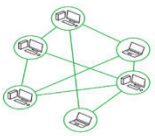
المؤشر ١: يميز أنواع الشبكات وخصائصها من حيث البنية (حلقية- نجمية- خطية- شبكية) والنطاق الجغرافي (محلية وواسعة النطاق).

تصنيف الشبكات وفق النطاق الجغرافي Networks Topology:

الاسم	شبكة شخصية Personal Area Network PAN	شبكة محلية Local Area Network LAN	شبكة مدينة Metropolitan Area Network MAN	شبكة واسعة Wide Area Network WAN
المساحة	مكتب - غرفة	مبنى - مدرسة	جامعة - مدينة	دول - قارات
الأجهزة المتصلة	سماعات بلوتوث الساعة الذكية	حواسيب، طابعات	نظام إدارة المرور نظام الألياف البصرية	خوادم الإنترنت الأنظمة السحابية
التكلفة	منخفضة جداً	منخفضة إلى متوسطة	متوسطة إلى مرتفعة	مرتفعة جداً
السرعة	عالية	أسرع الأنواع	متوسطة	ابطأ الأنواع
الإدارة	المستخدم الشخصي	فريق من تقنية المعلومات والاتصال	مزود الخدمة أو جهة حكومية	شركات الاتصال الكبرى
المزايا	▪ سهولة الاستخدام ▪ التكلفة المنخفضة ▪ قصر المدى يقلل المخاطر	▪ سهولة مشاركة الملفات والموارد ▪ نقل البيانات السريع ▪ درجة الأمان عالية	▪ تكامل الشبكات مع LAN ▪ تغطية جغرافية واسعة ▪ التوسع المرن	▪ التواصل العالمي ▪ الخدمات السحابية ▪ ربط الشبكات بالعالم LAN - MAN
العيوب	▪ ضعف بعض الأنواع ▪ محدودية النطاق ▪ لا تدعم الاتصال المباشر بالإنترنت	▪ تكلفة الانشاء والصيانة ▪ مشاكل الكابل (سلكي) ▪ صعوبة التوسع	▪ تكلفة الإنشاء عالية ▪ مشاكل الأمان ▪ الاعتماد على المزود	▪ أعلى تكلفة في الإنشاء ▪ التهديدات الخارجية كبيرة ▪ البنية التحتية
مثال	بلوتوث	واي فاي	واي ماكس	الشبكة الخلوية

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

تصنيف الشبكات وفق تخطيط الشبكة:

النوع	مخطط الناقل Bus Topology	مخطط الحلقة Ring Topology	مخطط النجمة Star Topology	مخطط الشبكة Mesh Topology	المخطط الهجين Hybrid Topology
الشكل					
التركيب	بسيط وسهل	يتطلب توصيل دقيق لكل جهاز	تتصل جميع الأجهزة بجهاز مركزي	معقد للغاية	يعتمد على المكونات المدمجة
المزايا	سهل الفهم والتنفيذ، تكلفة منخفضة	زيادة الموثوقية، أداء جيد	سهولة الإدارة إضافة أو إزالة الأجهزة بسهولة	أداء عالٍ جداً	يلبي متطلبات مختلفة
العيوب	أداء بطيء	صعوبة إضافة أو إزالة الأجهزة	تكلفة أعلى بسبب الجهاز المركزي	تكلفة عالية وصعوبة في الإدارة	تعقيد في التصميم والإدارة
التوصيل	تسلسلي (جهاز بعد جهاز)	متسلسل حلقي	جميع الأجهزة متصلة بجهاز مركزي	كل جهاز متصل بكل جهاز آخر	مزيج من الأنواع السابقة
التكلفة	أقل تكلفة	تكلفة متوسطة	تعتمد على الجهاز المركزي	تكلفة مرتفعة عند التركيب	تعتمد على المكونات المدمجة
الكابلات لعدد 10 حواسيب	كابل رئيسي + 10 كابلات قصيرة المجموع 11 كابل	10 كابل	10 كابل	45 كابل	بحسب الشبكة
الأجهزة لعدد 10 حواسيب	* 10 بطاقات شبكة * 1 كابل رئيسي * 10 كابلات قصيرة * 10 موصلات T * 2 مُنهيات لمنع انعكاس الإشارة * 20 موصل RJ45	* 10 بطاقات شبكة * 10 كابلات * 20 موصل RJ45	* 10 بطاقات شبكة * 10 كابلات * سويتش من 10 منافذ * 20 موصل RJ45	* 10 بطاقات شبكة * 45 كابل * 90 موصل RJ45 الأفضل تنفيذ شبكة لا سلكية	بحسب الشبكة
الأعطال	عطل في الكابل يؤثر على كامل الشبكة	عطل في أي جهاز يؤثر على أداء الشبكة	عطل في الجهاز المركزي يؤثر على كامل الشبكة	عطل في أي جهاز يؤثر على جزء من الشبكة	يعتمد على بنية الشبكة الهجينة

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

تصنيف الشبكات من حيث العلاقة:

الند للند (النظير للنظير) Peer to Peer	الخادم والعميل Client-Server
القوى متكافئة	السيطرة للخادم
عدد محدود من الأجهزة	عدد لا محدود من الأجهزة
لا تحتاج مختصًا	تحتاج مختصًا
أي نظام تشغيل	نظام تشغيل خاص
أقل تكلفة	أعلى تكلفة
مناسبة للمنازل	مناسبة للشركات

تصنيف الشبكة وفق الوسيط الناقل Networks media:

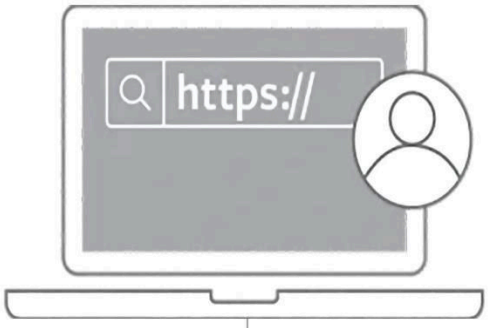
وهي نوعان:

1. **الشبكات السلكية:** تعتمد على كابلات مادية مثل كابلات الإيثرنت لربط الأجهزة مع بعضها.
2. **الشبكات اللاسلكية:** تعتمد على موجات الراديو أو Wi-Fi لنقل البيانات لاسلكيًا أو تقنيات أخرى مثل بلوتوث.

الاسم	الشبكات السلكية Wired Networks	الشبكات اللاسلكية Wireless Networks
السرعة	في الغالب أسرع	أقل سرعة
التوسع	صعب	سهل
الاعتماد	تعتمد على الكابل	تعتمد على الجهاز (مثل الراوتر)
الموثوقية	أقل عرضة للتداخل والانقطاع	أكثر عرضة للتداخل والانقطاع
الأمان	أكثر أمانًا	أقل أمانًا
المظهر	أقل جمالية	غير واضحة في الغالب
التكلفة	تكلفة أعلى في التركيب والصيانة	تكلفة أقل لكن تحتاج كهرباء
المرونة	قد تحد الكابلات من حركة المستخدم	توفر حرية الحركة للمستخدم
التركيب	صعبة نوعًا ما عند التركيب	أسهل عند التركيب

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر ٢: يصف النموذج القياسي للشبكة (OSI model).



7 Layers of the OSI Model

7 طبقات لنموذج OSI

الطبقـــــة	البيانات	الأجهـزة والبروتوكولات	الفـائـــدة
7. Application 7. التطـبيـق	Data	http-ftp-dns-smtp-imap	الطبقة الأقرب للمستخدم النهائي والتي تربطه بالتطبيق
6. Presentation 6. العـرض	Data	Tiff-jpg-mpeg-avi-bmp-ssl	تقوم هذه الطبقة بتشفير وفك تشفير البيانات
5. Session 5. الجلسـة	Data	nfs-sql-rpc	إدارة الاتصالات بين المصدر والوجهة
4. Transport 4. النـقـل	Segment	tcp-udp	ضمان عدم فقدان أي بيانات عند النقل من المصدر إلى الوجهة
3. Network 3. الشـبـكـة	Packet	ip-ipx Router -Switches	تحديد العنوان والمسار لنقل البيانات باستخدام أجهزة الربط
2. Data Link 2. رابط البيانات	frame	ppp-atm-802.11 Bridge- Access point	تحويل حزم البيانات إلى (frame) مع تحديد العنوان لنقل البيانات
1. Physical 1. المـاديـة	bit	Cable - Repeater- Hub - Modem	نقل البيانات من خلال الكابلات والأجهزة

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر ٣: يعرف مفهوم بروتوكولات الشبكات، ويميز بين وظائف أشهرها مثل: (FTP, TCP/IP).

بروتوكولات الشبكة: مجموعة من القواعد والاتفاقيات التي تحكم تبادل البيانات بين الأجهزة على الشبكة.

وظائف بروتوكولات الشبكة:

- **تنسيق البيانات:** تحدد البروتوكولات كيفية هيكلة البيانات لضمان نقلها بشكل صحيح بين الأجهزة المختلفة.
- **التوجيه:** تحدد البروتوكولات كيفية توجيه البيانات عبر الشبكة إلى الوجهة الصحيحة.
- **التحكم في الوصول:** تحدد البروتوكولات كيفية مشاركة وصول الأجهزة إلى الشبكة.
- **كشف الأخطاء وتصحيحها:** تحدد البروتوكولات كيفية اكتشاف الأخطاء في البيانات وإصلاحها.
- **الأمان:** تحدد البروتوكولات كيفية حماية البيانات من الوصول غير المصرح به.

أبرز البروتوكولات:

المنفذ	اسم البروتوكول	الفائدة
21	FTP	نقل الملفات بين الأجهزة
22	SSH	الوصول الآمن عن بعد ويستخدم لحماية البيانات المرسلة
23	Talent	الدخول إلى الخوادم عن بعد لكنه غير آمن
25	SMTP	إرسال البريد الإلكتروني
53	DNS	تحويل أسماء النطاقات إلى عنوان ip
67-68	DHCP	توزيع عناوين ip
69	TFTP	نقل بسيط وسريع للملفات
80	HTTP	تصفح الويب ونقل صفحات الإنترنت
110	POP3	استقبال البريد الإلكتروني
143	IMAP	استقبال البريد الإلكتروني بشكل مطور
161-162	SNMP	مراقبة وإدارة الأجهزة الشبكية
443	HTTPS	تصفح الإنترنت بشكل مشفر وآمن
554	RTSP	إدارة تدفق الوسائط
1194	OpenVPN	شبكات VPN آمنة
1883	MQTT	الاتصال بين الأجهزة في إنترنت الأشياء
5060	SIP	إنشاء المكالمات الصوتية والفيديوية
5683	COAP	ربط الأجهزة في إنترنت الأشياء
6881	BitTorrent	توزيع (مشاركة) الملفات بين المستخدمين دون الحاجة لخادم مركزي
متعدد	TCP	بروتوكول نقل موثوق، يقسم البيانات إلى حزم لتصل بالترتيب الصحيح
متعدد	UDP	بروتوكول نقل غير موثوق، أسرع من TCP
متعدد	ZigBee	تواصل لاسلكي منخفض الطاقة بين أجهزة إنترنت الأشياء
متعدد	IP	توصيل حزم البيانات بين الأجهزة على الشبكة
متعدد	PPP	بروتوكول اتصال لنقل البيانات عبر روابط نقطية
متعدد	SSL/TLS	تأمين الاتصال

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر ٤: يميز المكونات المادية الأساسية للشبكات السلكية وغير السلكية ووظائفها.

خصائص كابلات الشبكة:

الخصائص	الكابل المزدوج المجدول (Twisted Pair)	الكابل المحوري (Coaxial)	كابل الألياف البصرية (Fiber Optic)
الشكل	يتكون من أزواج من الأسلاك النحاسية المجدولة وله نوعان: UTP غير محمي STP محمي	سلك نحاسي مركزي محاط بطبقة عازلة	نواة زجاجية تنقل الضوء مع طبقة عازلة
الأنواع	CAT5e - CAT6 - CAT6a - CAT7 - CAT8 -	RG6 - RG59 - RG11 -	OM1 / OM2 - OM3 / OM4 - SMF -
المسافة القصوى قابلة للتحسن والتطوير	100 متر (Cat5e/Cat6)	500 متر (حسب النوع)	كيلو مترات
سهولة التركيب	سهل عادي / معكوس / تحكم	متوسط	معقد
التكلفة	منخفضة إلى متوسطة	متوسطة	عالية وتتطلب معدات خاصة للتركيب
النوع / السرعة	Cat8 (Category 8) / 40 جيجا بايت	(DOCSIS 3.1) / 10 جيجا بايت	SMF (OS2) / 100 جيجا بايت
وسيط النقل	الإشارات الكهربائية	الإشارات الكهربائية	الضوء
الاستخدامات الشائعة	شبكات LAN المنزلية كاميرات الحراسة	تلفزيون الكابل شبكات الحاسب القديمة	شبكات الاتصالات الأساسية الإنترنت عالي السرعة
التأثيرات البيئية	حساس للحرارة يتأثر بالتداخل الكهرومغناطيسي	أقل حساسية للحرارة يتأثر بالتداخل الكهرومغناطيسي	لا يتأثر بالتداخل الكهرومغناطيسي
الصورة			

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

TYPES OF أنواع أجهزة الشبكة NETWORK DEVICES

REPEATER

Physical

A repeater is a two-port network device that regenerates the signal over a network before it becomes weak or gets damaged.

المكرر هو جهاز شبكة ذو منفذين يستخدم لتقوية الإشارة.

HUB

Physical

A network hub is a multiport repeater that connects multiple wires from different branches.

الموزع جهاز يُستخدم لربط أجهزة الحاسب في شبكة محلية بحيث يرسل جميع البيانات التي يتلقاها إلى جميع المنافذ.

MODEM

Physical

Modems are devices that transform digital signals into the form of analog signals that are of various frequencies.

المودم هو جهاز يُستخدم لتحويل إشارة البيانات الرقمية من جهاز الحاسب إلى إشارة تناظرية يمكن نقلها عبر خط الهاتف أو الكابل.

BRIDGE

Data link

A bridge is a device that joins any two networks or host segments together.

الجسر هو الجهاز الذي يربط بين شبكتين محليتين.

SWITCH

Network

Switches play a more important role than hubs. A switch is a multi-port device that enhances network efficiency.

المحول هو جهاز متعدد المنافذ يعزز زيادة الأجهزة ويرسل البيانات وفق المسار المطلوب.

ROUTER

Network

A router is a networking device used to connect two or more networks together.

الموجه هو جهاز يُستخدم لربط شبكتين أو أكثر.

ACCESS POINT

Data link

An access point is a device used to extend the range of a wireless network within a given environment.

نقطة الوصول هي جهاز يُستخدم لتوسيع نطاق الشبكة اللاسلكية داخل بيئة معينة.

GATEWAY

A gateway is a device used to connect two networks that differ in architecture or protocols.

البوابة هي جهاز يُستخدم لربط شبكتين مختلفتين في البنية أو البروتوكولات.

FIREWALL

A firewall is a device used to protect networks from cyberattacks and online threats.

الجدار الناري هو جهاز يستخدم لحماية الشبكات من الهجمات الإلكترونية والتهديدات عبر الإنترنت.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر ٥: يتقن بناء شبكة محلية مبسطة.

في البداية علينا معرفة معاني أرقام الأخطاء التي قد نراها في أثناء التصفح لمعرفة المشاكل التي تواجهنا:

الخطأ	يعني ذلك
301	تم نقل الصفحة نهائيًا.
307	تم نقل الصفحة موقتًا.
401	تحتاج إلى تسجيل الدخول للوصول إلى الصفحة.
403	الخادم رفض الطلب بسبب قيود على الوصول.
404	صفحة غير موجودة أو محذوفة.
500	مشكلة في الموقع نفسه.
503	الخدمة غير متوفرة بسبب الضغط على السيرفرات.
504	خوادم الويب لديك لا تتصل ببعضها البعض بالسرعة الكافية.

الخطأ	يعني ذلك
100-199	الأرقام التي تبدأ بـ 100 تعني معلومات إضافية (في الغالب لن تظهر لك).
200-299	الأرقام التي تبدأ بـ 200 تعني تم استلام الطلب ومعالجته بنجاح.
300-399	الأرقام التي تبدأ بـ 300 تعني إعادة توجيه (معناه تم نقل تلك الصفحة).
400-499	الأرقام التي تبدأ بـ 400 تعني مشكلة ناتجة من المتصفح أو المستخدم.
500-599	الأرقام التي تبدأ بـ 500 تعني مشكلة من خادم الموقع.

ولبناء شبكة علينا إتقان التعامل مع بروتوكولات الشبكة وأهمها بروتوكول ip Address فما هو:

هو بروتوكول وظيفته الأساسية تحديد العناوين وإيصال البيانات بين الأجهزة عبر الشبكة وله نوعان هما:

الاسم	IPv4	IPv6
حجم العنوان	32 بت (4 بايت)	128 بت (16 بايت)
العناوين المتاحة	حوالي 4.3 مليار عنوان	أكثر من 340 سكستيليون (عدد هائل)
التوفر	مستخدم منذ فترة طويلة	يتم استخدامه بشكل تدريجي
تنسيق العنوان	أرقام عشرية مفصولة بنقاط	أرقام سداسية عشرية مفصولة بنقاط مزدوجة
مثال	192.168.0.1	2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334
عدد الخانات	4 خانات	8 خانات
التعقيد	أبسط في الإعداد والإدارة	أكثر تعقيداً بعض الشيء

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

فئات عنوان ip Address :

الفئة	المدى	أول IP	آخر IP	القناع الفرعي
A	0 - 127	0.0.0.0	126.255.255.255	255.0.0.0
B	128 - 191	128.0.0.0	191.255.255.255	255.255.0.0
C	192 - 223	192.0.0.0	223.255.255.255	255.255.255.0
D	224 - 239	224.0.0.0	239.255.255.255	تستخدم للبث المتعدد
E	240 - 255	240.0.0.0	254.255.255.254	محجوز للأغراض التجريبية

ملاحظة: لا يمكن أن يبدأ معرّف الشبكة بـ ١٢٧ لأنه ينتمي إلى عنوان الفئة A وهو محجوز ويُستخدم عمومًا لعنوان الاسترجاع.

تدريب على فئات عنوان ip Address :

١. ما هي فئة عنوان IP التالي 10.10.5.20 ؟

أ- A ب- B ج- C د- D

٢. ما هي فئة عنوان IP التالي 192.168.100.1 ؟

أ- A ب- B ج- C د- D

٣. ما هي فئة عنوان IP التالي 172.31.255.0 ؟

أ- A ب- B ج- C د- D

٤. ما هي فئة عنوان IP التالي 224.0.0.250 ؟

أ- A ب- B ج- C د- D

٥. ما هي فئة عنوان IP التالي 130.50.1.1 ؟

أ- A ب- B ج- C د- D

٦. إذا كان عنوان IP هو 192.168.1.47 وقناع الإدخال هو 255.255.255.0 ، فما هو عنوان الشبكة؟

أ- 192.168.0.0 ب- 192.168.1.10 ج- 192.168.1.0 د- 192.168.255.0

٧. إذا كان عنوان IP هو 10.0.5.20 وقناع الإدخال هو 255.0.0.0 ، فما هو عنوان الشبكة؟

أ- 10.0.0.0 ب- 10.0.5.0 ج- 10.0.0.20 د- 10.0.255.0

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الإجابة	أ	ج	ب	د	ب	ج	أ

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الخدمات السابقة وعددها ٣٧ خدمة

رقم الأيقونة	البند		المعلم المجاني	المعلم المدفوع جميع النسخ مفتوحة للتعديل
1	الاختبار الفتري		✗	نظري - عملي - بدون معمل
2	الاختبار القبلي		✗	✓
3	الاختبار النهائي		✗	نظري - عملي - بدون معمل - تصحيح آلي
4	الفاقد التعليمي (إلكتروني)		الوحدة الأولى	جميع الوحدات
5	الفاقد التعليمي (ورقي)		الوحدة الأولى	جميع الوحدات
6	الأكواد البرمجية		✗	✓
7	أهداف التعليم		✓	✓
8	البرامج		✓	✓
9	برنامج تحليل النتائج		✗	✓
10	بنك الأسئلة		الوحدة الأولى	جميع الوحدات
11	التحضير		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
12	سجل التعلم النشط المنظم		✓	✓
13	تقويم الدرس الإلكتروني		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
14	تقويم الدرس الورقي		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
15	توزيع المنهج		✗	نسخة وورد + نسخة بتصميم مميز
16	مذكرة الخطة الأسبوعية		الأسبوع الأول	جميع الأسابيع
17	مذكرة الخطة العلاجية		الوحدة الأولى	جميع الوحدات + الحل
18	خطوط المحتوى		✓	✓
19	دليل المعلم		كامل الدليل	كامل الدليل + الدليل مقسم
20	كتاب الرخصة المهنية		✓	✓
21	سجلات المتابعة		✓	✓
22	عرض ترحيبي في البداية		✗	✓
23	العروض التقديمية		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
24	شروحات مرئية "قناة عين"		✓	✓
25	كتاب الطالب		كامل الكتاب	كامل الكتاب + الكتاب مقسم
26	المدونة	مقالات الدروس	✓	✓
		تكرار الواجب الإلكتروني	✗	✓
27	مذكرة أوراق العمل والمشاريع		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس + الحل
28	مرفقات المنهج		✗	✓
29	المسابقات		الوحدة الأولى	الجميع
30	المسرد		✗	نسخة إكسل + نسخة بتصميم مميز
31	ملف الإنجاز الورقي		نموذج واحد	سبع نماذج + استمارات جاهزة
32	مهارات التفكير		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
33	نماذج وشهادات الشكر		نموذج واحد	عشر نماذج
34	ملفات حلول العملي		✗	✓
35	سجل إلكتروني للتعلم النشط المنظم		✗	✓
36	فيديو كمدخل للدرس (من تنفيذنا)		الدرس الأول - الوحدة الأولى	الابتدائي والمتوسط
37	ملف الإنجاز الإلكتروني		✗	✓

الخدمات الجديدة في العام الدرسي ١٤٤٧ هـ

رقم الأيقونة	البند		المعلم المجاني	المعلم المدفوع جميع النسخ مفتوحة للتعديل
38	التحكم في ترتيب وإخفاء الأيقونات		✗	✓
39	دورة الرخصة المهنية - تخصص الحاسب		المعيار الأول	جميع المعايير
40	اختبارات الرخصة المهنية		المعيار الأول	جميع المعايير
41	مذكرة الخطط الإثرائية		✗	✓
42	خدمة إنشاء السيرة الذاتية ومشاركتها		فترة التجربة " 7 أيام "	طوال العام الدراسي
43	خدمة كتابة التقارير من الموقع ومشاركتها		فترة التجربة " 7 أيام "	طوال العام الدراسي
44	قناة همسات توعوية		✓	✓
45	مذكرة الملخصات		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
46	مذكرة الأنشطة الصفية والواجبات المنزلية		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
47	الواجبات الإلكترونية لكل حصة		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
48	برنامج تحليل الفقرات		✗	✓
49	مذكرة الاستراتيجيات		✓	✓
50	المشاريع		✗	✓
51	دليل البدائل للبرامج		✗	✓
52	الربط بالدين والوطن	التمهيد	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
53	قصة (قصيرة - متوسطة)	التمهيد	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
54	مذكرة إثراءات الفيديو		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
55	توزيع الدرجات		✓	✓
56	حلول الكتاب		✗	✓
57	الوزن النسبي		✗	✓
58	المهارات الأساسية		✗	✓

58 خدمة إبداعية مميزة
وفريدة تنتظركم..

معلم الحاسب
COMPUTER _ TEACHER
cmp-tch.com

mo3alemlhaseb

الوزن النسبي
علوم الحاسب
٣٥%

المعيار الخامس

إتقان المفاهيم البرمجية الأساسية والتحكم الرقمي

المؤشر الأول يعدد أبرز لغات البرمجة ويعرف استخداماتها.

المؤشر الثاني يتقن لغتي برمجة شائعة على الأقل، ويستخدمهما في بناء برامج وفق أساليب البرمجة الأساسية(Procedural - Object Oriented).

المؤشر الثالث يميز بين تراكيب البيانات المختلفة مثل(trees, stack, Queue) ويوظفها في تصميم البرامج.

المؤشر الرابع يعرف أساسيات لغات برمجة تطبيقات الأجهزة الذكية.

المؤشر الخامس يلم بمفهوم الذكاء الاصطناعي وأبرز تطبيقاته.

المؤشر السادس يحدد أنواع الروبوتات وطرق تركيبها وبرمجتها لأداء المهام الأساسية.

النسبة المئوية للمعيار	عدد الفقرات المتوقعة
١٤ ٪	١٣

إتقان المفاهيم البرمجية الأساسية والتحكم الرقمي

الرابط الصوتي

المؤشر الأول: يعدد أبرز لغات البرمجة ويعرف استخداماتها.

لغات البرمجة: مجموعة من القواعد والقوانين تُحدد أسلوب كتابة التعليمات البرمجية.

أقسام لغات البرمجة
Types of Programming Languages

اللغات البسيطة
Low Level Language

- لغة الآلة — Machine Language — مثل: 0.1
- لغة التجميع — Assembly Language — مثل: x86 assembly - ARM assembl - MIPS assembly - PowerPC assembly - SPARC assembly

اللغات العالية
High Level Language

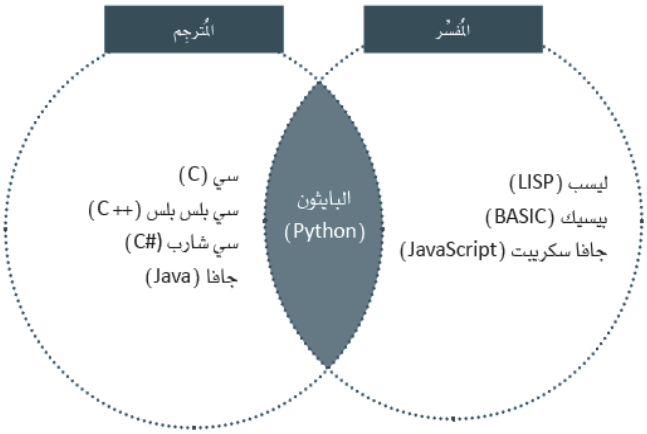
- لغة البرمجة الإجرائية — Procedural Programming — مثل: COBOL, F, C, Pascal, Basic
- لغة البرمجة بالكائنات — Object Oriented Programming — مثل: C#, C++, Java, JS, Python, Ruby

الميزة	لغات البرمجة الإجرائية Procedural Programming Language	لغات البرمجة بالكائنات (الشيئية) Object Oriented Programming Language
المهمة	تعتمد على تقسيم البرنامج إلى دوال وإجراءات تقوم بتنفيذ العمليات واحدة تلو الأخرى	تعتمد على تنظيم البرنامج في "كائنات" (Objects) تحتوي على بيانات (Attributes) وطرق (Methods)
التركيز	تسلسل الإجراءات لحل المشكلة	الكائنات والتفاعلات بينها
الأمان	أقل أمان	أعلى أمان بسبب التجريد
إعادة الاستخدام	إعادة استخدام الكود تكون صعبة لأنها تركز على الإجراءات	إعادة استخدام الكود أسهل باستخدام الوراثة (Inheritance) والتجريد (Abstraction)
التركيب	خطي، حيث يتم تنفيذ الإجراءات بشكل تسلسلي	هرمي، حيث يمكن إنشاء هياكل معقدة من الكائنات
قواعد البيانات	صعوبة الربط مع قواعد البيانات المختلفة	سهولة الربط مع قواعد البيانات المختلفة
المزايا	مناسبة للمشاريع الصغيرة	مناسبة للمشاريع الكبيرة والمعقدة
الاستخدامات الشائعة	برامج سطح المكتب البسيطة، أنظمة التحكم، البرمجة الحسابية	تطوير البرمجيات الكبيرة والمعقدة مثل أنظمة الويب، الألعاب، التطبيقات المؤسساتية
اللغات	COBOL – FORTRAN – C – PASCAL – BASIC - PHP	C# - C++ - JAVA – PYTHON - RUBY

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المترجم والمفسر:

تستخدم لغات البرمجة عالية المستوى أوامر برمجية تشبه لغة الإنسان، ثم يتم ترجمتها إلى لغة الآلة بواسطة الحاسب نفسه باستخدام برامج خاصة تُسمى مترجمات اللغة.



الصورة التوضيحية من كتاب الطالب - هندسة البرمجيات نسخة ١٤٤٧ هـ

المترجم(Compiler): برنامج يقوم بتحويل كتلة كاملة من التعليمات البرمجية المكتوبة بلغة برمجة عالية المستوى إلى لغة الآلة التي يفهمها معالج الحاسب.

ملاحظة: لا يتم تنفيذ البرنامج إلا إذا كان خاليًا من الأخطاء.

المفسر(Interpreter): برنامج يقوم بتحويل كل سطر من التعليمات البرمجية من مجموعة التعليمات البرمجية المكتوبة بلغة عالية المستوى إلى لغة الآلة ويرسلها للتنفيذ مباشرة.

الفرق بين المترجم والمفسر: المترجم يأخذ في البداية الكود كاملًا، بينما **المفسر** يأخذ كل سطر على حده.

أبرز لغات البرمجة:

	لغة البرمجة Programming language	تصميم صفحات الويب الثابتة static web pages	برمجة تطبيقات الويب الديناميكية Web Application	التعامل مع قواعد البيانات Database management	برمجة التطبيقات المكتبية desktop Application	برمجة تطبيقات الهواتف الذكية mobile Application	برمجة أنظمة التشغيل Operating system programming	مفتوح المصدر Open source	الجهة المنفذة Implementing by
1	Python	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	Centrum Wiskunde & Informatica 91
2	Java	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	Sun Microsystems - 90s
3	Java script	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✗	Netscape Communications - 1995
4	C	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	Bell Laboratories in 1972
5	C++	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	AT&T Bell Labs in 1979
6	C#	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	Microsoft's Anders Hejlsberg - 2000
7	Php	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	PHP Group - 1995
8	Go	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Google in 2009
9	Kotlin	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	JetBrains - 2010
10	Sql	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	developed at IBM - 70s
11	MySql	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	Swedes David Axmark-1994
12	Visual Basic	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	Alan Cooper - 91
13	Swift	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	developed by Apple - 2014
14	R	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	University of Auckland statisticians-90s
15	Dart	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	Lars Bak and Kasper Lund- 2011
16	Ruby	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	Yukihiro "Matz" Matsumoto - 90s
17	Xcode	✗	✗	✗	✓*	✓*	✗	✗	Apple Inc - 2003 بيئة تطوير ليست لغة برمجة

* Only for iOS applications

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

يبين الجدول أسفله الميزة الفريدة لكل لغة وردت في الصفحة السابقة وفق ترتيبهم:

اللغة	الميزة الفريدة
Python	سهولة القراءة والوضوح مما يجعلها مثالية للتعلم، وقادرة على التعبير عن الأفكار المعقدة بكود موجز.
Java	مبدأ "اكتب مرة واحدة، شغل في أي مكان (Write Once, Run Anywhere - WORA) "بفضل بيئة التشغيل الافتراضية(JVM) ، المتوفرة على معظم أنظمة التشغيل مما يجعلها محمولة (Portable).
JavaScript	كونها اللغة الوحيدة المدعومة من جميع متصفحات الويب كلغة برمجة من جانب العميل، مما يجعلها حجر الزاوية في تطوير الويب التفاعلي.
C	التحكم المباشر والدقيق في الذاكرة والأجهزة، مما يجعلها مثالية لبرمجة الأنظمة منخفضة المستوى، وأنظمة التشغيل، والأجهزة المضمنة حيث الأداء والكفاءة.
C++	تجمع بين البرمجة الكائنية عالية المستوى مع الوصول منخفض المستوى إلى الذاكرة والأجهزة، مما يمنحها قوة C مع تنظيمOOP ، وهو مثالي لتطوير الألعاب وأنظمة التشغيل.
C#	التكامل العميق مع نظام .NET البيئي من مايكروسوفت، مما يوفر مجموعة شاملة من المكتبات والأدوات لتطوير تطبيقات ويندوز، الويب، وتطوير الألعاب عبر Unity.
PHP	مُصممة خصيصًا لتطوير الويب من جانب الخادم، حيث يسهل تضمينها في HTML ولديها تكامل فطري مع قواعد البيانات، مما يجعلها خيارًا شائعًا للمواقع الديناميكية.
Go	دعم التزامن (Concurrency) المدمج والفعال عبر "goroutines" و"channels" ، مما يجعلها ممتازة لبناء أنظمة موزعة، خدمات الويب الخلفية، وتطبيقات الشبكات التي تستغل موارد المعالج بكفاءة.
Kotlin	الأمان من أخطاء المؤشر الفارغ (Null Safety) على مستوى اللغة، مما يقلل بشكل كبير من الأخطاء الشائعة (NullPointerExceptions) ويجعل الكود أكثر استقرارًا وموثوقية، خاصةً في تطوير أندرويد.
SQL	اللغة المعيارية والعالمية للتعامل مع البيانات في جميع قواعد البيانات العلائقية تقريبًا، مما يجعلها مهارة أساسية ومستقلة عن نظام قاعدة البيانات المحدد.
MySQL	كونه نظام إدارة قواعد بيانات علائقية مفتوح المصدر الأكثر انتشارًا والأكثر استخدامًا في تطبيقات الويب، مما يوفر مرونة وتكلفة منخفضة لدعم المشاريع على نطاق واسع.
Visual Basic	البرمجة المرئية السريعة (Rapid Application Development - RAD) لتطبيقات الواجهة الرسومية (GUI) على نظام ويندوز، حيث يمكن سحب وإفلات العناصر وتصميم الواجهة بسهولة.
Swift	التركيز القوي على الأمان والأداء وسهولة الاستخدام، مما يجعلها اللغة المفضلة والحديثة لتطوير تطبيقات عالية الجودة ومستقرة عبر جميع منصات أبل(iOS, macOS, watchOS, tvOS) .
R	مُصممة خصيصًا للحوسبة الإحصائية وتصور البيانات، مع مجموعة لا مثيل لها من المكتبات لتحليل البيانات المعقدة وإنشاء رسوم بيانية احترافية.
Dart	دعم عمل Flutter الذي يسمح ببناء تطبيقات واجهة مستخدم أصلية وجميلة (Native-like UI) لمنصتي iOS وأندرويد من قاعدة كود واحدة.
Ruby	التركيز على "سعادة المبرمج" وفلسفة "ليس هناك أكثر من طريقة لعمل شيء"، مما يؤدي إلى كود موجز وممتع للكتابة، ويظهر جليًا في إطار عمل Ruby on Rails.
Xcode	كونه بيئة التطوير المتكاملة الرسمية والوحيدة من أبل لتطوير تطبيقاتها الأصلية(Native Apple Apps) حيث يوفر كل الأدوات اللازمة من محرر كود ومصحح أخطاء ومحاكيات للأجهزة.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

يبين الجدول أسفله مجموعة من لغات البرمجة ومجال مساهمتها في بناء الأنظمة والتطبيقات الشائعة:

لغة البرمجة C	لغة البرمجة C++
١- أول نظام تشغيل بلغة عالية المستوى وهو نظام التشغيل يونكس. ٢- الأنظمة المضمنة: مثل برامج الأجهزة Drivers ٣- الواجهات الرسومية GUI: Photoshop, Illustrator, Adobe premier ٤- نواة نظام التشغيل لينكس (Linux kernel) ٥- نظام إدارة قواعد البياناتMySQL و PostgreSQL ٦- خادم أباتشي Apache ٧- متصفحات الويب مثل Google Chrome ٨- تطوير البرامج للأنظمة المدمجة في الأجهزة مثل السيارات، والأجهزة المنزلية، والأجهزة الطبية.	١- محركات الألعاب Epic Games, Unity, Crytek ٢- يُتيح التحكم الفوري في أنظمة إنترنت الأشياء والسيارات، معتمد من شركات Bosch, Siemens ٣- منصات الحوسبة السحابية مثل Google Cloud ٤- تطبيقات الروبوتات Boston Dynamics, ABB Robotics, iRobot ٥- السيارات ذاتية القيادة مثل Tesla ٦- منصات الذكاء الاصطناعي مثل OpenAI ٧- تطبيقات الواقع المعزز والواقع الافتراضي HTC Vive, Magic Leap, Oculus (Meta) ٨- أدوات أمان الشبكة Norton, McAfee, Palo Alto Networks
لغة البرمجة Python	**لغة البرمجة Java**
١- **Google**: تستخدم الشركة لغة Python كواحدة من لغات الخادم الخاصة بها. ٢- **Amazon**: تستخدم للتحليل العميق للبيانات. ٣- **Facebook**: يمثل بايثون قرابة ٢١٪ من الكود. ٤- **Spotify**: التحكم في ميزات مثل الراديو. ٥- **YouTube**: اللغة الأساسية لإنشاء المنصة. ٦- **Dropbox**: اختيرت لسهولة القراءة، والدعم القوي. ٧- **Uber**: من لغات البرمجة المستخدمة لضمان اتصال أفضل بين سائقي Uber والركاب. ٨- **Instagram**: إطار عمل الويب Django، المكتوب بالكامل بلغة Python. ٩- **NASA**: ساعدت بايثون في إنشاء أدوات تُساعد في التخطيط المسبق لمهمة المكوك.	١- **Android OS**: يعتمد بشكل كبير على لغة Java باعتبارها اللغة الأكثر توافقًا مع برامج تصميم التطبيقات الذكية مثل Kotlin وAndroid Studio. ٢- **MATLAB**: تعتمد على Java كجزء من النظام الأساسي وواجهة المستخدم التفاعلية. ٣- **Hadoop**: تعتمد على Java، وهي بيئة عمل تعمل على إدارة ومعالجة البيانات الضخمة للتطبيقات. ٤- **Netbeans, IntelliJ IDEA, and Eclipse**: بيئات عمل برمجية تم إنشاؤها بلغة جافا.

ملاحظة: هناك تداخل كبير في استخدام لغات البرمجة المختلفة عند إنشاء الشركات التقنية مثل فيسبوك وجوجل، حيث تعتمد هذه الشركات على مجموعة متنوعة من اللغات لتطوير مكوناتها المختلفة (الواجهة الأمامية، الخلفية، قواعد البيانات، التحليلات، إلخ).

هذا التداخل يحدث لأن كل لغة تُستخدم لتلبية احتياجات محددة، ولكنها غالبًا تُدمج مع لغات أخرى لتحقيق الأداء الأمثل. هذا النهج يُعرف باسم "**البرمجة متعددة اللغات**".

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثاني: يتقن لغتي برمجة شائعة على الأقل، ويستخدمهما في بناء برامج وفق أساليب البرمجة الأساسية(Procedural – Object Oriented).

نستعرض في هذا الجدول مقارنة بين أربع لغات:

المزايا	جافا JAVA	فيجوال بيسك VB	سي بلس بلس C++	بايثون Python
تعريف الثوابت	`final float c=3.14` نستخدم كلمة final ثم نوع الثابت ثم اسمه ثم قيمته	`const c=3.14` نستخدم كلمة const ثم اسم الثابت ثم قيمته	`const float c=3.14` نستخدم كلمة const ثم نوع الثابت ثم اسمه ثم قيمته	لا يوجد تعريف للثوابت في لغة بايثون ومع ذلك فالشائع بين المبرمجين أن تتم تسمية الثوابت بحروف انجليزية كبيرة مثل CNT, ABC, ...
تعريف المتغيرات	`int v;` نوع المتغير ثم اسمه	`Dim v as integer` نستخدم dim ثم اسم المتغير ثم as ثم نوع المتغير	`int v=2;` نوع المتغير ثم اسمه ثم قيمته الأولية	لا تستدعي لغة البرمجة بايثون تعريف المتغيرات، فكل متغير يكون نوعه نفس نوع البيانات التي أسندت إليه.
الإدخال	`int V=s1.input.nextint()`	`v = inputbox("....")`	**إدخال قيمة واحدة:** `cin >> v;` **إدخال أكثر من قيمة:** `cin>>v >>x;`	**إدخال قيمة واحدة:** `x=input(".....")` **إدخال أكثر من قيمة:** `x,y=input("Enter two values:").split()`
الإخراج	**طباعة على نفس السطر:** `System.out.print()` **طباعة وعودة إلى سطر جديد:** `System.out.println()` **طباعة مع تنسيق:** `System.out.printf()` Example: `System.out.printf("%,d",1234876);` Output: 1,234,876	`msgbox("....")` `print`	**إخراج قيمة واحدة:** `cout<<v;` **أكثر من متغير:** `cout<<v <<x;`	**الطريقة الأولى:** `print("result is:",x)` **الطريقة الثانية:** `print(f"result is {x}")`
العمليات	قد تتفق في غالبية اللغات إلا أن هناك اختلافًا طفيفًا وقد يكون الفيجوال بيسك أكثر اللغات اختلافًا مع البقية لكن أشهر العمليات هي + الجمع، - الطرح، × الضرب، / القسمة، % أو MOD باقي القسمة، ^ الأس، عوامل المقارنة: != أو <> لا يساوي، =>،=<، >، < ، == يساوي، = للإسناد ، // للناتج الصحيح لعملية القسمة.			
الشرط	`if (v>8) {` حال تحقق الشرط `}` `else {` حال عدم تحقق الشرط `}`	`if v>8 then` حال تحقق الشرط `else` حال عدم تحقق الشرط `end if`	`if (v>8) {` حال تحقق الشرط `}` `else {` حال عدم تحقق الشرط `}`	`if (V>8):` .... `else:` .... توضيح: يجب ترك مسافة بادئة في بداية السطر، والعودة إلى السطر يعني نهاية المقطع البرمجي.
التكرار	`for (v=1;v<=10;v++)` `{` تكرار الكتلة البرمجية `}`	`for v=1 to 10 step 2` تكرار الكتلة البرمجية `next`	`for (v=1;v<=10;v++)` `{` تكرار الكتلة البرمجية `}`	`for v in range(start,end,step):` .... **OR** `for v in listName || text:` ....
بعض الكلمات المحجوزة	**من الصعب حصرها، فأي عبارة لها دلالة برمجية في اللغة المستخدمة فهي محجوزة.** **على سبيل المثال: كلمة if كلمة محجوزة في جميع لغات البرمجة المذكورة. ونذكر هنا بعض الكلمات لكل لغة.**			
	byte, native, throws, switch	const, dim, as, next	switch, struct, explicit, try, template	def, print, input, import, for, while, break

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

C	printf("Hello World!");
C++	cout << "Hello World!";
Java	System.out.println("Hello, World!");
Python	print("Hello World")
PHP	echo "Hello World!";
C#	System.console.WriteLine("Hello World!");
Fortran	print *, "Hello, World"
Ruby	puts "Hello World"

تختلف لغات البرمجة في كتابة الأوامر ونستعرض هنا إخراج / طباعة عبارة "Hello World!".

الآن سنستعرض حل المسائل التالية باللغات الأربعة

(PYTHON – JAVA - VISUAL BASIC - C++)

وستكون المسائل حول ثلاثة أوامر هي : while – for – if

المسألة: إدخال عدد صحيح وتحديد ما إذا كان العدد موجبًا أو سالبًا أو يساوي صفرًا. — **if**

PYTHON

```
n=int(input("الرجاء إدخال عدد صحيح:"))
if n>0:
  print("العدد المدخل موجب")
elif n<0:
    print("العدد المدخل سالب")
else:
    print("العدد المدخل يساوي صفر")
```

JAVA

```
import java.util.Scanner;
public class main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        System.out.print("الرجاء إدخال عدد صحيح ");
        int n = input.nextInt();
        if (n > 0) {
            System.out.println("العدد المدخل موجب");
        } else if (n < 0) {
            System.out.println("العدد المدخل سالب");
        } else {
            System.out.println("العدد المدخل يساوي صفر");
        }
        input.close();
    }
}
```

VISUAL BASIC

```
Module Module1
    Sub Main()
        Console.Write("الرجاء إدخال عدد صحيح ")
        Dim n As Integer = Integer.Parse(Console.ReadLine())
        If n > 0 Then
            Console.WriteLine("العدد المدخل موجب")
        ElseIf n < 0 Then
            Console.WriteLine("العدد المدخل سالب")
        Else
            Console.WriteLine("العدد المدخل يساوي صفر")
        End If
        Console.ReadKey()
    End Sub
End Module
```

C++

```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;
int main() {
    int n;
    cout << "الرجاء إدخال عدد صحيح " << endl;
    cin >> n;
    if (n > 0) {
        cout << "العدد المدخل موجب" << endl;
    } else if (n < 0) {
        cout << "العدد المدخل سالب" << endl;
    } else {
        cout << "العدد المدخل يساوي صفر" << endl;
    }
    return 0;
}
```

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

For	المسألة: توظيف الجملة التكرارية for لطباعة الأعداد الزوجية من ١ إلى ١٠.

PYTHON

```python
for i in range(2,11,2):
  print(i)
```

JAVA

```java
public class PrintEvenNumbers {
    public static void main(String[] args) {
        for (int i = 2; i <= 10; i += 2) {
            System.out.println(i);
        }
    }
}
```

VISUAL BASIC

```
Module Module1
    Sub Main()
        For i As Integer = 2 To 10 Step 2
            Console.WriteLine(i)
        Next
        Console.ReadKey()
    End Sub
End Module
```

C++

```cpp
#include <iostream>
int main() {
    for (int i = 2; i <= 10; i += 2) {
        std::cout << i << std::endl;
    }
    return 0;
}
```

While	المسألة: توظيف الجملة التكرارية while لطباعة الأعداد الزوجية من ١ إلى ١٠.

PYTHON

```python
i=1
while i <=10:
  if i%2==0:
    print(i)
  i=i+1
```

JAVA

```java
public class EvenNumbers {
    public static void main(String[] args) {
        int i = 1;
        while (i <= 10) {
            if (i % 2 == 0) {
                System.out.println(i);
            }
            i = i + 1;
        }
    }
}
```

VISUAL BASIC

```
Module Module1
  Sub Main()
    Dim i As Integer = 1
    While i <= 10
      If i Mod 2 = 0 Then
        Console.WriteLine(i)
      End If
      i = i + 1
    End While
    Console.ReadKey()
  End Sub
End Module
```

C++

```cpp
#include <iostream>
int main() {
  int i = 1;
  while (i <= 10) {
    if (i % 2 == 0) {
      std::cout << i << std::endl;
    }
    i = i + 1;
  }
  return 0;
}
```

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

سنستعرض طريقة التعامل مع لغتي البايثون والجافا

نوع البيانات	التعريف في جافا	التعريف في بايثون	مثال
الأعداد الصحيحة	int	int	12/999/ 0/900000
الأعداد الحقيقية	float	float	4.5/ 0.0003/ -90.5/3.0
النصوص والرموز	string	str	"Saad"/ "hello"/"$$$"
قيمة منطقية	boolean	bool	True / False

ملاحظة: لا يستلزم تعريف نوع المتغيرات في لغة بايثون بعكس لغة الجافا التي تستلزم التعريف لجميع المتغيرات.

المعاملات (operators) في بايثون وجافا:

تصنيف المعاملات	المعاملات في جافا	المعاملات في بايثون	الفائدة
المعاملات الرياضية	+ - * / (الأس) غير متوفر (باقي القسمة) %	+ - * / ** (باقي القسمة) %	تستخدم لإجراء العمليات الحسابية: الجمع، الطرح، الضرب والقسمة وما إلى ذلك.
معاملات الإسناد	= += -= *= /=	= += -= *= /=	تستخدم لإسناد قيم للمتغيرات.
المعاملات الشرطية	> < == <= >= !=	> < == <= >= !=	تستخدم في مقارنة القيم أثناء كتابة الجمل الشرطية.
المعاملات المنطقية	! && ||	not And or	تستخدم لفحص أكثر من شرط في جملة شرطية واحدة، وأيضًا لفحص نقيض الشرط.

	ترتيب العمليات الحسابية	الشكل
١	الأقواس	( )
٢	الأس	**
٣	الضرب والقسمة	/*
٤	الجمع والطرح	-+

	ترتيب العمليات المنطقية	الشكل		
١	not	~ A	!A	
٢	and	A x B	A ^ B	
		A && B	A . B	
٣	or	A || B	A + B	A ⅴ B

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

وهنا نرفق لكم جدول مقارنة بين لغتي بايثون وجافا مع المثال والمخرجات:

<table>
<tr><th></th><th>Programming instructions
العبارات البرمجية</th><th>Python
بايثون</th><th>Java
جافا</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Conditional statements

الجمل الشرطية</td><td rowspan="4">If statement

جملة if</td><td>if condition:
مسافة ← Instruction1
Instruction 2</td><td>if (condition {Instruction1
Instruction 2
-------- }</td></tr>
<tr><td>مثال</td><td>مثال</td></tr>
<tr><td><pre>grade=17
if grade>=10:
    print("ناجح")</pre></td><td><pre>public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        int grade = 17;

        if (grade >= 10) {
            System.out.println("ناجح");
        }
    }
}</pre></td></tr>
<tr><td>المخرجات
ناجح</td><td>المخرجات
ناجح</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Conditional statements

الجمل الشرطية</td><td rowspan="4">If-else statement

جملة if-else</td><td>if condition:
مسافة ← Instruction1
Instruction 2
----
else:
مسافة ← Instruction1
Instruction 2
--------</td><td>if (condition {Instruction1
Instruction 2
-------- }
else { Instruction1
Instruction 2
-------- }</td></tr>
<tr><td>مثال</td><td>مثال</td></tr>
<tr><td><pre>grade=8
if grade>=10:
    print("ناجح")
else:
    print("تحتاج إلى المحاولة أكثر")</pre></td><td><pre>public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        int grade = 8;

        if (grade >= 10) {
            System.out.println("ناجح");
        }
        else {
            System.out.println("تحتاج إلى المحاولة أكثر");
        }
    }
}</pre></td></tr>
<tr><td>المخرجات
<pre>>>> %Run if-else.py
تحتاج إلى المحاولة أكثر</pre></td><td>المخرجات
تحتاج إلى المحاولة أكثر</td></tr>
</table>

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

العبارات البرمجية		بايثون	جافا

Conditional statements
الجمل الشرطية
	if – else if statement
	if – جملة else if
		if *condition*:
		elif *condition2*:
		مسافة Instruction1
		Instruction 2
		------- 	
		elif *condition n*:
		مسافة Instruction1
		Instruction 2
		else:
		------- 	
		مسافة Instruction1
		Instruction 2
		------- 	
			if (*condition* {Instruction1
			Instruction 2
			-------- }
			else if (*condition2* { Instruction1
			Instruction 2
			-------- }
			else if (*condition n* { Instruction1
			Instruction 2
			----- }
			else { Instruction1
			Instruction 2
			-------- }

		مثال	**مثال**

		`grade=12`
		`if grade>=15:`
		`  print("ممتاز")`
		`elif grade>=10:`
		`  print("جدا جيد")`
		`else:`
		`  print("تحتاج إلى المحاولة أكثر")`
			`public class Main {`
			`  public static void main(String[] args) {`
			`  int grade = 12;`
			`  if (grade>=15)`
			`  {`
			`  System.out.println("ممتاز");`
			`  }`
			`  else if(grade >= 10)`
			`  {`
			`  System.out.println("جيد جدا");`
			`  }`
			`  else {`
			`  System.out.println("تحتاج إلى المحاولة أكثر");`
			`  }`
			`  }`
			`  }`

		المخرجات	**المخرجات**
		`>>> %Run if-else-if.py` جيد جدا	جيد جدا

Conditional statements
الجمل الشرطية
	Nested if الجملة الشرطية المتداخلة	if condition:
		instructions
		---------- 	
		if condition_n:
		instructions
			if (condition)
			{ *instructions*
			if (condition_n)
			{ *instructions* }
			}

		مثال	**مثال**
		الهدف: عرض رسالة تبين قابلية القسمة على ٢ و٥ (ملاحظة: المدخلات مختلفة)	

		`num=12`
		`if num%2 == 0:`
		`  if num%5==0:`
		`  print("num Could be devided by 2 and 5.")`
		`  else:`
		`  print("num Could be devided by 2 but not 5.")`
		`else:`
		`  if num%5==0:`
		`  print("num Could be devided by 5 but not 2.")`
		`  else:`
		`  print("num couldn't be devided by 2 nor 5.")`
			`public class Main {`
			`  public static void main(String[] args) {`
			`  int num = 15;`
			`  if (num % 2 == 0) {`
			`  if (num % 5 == 0) {`
			`  System.out.println("num Could be divided by 2 and 5.");`
			`  } else {`
			`  System.out.println("num Could be divided by 2 but not 5.");`
			`  }`
			`  } else {`
			`  if (num % 5 == 0) {`
			`  System.out.println("num Could be divided by 5 but not 2.");`
			`  } else {`
			`  System.out.println("num couldn't be divided by 2 nor 5.");`
			`  }`
			`  }`
			`  }`
			`}`

		المخرجات	**المخرجات**
		>>>num Could be devided by 2 but not 5.	num Could be divided by 5 but not 2.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

<table>
<tr><th colspan="2">العبارات البرمجية</th><th>بايثون</th><th>جافا</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Loop statements

الجمل التكرارية</td><td rowspan="5">for next statement

for next جملة</td><td>for i in range(start,end,step):

مسافة ← Instruction1
Instruction 2
-------</td><td>for (i=startValue ;condition; increment i)
{ Instruction1
Instruction 2
-------- }

(Rem: Next i: (i++ || ++i || i=i+2 || -----)</td></tr>
<tr><td>مثال</td><td>مثال</td></tr>
<tr><td colspan="2">الهدف: طباعة ناتج مضروب الرقم ٣ للأعداد من ١ إلى ٤</td></tr>
<tr><td>

```
for i in range(1,5,1):
    print(i*3)
```

</td><td>

```
public class Main {
  public static void main(String[] args) {
    for (int i=1; i<5;i++)
    {
    System.out.println(i*3);
    }
  }
}
```

</td></tr>
<tr><td>المخرجات</td><td>المخرجات</td></tr>
<tr><td>

```
>>> %Run if-else-if.py
3
6
9
12
```

</td><td>

```
3
6
9
12
```

</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Loop statements

الجمل التكرارية</td><td rowspan="9">for next statement

جملة for next</td><td>for i in Text|List:

مسافة ← Instructions

(ملاحظة: في كل تكرار سيحتوي المتغير i حرفا من النص | عنصرا من القائمة)</td><td>for (int i : array)
{ instructions

}

ملاحظة: في هذه الحالة، تتشابه لغة جافا مع لغة بايثون مع المصفوفات فقط وليس مع العبارات النصية.</td></tr>
<tr><td>مثال ١</td><td>مثال ١</td></tr>
<tr><td>

```
Points=[20,25,30]
for i in Points:
    print(i)
```

</td><td>

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        int[] Points = {20, 25, 30};
        for (int i : Points) {
            System.out.println(i);
        }
    }
}
```

</td></tr>
<tr><td>المخرجات ١</td><td>المخرجات ١</td></tr>
<tr><td>

```
>>> %Run
20
25
30
```

</td><td>

```
20
25
30
```

</td></tr>
<tr><td>مثال ٢</td><td>مثال ٢</td></tr>
<tr><td>

```
txt="cat"
for i in txt:
    print(i)
```

</td><td>

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        String txt = "cat";
        for (int i = 0; i < txt.length(); i++) {
            System.out.println(txt.charAt(i));
        }
    }
}
```

يبين هذا المثال تعامل الجافا مع حروف العبارات النصية من خلال موقعها index بالطريقة التقليدية، بخلاف البايثون الذي يتعامل مع المصفوفات والنصوص بنفس الطريقة.

</td></tr>
<tr><td>المخرجات ٢</td><td>المخرجات ٢</td></tr>
<tr><td>

```
>>> %Run
c
a
t
```

</td><td>

```
c
a
t
```

</td></tr>
</table>

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

<table>
<tr><th colspan="2">العبارات البرمجية</th><th>بايثون</th><th>جافا</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Loop statements

الجمل التكرارية</td><td rowspan="5">Nested Loop

التكرار المتداخل</td><td>for i in range(start,end,step):

مسافة → Instruction1
Instruction 2
----

for j in range(start,end,step):

مسافة → Instruction1
Instruction 2
-------</td><td>for (i=startValue ;condition; Next i)
{
for (j=startValue ;condition; Next j)
{ Instruction1
Instruction 2

}
}</td></tr>
<tr><td>مثال</td><td>مثال</td></tr>
<tr><td><pre>words=["cat","peace","welcome"]
for i in words:
    print("chars of the word",i,":")
    for j in i:
        print(j)</pre></td><td><pre>import java.util.Arrays;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        String[] words = {"cat", "peace", "welcome"};

        for (String word : words) {
            System.out.println("Chars of the word " + word + ":");
            for (int i = 0; i < word.length(); i++) {
                System.out.println(word.charAt(i));
            }
        }
    }
}</pre></td></tr>
<tr><td>المخرجات</td><td>المخرجات</td></tr>
<tr><td><pre>>>> %Run nested_for.py
chars of the word cat :
c
a
t
chars of the word peace :
p
e
a
c
e
chars of the word welcome :
w
e
l
c
o
m
e</pre></td><td><pre>Chars of the word cat:
c
a
t
Chars of the word peace:
p
e
a
c
e
Chars of the word welcome:
w
e
l
c
o
m
e</pre></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Loop statements

الجمل التكرارية</td><td rowspan="5">while loop

جملة التكرار while</td><td>while condition:

مسافة → Instruction1
Instruction 2
-------</td><td>while (condition)
{ Instruction1
Instruction 2
-------- }</td></tr>
<tr><td>مثال</td><td>مثال</td></tr>
<tr><td><pre>a=10
b=5
while b<100:
    b=b+a
print("a=",a,"b=",b)</pre></td><td><pre>public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 10;
        int b = 5;
        while (b < 100) {
            b = b + a;
        }
        System.out.println("a = " + a + ", b = " + b);
    }
}</pre></td></tr>
<tr><td>المخرجات</td><td>المخرجات</td></tr>
<tr><td><pre>>>> %Run -c $ED
a= 10 b= 105</pre></td><td><pre>a = 10, b = 105</pre></td></tr>
</table>

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

العبارات البرمجية		بايثون	جافا

Loop statements
الجمل التكرارية
	Break
	كسر الحلقة التكرارية
		`for i in range(10): # (same as range(0,10,1))`
		`  if (i == 2):`
		`  break`
		`  print(i)`
			`public class Main {`
			`  public static void main(String[] args) {`
			`  for (int i = 0; i < 10; i++) {`
			`  if (i == 2) {`
			`  break;`
			`  }`
			`  System.out.println(i);`
			`  }`
			`  }`
			`}`

		المخرجات	**المخرجات**

		`>>> %Run break.py`
		`0`
		`1`
			`0`
			`1`

Loop statements
الجمل التكرارية
	continue
	تخطي قيمة/قيم من الحلقة التكرارية
		`for i in range(5): # (same as range(0,5,1))`
		`  if (i == 2):`
		`  continue`
		`  print(i)`
			`public class Main {`
			`  public static void main(String[] args) {`
			`  for (int i = 0; i < 5; i++) {`
			`  if (i == 2) {`
			`  continue;`
			`  }`
			`  System.out.println(i);`
			`  }`
			`  }`
			`}`

		المخرجات	**المخرجات**

		`>>> %Run continue.py`
		`0`
		`1`
		`3`
		`4`
			`0`
			`1`
			`3`
			`4`

List | Array مصفوفة | قائمة	Declaration and initialization التعريف والتهيئة	`# Declare and initialize a list` `Nbrs=[1,2,3,4]`	`// Declare and initialize an array` `int[] Nbrs={1,2,3,4};`

List | Array
مصفوفة | قائمة
	Add multiple items to the array/List
	إضافة مجموعة قيم إلى مصفوفة/قائمة
		إضافة الأعداد من ٠ إلى ٤:
		`numbrs=list(range(5))`
		`print(numbrs)`
			إضافة الأعداد من ٠ إلى ٤:
			`import java.util.ArrayList;`
			`public class Main {`
			`  public static void main(String[] args) {`
			`  ArrayList<Integer> numbrs = new ArrayList<Integer>();`
			`  for (int i=0;i<5;i++) {`
			`  numbrs.add(i);`
			`  }`
			`  System.out.println(numbrs);`
			`  }`
			`}`

		المخرجات	**المخرجات**
		`>>> %Run add-items0-4.py` `[0, 1, 2, 3, 4]`	`[0, 1, 2, 3, 4]`

List | Array
مصفوفة | قائمة
	Add items to a list/array
	إضافة عنصر إلى مصفوفة/قائمة
		المطلوب: إضافة الأعداد الزوجية من ٢ إلى ١٢ إلى القائمة Nbrs:
		`Nbrs=list(range(2,13,2))`
		`print(Nbrs)`
			`import java.util.Arrays;`
			`public class Main {`
			`  public static void main(String[] args) {`
			`  int[] Nbrs = new int[6];`
			`  int index = 0;`
			`  for (int i = 2; i <= 12; i += 2) {`
			`  Nbrs[index] = i;`
			`  index++;`
			`  }`
			`  System.out.println(Arrays.toString(Nbrs));`
			`  }`
			`}`

		المخرجات	**المخرجات**
		[2,4,6,8,10,12]	[2,4,6,8,10,12]

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

العبارات البرمجية		بايثون	جافا
List | Array مصفوفة | قائمة	Display and modify the list/array contents طباعة وتعديل محتوى قائمة/مصفوفة	طباعة العنصر الثالث من قائمة وتغيير العنصر الثاني إلى "grape" ثم طباعة القائمة كاملة.	

		`fruits=["apple","orange","banana"]`
		`print("the item with index 2 is:",fruits[2])`
		`fruits[1]="grape"`
		`print("new listis :",fruits)`
			`import java.util.Arrays;`
			`public class Main {`
			`  public static void main(String[] args) {`
			`  String[] fruits = {"apple", "orange", "banana"};`
			`  System.out.println("The item with index 2 is: " + fruits[2]);`
			`  fruits[1] = "grape";`
			`  System.out.println("New list is: " + Arrays.toString(fruits));`
			`  }`
			`}`

		المخرجات	**المخرجات**

		`>>> %Run -c $EDITOR_CONTENT`
		`the item with index 2 is: banana`
		`new listis : ['apple', 'grape', 'banana']`
			`The item with index 2 is: banana`
			`New list is: [apple, grape, banana]`

List | Array مصفوفة | قائمة	Remove an item from list/array حذف عنصر من قائمة/مصفوفة	المطلوب: حذف العنصر (٩) من القائمة Points	

		`Points=[13,14,23,9]`
		`Points.remove(9)`
		`print(Points)`
			`import java.util.ArrayList;`
			`import java.util.Arrays;`
			`public class Main {`
			`  public static void main(String[] args) {`
			`  ArrayList<Integer> Points =`
			`  new ArrayList<>(Arrays.asList(13,14, 23, 9));`
			`  Points.remove(Integer.valueOf(9));`
			`  System.out.println(Points);`
			`  }`
			`}`

		المخرجات	**المخرجات**
		`>>> %Run remove.py` `[13, 14, 23]`	`[13, 14, 23]`
List | Array مصفوفة | قائمة	Use of the len()/length() functions	المطلوب: طباعة عناصر قائمة مضروبة في ٢	

		`myList=[2,4,6,8,10]`
		`for i in range(len(myList)):`
		`  myList[i]*=2`
		`print(myList)`
			`import java.util.Arrays;`
			`public class Main {`
			`  public static void main(String[] args) {`
			`  int[] myList = {2, 4, 6, 8, 10};`
			`  for (int i = 0; i < myList.length; i++) {`
			`  myList[i] *= 2;`
			`  }`
			`  System.out.println(Arrays.toString(myList));`
			`  }`
			`}`

		المخرجات	**المخرجات**
		`>>> %Run multiplyBy2.py` `[4, 8, 12, 16, 20]`	`[4, 8, 12, 16, 20]`
	Methods Of searching and using Reversed text in Python and java طرق بحث واستخدام معكوس الكلمة في لغتي بايثون وجافا	المطلوب: التأكد من أن الكلمة متناظرة (تقرأ من اليمين أو اليسار)	

		`txt="racecar"`
		`if txt==txt[::-1]:`
		`  print(txt,"is palindrome")`
			`public class Main {`
			`  public static void main(String[] args) {`
			`  String txt = "racecar";`
			`  String reversedTxt =`
			`  new StringBuilder(txt).reverse().toString();`
			`  if (txt.equals(reversedTxt)) {`
			`  System.out.println(txt + " is a palindrome");`
			`  }`
			`  }`
			`}`

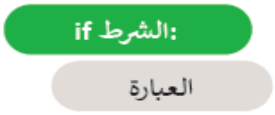
		المخرجات	**المخرجات**
		`>>> %Run palindrome.py` `racecar is palindrome`	`racecar is a palindrome`

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

أمثلة على أنواع الجمل الشرطية في لغة بايثون وفق الكتب الدراسية:

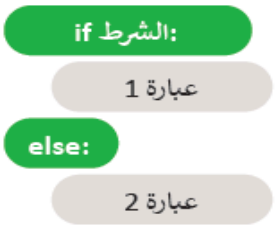
```
grade=17
if grade>=10:
    print("ناجح")
```

ناجح




```
grade=7
if grade>=10:
    print("ناجح")
else:
    print("تحتاج إلى المحاولة أكثر")
```

تحتاج إلى المحاولة أكثر




```
grade=12
if grade>=15:
    print("ممتاز")
elif grade>=10:
    print("جيد جدًا")
else:
    print("تحتاج إلى المحاولة أكثر")
```

جيد جدًا

```
print("من فضلك أدخل قيمة المتغير x:")
x=int(input())
if x==0:
    print("x يساوي صفر")
else:
    if x<0:
        print("x رقم سالب")
    else:
        print("x رقم موجب")
```

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

```
print("من فضلك أدخل الدرجة:")
g=int(input())
if g>10:
    print("نجحت في الاختبار.")
    if g<=15:
        print("حصلت على C.")
    elif g<=17:
        print("حصلت على B.")
    else:
        print("حصلت على A.")
else:
    print("لم تنجح في الاختبار.")
```

المُدخل	الطباعة
10	لم تنجح في الاختبار.
14	نجحت في الاختبار. حصلت على C.
20	نجحت في الاختبار. حصلت على A.
16	نجحت في الاختبار. حصلت على B.

ملاحظة: المسافة البادئة في لغة بايثون مهمة جدًا، إذ يستخدمها المقطع البرمجي للإشارة إلى التعليمات الخاصة به.

الحلقات التكرارية ونبدأ مع جملة for :

```
# i يطبع قيمة
for i in range(5):
    print(i)
```

```
0
1
2
3
4
```

```
# i يطبع قيمة
for i in range(2,5):
    print(i)
```

```
2
3
4
```

```
# i يطبع قيمة
for i in range(1,5,2):
    print(i)
```

```
1
3
```

```
ut the valu
range(1,5,2):
i)
```

القيمة الثالثة في دالة النطاق يسمى **الخطوة** (the step).

```
# i يطبع قيمة
for i in range(10,5,-2):
    print(i)
```

```
10
8
6
```

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

جملة While :

```
# يجب أن تكون درجات الطلبة أكبر من أو تساوي 0
# وأقل من أو تساوي 20
grade=int(input("أدخل درجة الطالب: "))
while grade<0 or grade>20:
    print("درجة غير صالحة، أدخل درجة من 0-20.")
    grade=int (input("أدخل درجة صالحة: "))
print ("درجتك هي: ", grade)
```

أدخل درجة الطالب: 67
درجة غير صالحة، أدخل درجة من 0-20.
أدخل درجة صالحة: 18
درجتك هي: 18

```
i=1
while i<6:
  i=i+1
  if i == 3:
    print("مرحبًا")
  print(i)
```

2
مرحبًا
3
4
5
6

عبارة الإيقاف (هي كسر التكرار break):

```
while True:
    word=input("اكتب كلمة: ")
    if word=="إيقاف":
        print("لقد استخدمت عبارة الإيقاف.")
        break
    print("اكتب كلمة مختلفة")
```

```
for i in range(3):
    for j in range(3):
        if j == i:
            break
        print(i, j)
```

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الحلقات المتداخلة:

الحلقة الخارجية

الحلقة الداخلية

الحلقة المتداخلة تُعني جملة حلقة داخل جملة حلقة أخرى.

```
for i in range(3):
    for j in range(2):
        print("i= ",i,"j= ",j)
```

```
i= 0 j= 0
i= 0 j= 1
i= 1 j= 0
i= 1 j= 1
i= 2 j= 0
i= 2 j= 1
```

```
a=4
while a<=12:
    for i in range(3):
        print("a= " ,a,"i= ",i)
    a=a+3
```

```
a= 4 i= 0
a= 4 i= 1
a= 4 i= 2
a= 7 i= 0
a= 7 i= 1
a= 7 i= 2
a= 10 i= 0
a= 10 i= 1
a= 10 i= 2
```

تحقق من عدد الصفوف المطبوعة

```
for i in range(4):
    for j in range(8):
        print(i, j)
```

- A. 4
- B. 5
- C. 12
- D. 24
- E. 32

فكرة سؤال حول كود بلغة C++ :

فكرة الكود التمييز بين:

a = ++b

a = b++

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
int main() {
int x = 5;
int y = ++x; // y = 6, x = 6
int z = y++; // z = 6, y = 7
printf("x = %d, y = %d, z = %d\n", x, y, z);
}
```

```
x = 6, y = 7, z = 6
```

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المصفوفات:

المصفوفة: متغير يحوي عدة قيم (من نفس النوع أو أنواع مختلفة) وتعرف كل قيمة بموقعها (index) داخل المصفوفة ويبدأ العد من الصفر وتكون فارغة (null).

```
fruits=["apple","orange","banana"]
print(fruits[2])
fruits[1]="grape"
print(fruits[1])
```

```
Banana
grape
```

الفهرس	عنصر القائمة	القيمة
0	fruits[0]	apple
1	fruits[1]	orange
2	fruits[2]	banana

```
fruits=["apple","orange","banana"]
print(fruits[-1])
print(fruits[-2])
```

```
Banana
orange
```

الفهرس	عنصر القائمة	القيمة
-3	fruits[-3]	apple
-2	fruits[-2]	orange
-1	fruits[-1]	banana

العمليات الحسابية:

جرب بعض الحسابات. احسب النتيجة أولًا على الورق ثم جربها بلغة بايثون.

	على الورق	في بايثون
2**3 + 3 * 2		
20 * 3 - 60 * 3		
(20 + 4) / 4		
12 * 3 / 6 + 5		

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

تدريبات على الأكواد البرمجية بلغة بايثون:

1 نفذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة:

```
def divis(a,b):
  def check(b):
      while b == 0:
      b=int(input("Enter non zero value:"))
      return b
   x=a/check(b)
   return x
################ main ##################
x=int(input("Enter x:"))
y=int(input("Enter y:"))
r=divis(x,y)
print(r)
```

أ. يتأكد من أن المقسوم عليه من عملية القسمة لا يساوي صفرًا.

ب. ينجز عملية القسمة إلا حين يكون المقسوم عليه لا يساوي صفرًا.

ج. يتأكد من أن القيمة المدخلة للمقسوم عليه لا تساوي صفرًا ثم ينجز عملية القسمة.

د. لا ينجز عملية القسمة إذا كان المقسوم عليه يساوي صفرًا.

2 نفذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة:

```
def functionAction(num):
  temp=num
  def guess(num):

      rev = 0
      while(num != 0):
          r = num%10
          rev = rev*10+r
          num = num//10
      return rev
val=int(input("Enter an integer:"))
functionAction (val)
```

أ. إظهار عدد بالصورة العكسية.

ب. يحدد البرنامج ما إذا كان العدد المدخل متناظر أو لا.

ج. يقسم العدد المدخل إلى آلاف ومئات وعشرات وآحاد.

د. يتأكد من أن العدد المدخل لا يساوي صفرًا ثم يعرض ضعفه العاشر.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

3 نفذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر المخرج الصحيح للمدخلات الآتية (p=2, z=4):

```
def power(n):
  def numb(x):
    return x ** n
  return numb
p=int(input("Enter power number:"))
z=int(input("Enter number:"))
f = power(p)
print(f(z))
```

أ 8
ب 32
ج 16
د 64

4 نفذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر المخرج الصحيح للمتغيّرين (x,y): (المدخلات: x=5, y=10):

```
def switchAdd(a,b):
  def manageA(a,b):
    a=a+b
    b=a-b
    a=a-b
    return a,b
  return (manageA(a,b))
x=int(input("Enter first var:"))
y=int(input("Enter second var:"))
print(switchAdd(x,y))
```

أ x=15, y=5
ب x=10, y=5
ج x=5, y=15
د y=10, x=5

5 نفذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة:

```
numbers = [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
even_nbr = list(filter(lambda x:x%2==0,numbers))
print(even_nbr)
```

أ [1,2,3,4,5]
ب [10,8,6,4,2]
ج [2,4,6,8,10]
د [2,10,4,8,6]

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

6 نفذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة:

```
numbers = [(1,5),(3,2),(2,8)]
sorted_nbrs = sorted(numbers,key=lambda item:item[1])
print(sorted_nbrs)
```

أ [(1,5),(2,3),(2,8)]
ب [(2,3),(1,5),(2,8)]
ج [(5,1),(3,2),(8,2)]
د [(3,2),(1,5),(2,8)]

7 نفذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة:

```
numbers = [ 1,3,5,8,9]
has_even = any(x%2==0 for x in numbers)
print(has_even)
```

أ False
ب True
ج [8]
د [1,3,5,9]

8 نفذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة:

```
numbers = [1,-3, 5, 8, -9]
all_positive = all(x > 0 for x in numbers)
print(all_positive)
```

أ False
ب True
ج [1,5,8]
د [-3,-9]

9 نفذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة: (الكود بلغة C)

```
#include <stdio.h>
void print_val() {
   static int val = 5;
   printf("%d ", val--);
}
int main() {
   print_val(); print_val();
   return 0;
}
```

أ 5 5
ب 5 4
ج 4 5
د 4 3

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

10 **نفذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة: (الكود بلغة C)**

```
#include <stdio.h>
int main() {
   int a;
   double b;
   printf("int: %zu, double: %zu\n", sizeof(a), sizeof(b));
   return 0;
}
```

أ int: 4, double: 8

ب int: 2, double: 4

ج int: 4, double: 4

د int: 2, double: 8

11 **نفذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة:**

```
from collections import Counter
data = ["apple", "banana", "apple", "orange", "banana", "apple"]
counts = Counter(data)
print(counts["apple"])
```

أ ['apple', 'apple', 'apple']

ب 3

ج {'apple': 3, 'banana': 2, 'orange': 1}

د 6

12 **نفذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة: (الكود بلغة جافا)**

```
import java.math.BigInteger;
public class Main {
   public static void main(String[] args) {
      BigInteger numA = new BigInteger("9999999999999999");
      BigInteger numB = new BigInteger("10000000000000000");
      int comparison = numA.compareTo(numB);
      System.out.println("Comparison result: " + comparison);
   }
```

أ يقوم الكود بجمع عددين صحيحين كبيرين وطباعة الناتج.

ب يقوم الكود بحساب الحجم بالبايت لعددين صحيحين كبيرين.

ج يقوم الكود بمقارنة عددين صحيحين كبيرين وتحديد أيهما أكبر أو ما إذا كانا متساويين.

د يقوم الكود بتحويل الأعداد الصحيحة الكبيرة إلى أرقام عشرية.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

13 **نفذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة:**

```
a, *b=1, 2, 3
print(a, b)
```

أ إسناد 1 إلى المتغير a وإسناد ضرب العددين ٢ و٣ في المتغير b

ب إسناد 1 إلى المتغير a وإسناد عنوان الذاكرة للعددين ٢و٣ في المتغير b

ج إسناد 1 إلى المتغير a وإسناد القائمة [2,3] إلى المتغير b

د إسناد 1 إلى المتغير a وإسناد القائمة [1,2,3] في المتغير b

14 **نفذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة:**

```
a = 10
b = 20
a, b = b, a
```

أ طريقة مختصرة لحساب مجموع عددين

ب طريقة مختصرة لضرب عددين

ج التبديل بين عددين

د طريقة مختصرة لحساب الفارق بين عددين

15 **نفذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة:**

```
a = [1, 2, 3, 4 ,5]
b = a
b[4] = 7
print(a)
```

أ b=[1,2,3,4,7] و a=[1,2,3,4,5]

ب b=[1,2,3,4,5] و a=[1,2,3,4,5]

ج b=[1,2,3,4,7] و a=[1,2,3,4,7]

د b=[0,0,0,0,7] و a=[1,2,3,4,5]

16 **نفذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة:**

```
a = [1, 1, 2, 3, 4, 5, 5, 5, 6, 7, 2, 2]
print(list(set(a)))
```

أ عرض القائمة a معكوسة

ب عرض العناصر المكرّرة في القائمة a

ج عرض القائمة a مرتبة

د عرض القائمة a بدون تكرار للعناصر

رقم التدريب	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
الإجابة	ج	أ	ب	ج	ب	د	ج	أ	ب	أ	ب	ج	ج	ب	ب	د

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

تدريبات على المصفوفات:

```
list1=[3,5,6,2,9,7]
Slist1=sorted(list1)
for i in Slist1:
    print(i)
```

اختر نتيجة تنفيذ البرنامج - تدريب ١

أ	ب	ج	د
3	7	2	3
5	9	3	5
6	2	5	6
7	6	6	2
9	5	7	9
2	3	9	7

```
list2=[12,2,15,11,7,13,25]
for i in range(1,len(list2)-1,2):
    print(list2[i])
```

نتيجة تنفيذ البرنامج - تدريب ٢

أ	ب	ج	د
15	12	12	2
7	11	15	11
25	25	7	13
		25	

```
List3=[17,20,23,41,9,11]
for i in list3:
    if i//3 == 3:
        print(i)
```

نتيجة تنفيذ البرنامج - تدريب ٣

أ	ب	ج	د
9	41	20	17
11	9	23	20

رقم التدريب	تدريب ١	تدريب ٢	تدريب ٣
الإجابة	ج	د	أ

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

لغة ترميز النص التشعبي (HTML)

تعني HyperText Markup Language، وهي اللغة الأساسية المستخدمة لبناء صفحات الويب وتنسيق محتواها ، والتشعبي تشير إلى الروابط بين الصفحات، حيث يمكن التنقل من صفحة إلى أخرى عبر روابط، مما يشكّل شبكة ويب مترابطة.

سؤال: هل html لغة برمجة؟

يرى المتخصصون أن لغة html ليست لغة برمجة وذلك للأسباب التالية:

- **ليس لديها مترجم أو مفسر:** لا ينتج عن ارتكاب الأخطاء أي رسائل أو تنبيهات فهي تعتبر لغة توصيف وليست لغة برمجة.
- **لا تقوم بعمليات حسابية أو منطقية :**على عكس لغات البرمجة مثل Java أو Python التي تقوم بعمليات حسابية واتخاذ قرارات بناءً على شروط معينة، HTML لا تستطيع القيام بذلك.
- **لا تدير التفاعل مع المستخدم:** لا تستطيع التعامل مع الأحداث مثل النقر على زر أو إدخال نص في حقل.

ما هي وظيفة HTML؟

- **هيكل الصفحة:** تحدد HTML العناصر الأساسية لصفحة الويب مثل العناوين والفقرات والجداول والقوائم.
- **الروابط:** تسمح HTML بإنشاء روابط بين صفحات الويب المختلفة.

لماذا نستخدم HTML؟

- **أساس صفحات الويب HTML:** هي اللبنة الأساسية لكل صفحة ويب على الإنترنت.
- **سهولة التعلم HTML:** لغة بسيطة وسهلة التعلم للمبتدئين.
- **دعم واسع:** تدعم جميع متصفحات الويبHTML .

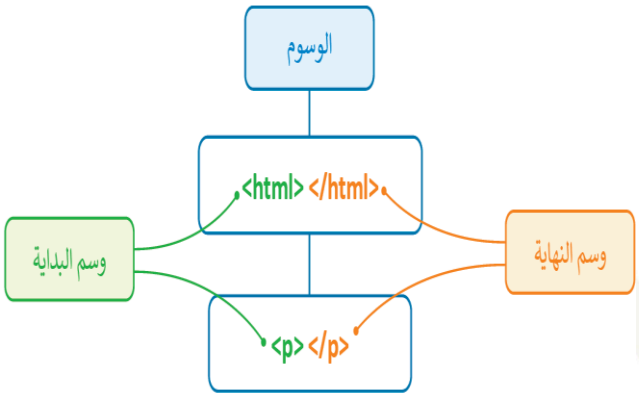
ما هي اللغات الأخرى التي تعمل مع HTML؟

- **CSS:**تستخدم لتحديد شكل ومظهر عناصر الصفحة (التصميم).
- **JavaScript:** تستخدم لإضافة التفاعل والتحريك إلى صفحات الويب.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

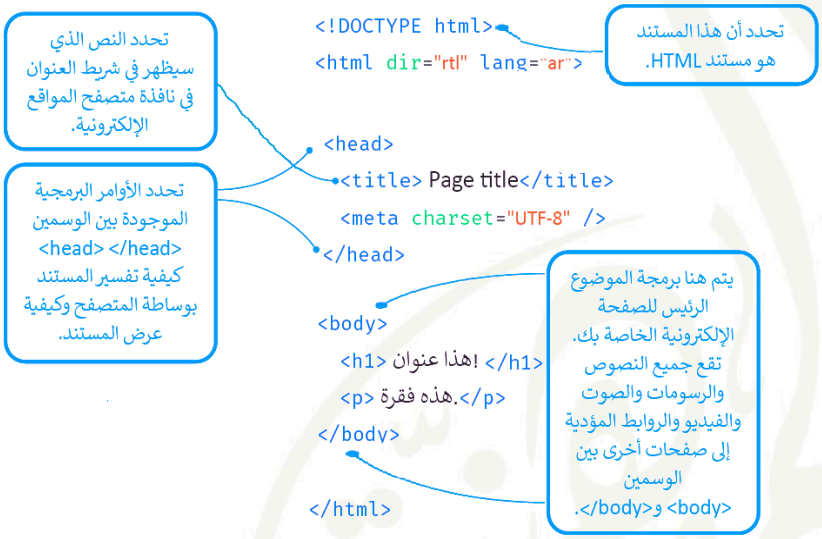
بنية الصفحة الإلكترونية:

يُطلق اسم الوسوم (Tags) على أحد أجزاء البرنامج المكتوب بلغة HTML. في العادة تأتي وسوم HTML بصورة أزواج مثل وسم فتح الفقرة ووسم إغلاق الفقرة ، حيث يوقف الرمز "/" الموجود في الوسم الثاني تشغيل الأمر.



وسوم HTML الأساسية:

هناك قسمان بين وسمي <HTML> و </HTML>في الصفحة الإلكترونية، أولهما هو قسم ترويسة المستند، والآخر هو قسم المحتوى.



عينة من وسوم HTML :

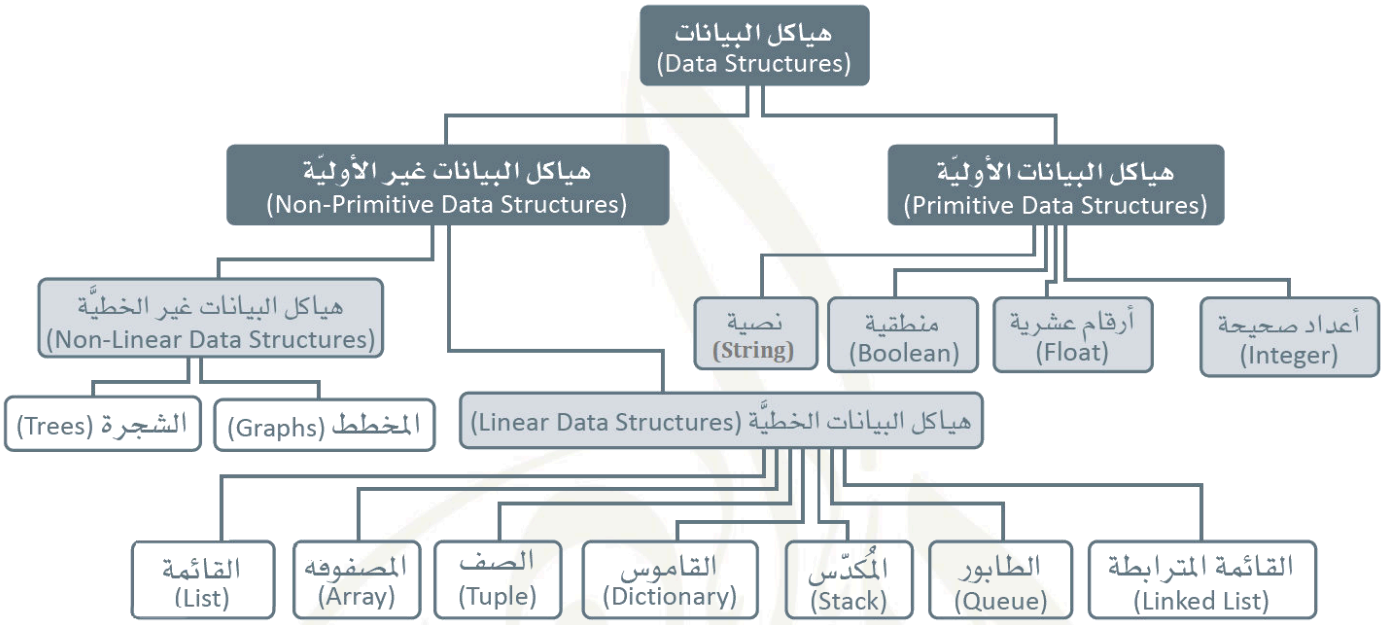
الوسم	الوظيفة
<!DOCTYPE>	تحدد أن هذا المستند هو مستند HTML.
<html>	الحاوية لجميع عناصر HTML الأخرى.
<head>	تحتوي مجموعة من الأوسمة تضم بيانات وصفية حول صفحة الhtml مثل عنوان الصفحة وترميز الخط المستخدم والكلمات المفتاحية الخاصة بالبحث والروابط إلى ملفات التنسيق والبرمجة.
<body>	يضم مكونات صفحة الويب من الوسائط المتعددة بمختلف أنواعها (نصوص – صور - ...).
<title>	تحدد النص الذي سيظهر في شريط العنوان في نافذة المتصفح.
	وسم يحدد النص الموجود ضمنها كفقرة (الفقرة).
<h6> - <h1>	وسم لتحديد وتنسيق العناوين في ستة مستويات: من الأكبر حجماً <h1> إلى الأصغر حجماً <h6> .
 	تدرج فاصل سطر واحد.
	لتحدد أن القائمة التي سيتم إدراجها هي قائمة ذات عناصر مرتبة بالأرقام أو الحروف.
	لتحدد عنصر من قائمة مرتبة أو غير مرتبة.
	لتحدد أن القائمة التي سيتم إدراجها هي قائمة ذات عناصر غير مرتبة.
<a>	تحول نص إلى ارتباط تشعبي وتحدد ملف الارتباط عن طريق الخاصية href.
<img>	يتم استخدامها لإدراج صورة.
<video>	يتم استخدامها لإدراج فيديو.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثالث: يميز بين تراكيب البيانات المختلفة

مثل (Trees, Stack, Queue) ويوظفها في تصميم البرامج.

هياكل البيانات: هي تقنية لتخزين وتنظيم البيانات في الذاكرة لاستخدامها بكفاءة.



الصورة التوضيحية من كتاب الطالب - الذكاء الاصطناعي (الجزء الثاني) ١٤٤٧ هـ (الصور المرفقة في هذا المؤشر من نفس الكتاب)

سنستعرض في هذا المؤشر الأنواع التالية: (الثلاثة الأولى خطية والرابع غير خطي)

أولًا: المكدس Stack

ثانيًا: الطابور Queue

ثالثًا: القائمة المترابطة Linked List

رابعًا: الشجرة Tree

أولًا: المكدس Stack

يمكن تمثيل المكدس في الواقع بمجموعة من الكتب رُصَّت فوق بعضها البعض، كما هو موضح في الشكل المجاور، فلإنشاء تلك المجموعة، عليك أن تضع الكتب بعضها فوق بعض، وعندما تريد استخدام أحد الكتب، عليك أخذ الكتاب من أعلى المجموعة. وللوصول إلى الكتب الأخرى عليك إنزال الكتب من أعلى المجموعة.

كومة من الكتب كمثال واقعي على المُكدّس

قاعدة المُضاف آخرًا يخرج أولًا (Last In First Out-LIFO)

ملاحظة: المكدس سهل الإضافة وتتم من الأعلى.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

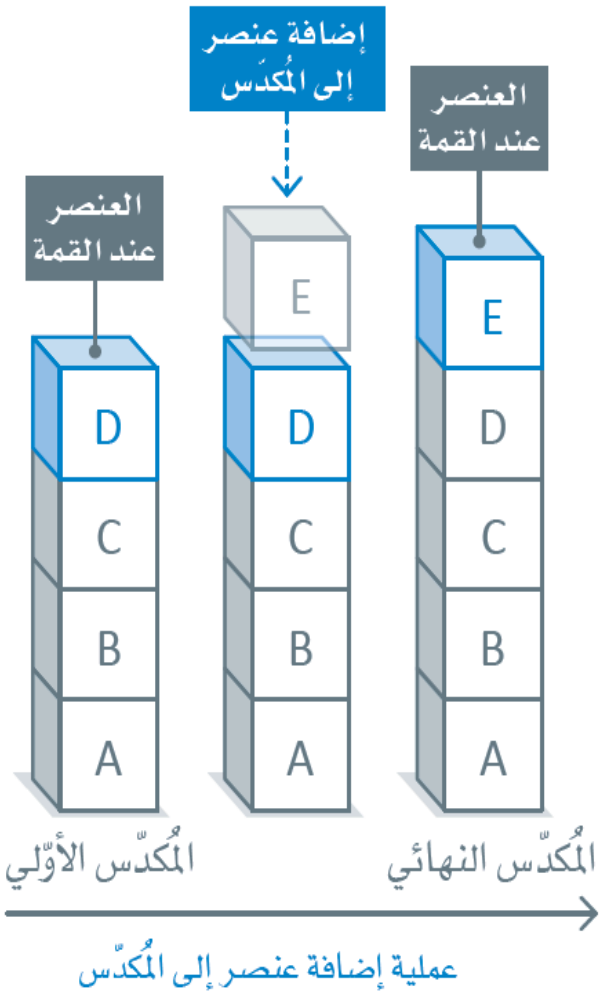
عملية إضافة عنصر Push operation

يُطلق على عملية إضافة عنصر جديد إلى المكدس اسم إضافة عنصر (**Push**) وهنا مثال من لغة C++ :

```
// لإضافة عنصر
myStack.push(5);
```

فيض المكدس Stack Overflow

يتميز المكدس بسعة تخزينية مُحدّدة تعتمد على ذاكرة الحاسب. إذا كانت الذاكرة ممتلئة، فإن إضافة عنصر جديد سينتج عنها مشكلة فيض المكدس (Stack Overflow). ويقصد بها تجاوز السعة؛ لذا يجب التحقق من امتلاء ذاكرة المكدّس **قبل إضافة أي عنصر جديد.**



عملية حذف عنصر pop operation

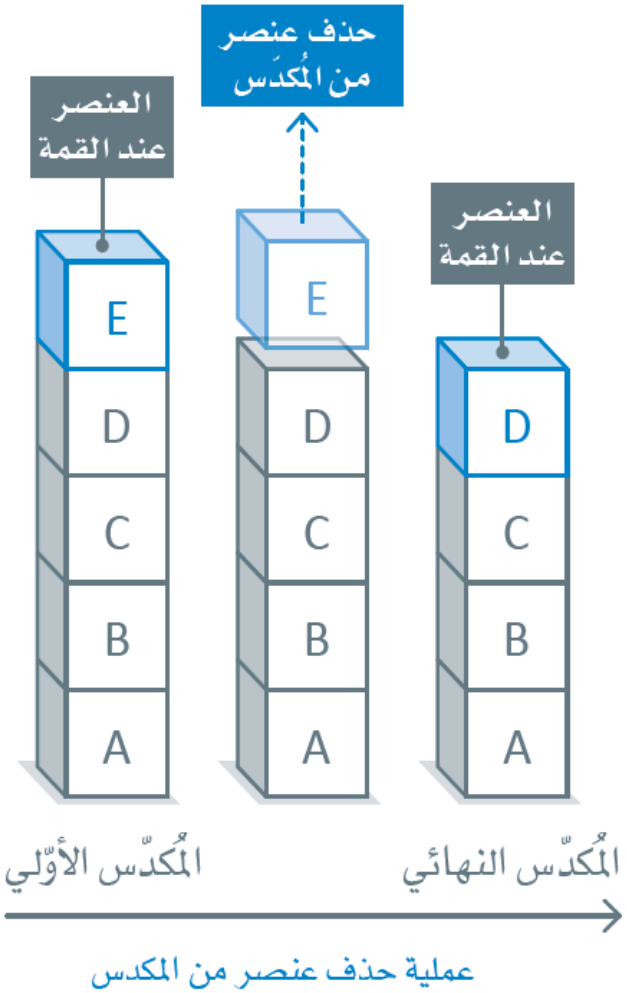
يُطلق على عملية حذف عنصر من المكدس اسم حذف عنصر (**Pop**) وهنا مثال من لغة C++ :

```
// لإزالة عنصر
myStack.pop();
```

غَيْض المكدس Stack Underflow

إذا كنت ترغب في حذف عنصر من المكدّس، عليك التحقق أولًا من أن المكدس يحتوي على عنصر واحد على الأقل؛ فإذا كان المكدس فارغًا، سوف ينتج عن ذلك مشكلة غيض المكدس(Stack Underflow).

ويقصد بها الانخفاض عن الحد الأدنى للسعة.

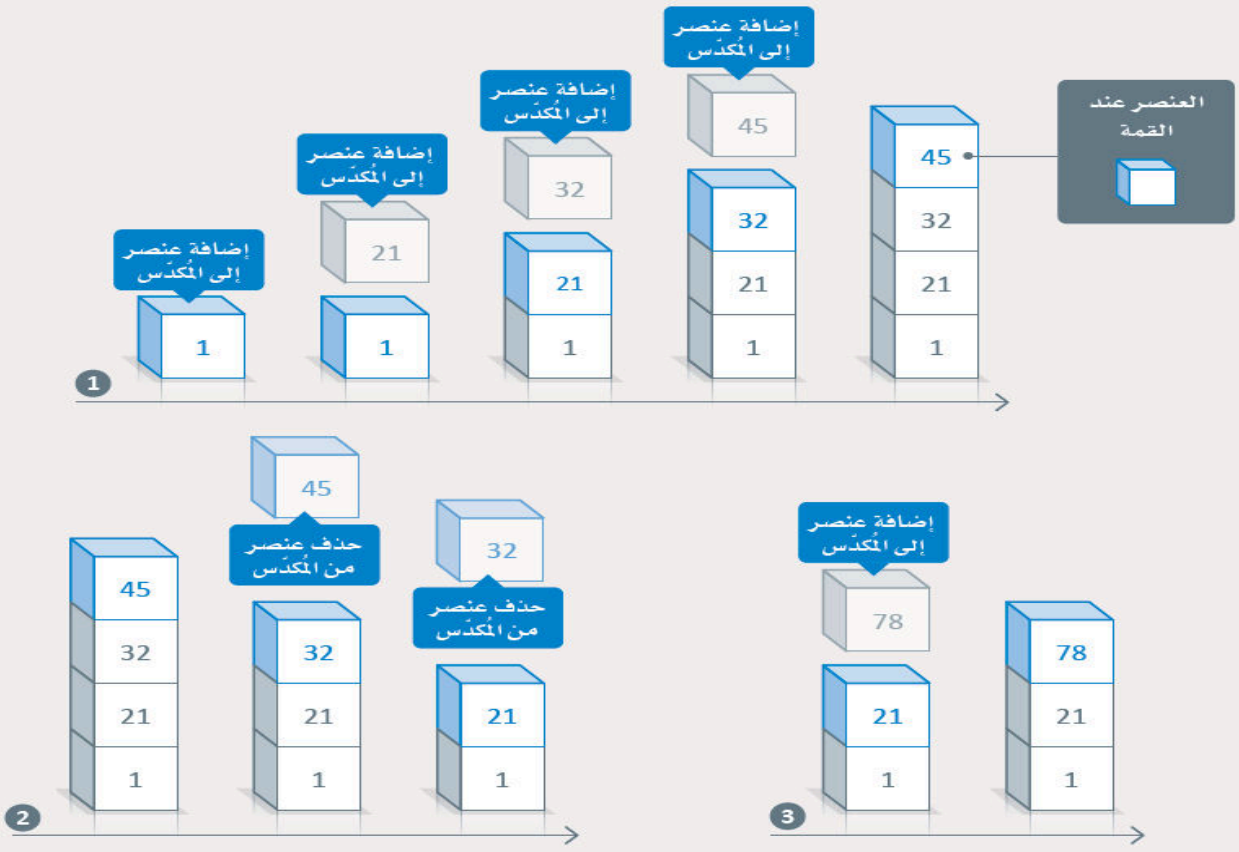


جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

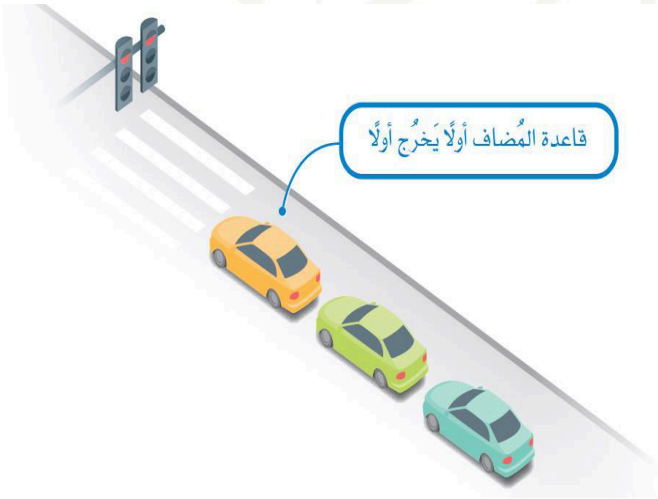
مثال على المكدس:

ستشاهد مثالًا على تطبيق المُكدّس في لغة البايثون:

1. أنشئ المُكدّس لتخزين مجموعة من الأرقام (1، 21، 32، 45).
2. استخدِم عملية حذف عنصر (Pop) من المُكدّس مرتين لحذف العنصرين الأخيرين (32، 45) من المُكدّس.
3. استخدِم عملية إضافة عنصر (Push) إلى المُكدّس لإضافة عنصر جديد (78) إلى المُكدّس.



ثانيًا: الطابور Queue



تصادف عادةً طوابير في حياتك اليومية. الطابور الأكثر شيوعا هو طابور انتظار السيارات عند إشارة المرور. عندما تتحول إشارة المرور إلى اللون الأخضر، ستكون السيارة التي دخلت إلى الطابور أولًا هي نفسها التي تخرج منه أولًا. الطابور هو هيكل البيانات الذي يتبع قاعدة المضاف أولًا يخرج أولًا (First In First Out - FIFO)، مما يعني أن كل عنصر في الطابور يُقدَّم بالترتيب نفسه الذي وصل به إلى الطابور.

قاعدة المُضاف أولًا يخرج أولًا (First In First Out-FIFO)

ملاحظة: الطابور سهل الإضافة وتتم من النهاية.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر pointer: هو متغير يخزن أو يشير إلى عنوان متغير آخر وهو يشبه رقم الصفحة في فهرس الكتاب.

الفهرس Index: هو رقم يحدد موضع العنصر في هيكل البيانات.

مؤشرات الطابور Queue Pointers

يحتوي الطابور على مؤشرين:

المؤشر الأمامي (Front Pointer): يُشير إلى العنصر الأول في الطابور.

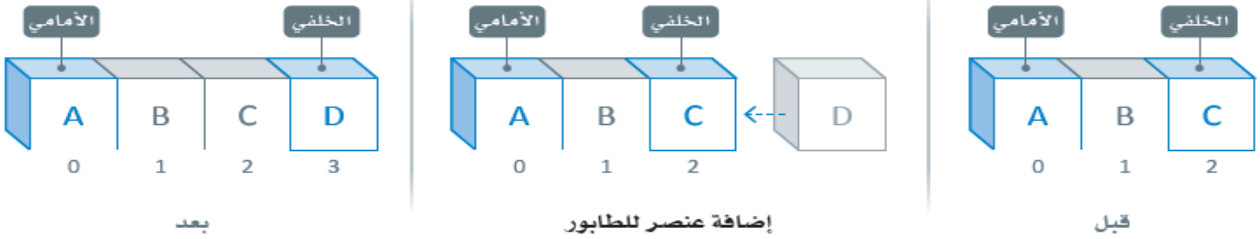
المؤشر الأخير (Rear Pointer): يُشير إلى العنصر الأخير في الطابور.

عملية إضافة عنصر للطابور Enqueue Operation

يُطلق على عملية إضافة عنصر جديد إلى الطابور اسم **إضافة عنصر للطابور** (Enqueue). لإضافة عنصر جديد إلى الطابور:

- تتم زيادة قيمة المؤشر الخلفي بقيمة واحد بحيث يشير إلى موضع العنصر الجديد الذي سيُضاف.
- تتمّ إضافة العنصر.

لا يمكنك إضافة عنصر أو حذفه من وسط الطابور.



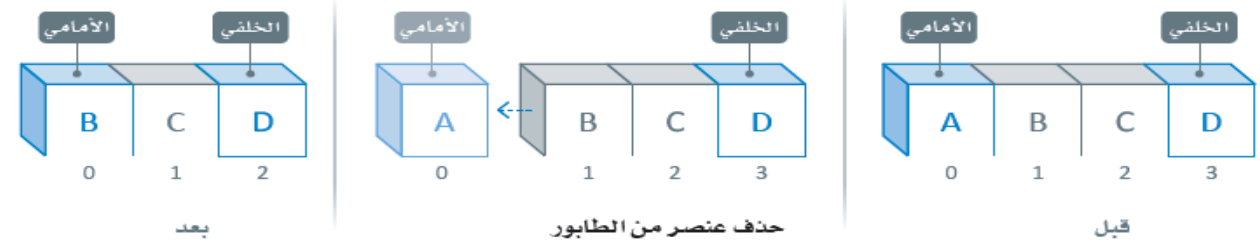
عملية حذف عنصر من الطابور Dequeue Operation

يُطلق على عملية حذف عنصر من الطابور اسم **حذف عنصر من الطابور** (Dequeue).

لحذف عنصر من الطابور:

- يُحذف العنصر المُشار إليه بالمؤشر الأمامي.
- تتم زيادة قيمة المؤشر الأمامي بقيمة واحد بحيث يشير إلى العنصر الجديد التالي في الطابور.

قبل أي إجراء عليك التحقق مما إذا كانت هناك مساحة فارغة في الطابور لإضافة عنصر جديد، وتوافر عنصر واحد على الأقل لتصديره.

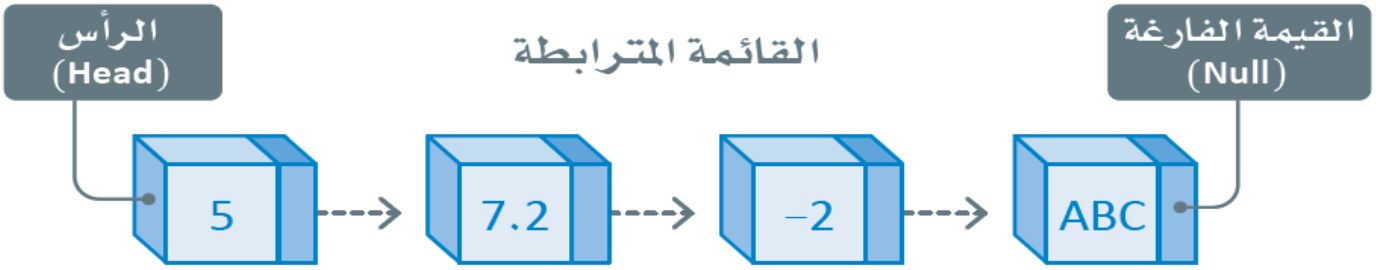


جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

ثالثًا: القائمة المترابطة Linked List

القائمة المترابطة هي نوع من هياكل البيانات الخطية، وهي واحدة من هياكل البيانات الأكثر شهرة في البرمجة؛ فهي تشبه سلسلة من العقد تحتوي كل عقدة على حقلين: حقل البيانات حيث تُخزن البيانات، وحقل يحتوي على المؤشر الذي يُشير إلى العقدة التالية. وتستثنى العقدة الأخيرة التي لا يحمل فيها حقل العنوان أي بيانات إحدى مزايا القائمة المترابطة هي أن حجمها يزداد أو يقل بإضافة أو حذف العقد، وليست مرتبطة بعدد معين من العقد.

ملاحظة: القوائم المترابطة سهلة الإضافة حيث تتم في أي مكان من القائمة بسهولة.



رسم توضيحي للقائمة المترابطة

مثال توضيحي لإضافة (رقم 5) في القائمة المترابطة (لغة c++):

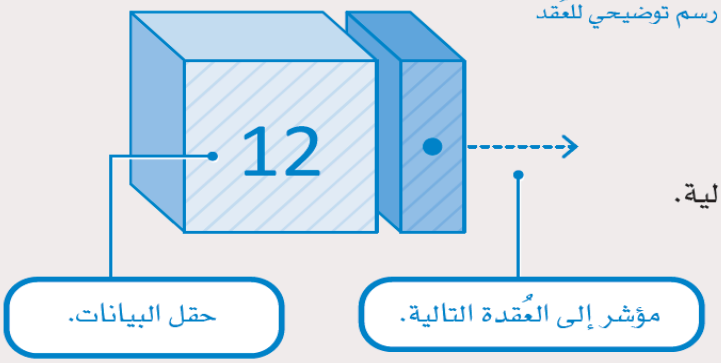
```
node* temp = head; head = new node(5); head->next = temp;
```

العُقدة Node

تتكون كل عُقدة في القائمة المترابطة من جزئين:

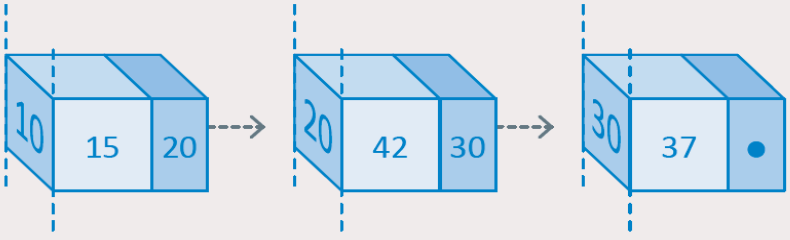
- الجزء الأول يحتوي على البيانات.
- الجزء الثاني يحتوي على مؤشر يُشير إلى العُقدة التالية.

رسم توضيحي للعُقد



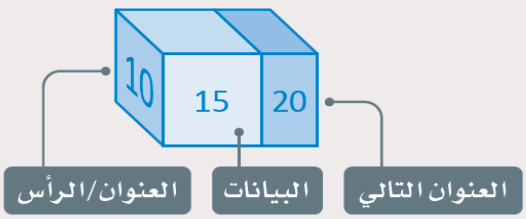
لقراءة محتوى عُقدة محددة، عليك المرور على كل العُقد السابقة.

لنربط العُقدة السابقة بالعُقدة التالية بقيمة بيانات 42، التي بدورها تُشير إلى العُقدة الثالثة والأخيرة عند عنوان 30 بقيمة بيانات 37.



مثال على العُقدة:

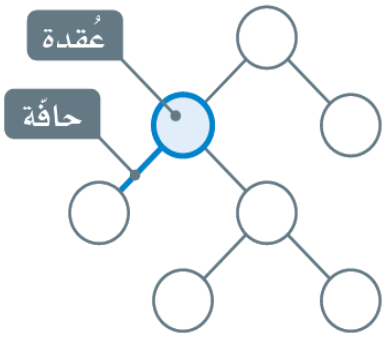
- بيانات العُقدة هي الرقم 15.
- عنوان العُقدة في الذاكرة هو 10.
- عنوان العُقدة التالية هو 20.



جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

رابعًا: الشجرة Tree

هذا النوع من هياكل البيانات غير الخطية لكن كيف نفرق بين البيانات الخطية وغير الخطية.



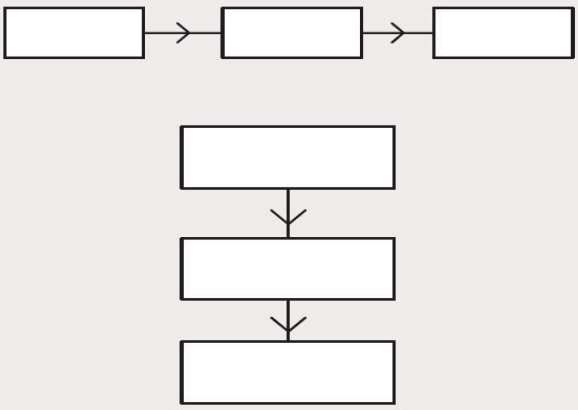
العلاقات في الشجرة

الأشجار تتكون الشجرة من مجموعة من العقد المرتبة في ترتيب هرمي؛ بحيث ترتبط كل عقدة بواحدة أو أكثر من العقد، وترتبط العقد مع الحواف في نموذج علاقة يربط بين الأصل والفرع.

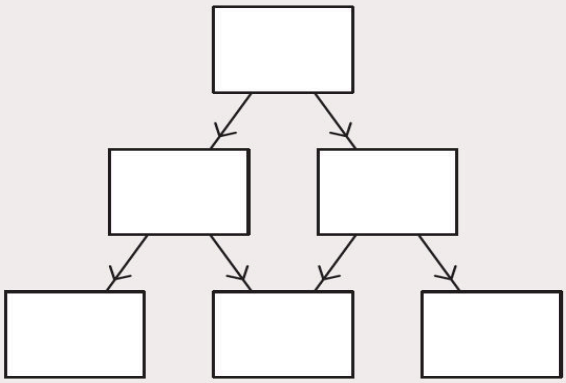
وتُستخدم الأشجار في العديد من مجالات علوم الحاسب، بما في ذلك أنظمة التشغيل، والرسوميات، وأنظمة قواعد البيانات، والألعاب، والذكاء الاصطناعي، وشبكات الحاسب.

ملاحظة: الأشجار تعتمد الإضافة على نوع الشجرة ومكان الإضافة وقد تكون معقدة في بعض الحالات.

هياكل البيانات الخطيَّة



هياكل البيانات غير الخطيَّة



الرسم التوضيحي لهياكل البيانات الخطيَّة وغير الخطيَّة

وهنا مقارنة بين هياكل البيانات الخطية وغير الخطية:

هياكل البيانات الخطية	هياكل البيانات غير الخطية
ترتب عناصر البيانات في ترتيب خطي يرتبط فيه كل عنصر بالعنصرين السابق والتالي له.	يمكن ربط عناصر البيانات بالعديد من العناصر الأخرى.
تستعرض عناصر البيانات في مسار واحد.	لا تُستعرض عناصر البيانات في مسار واحد.
سهل التنفيذ.	معقد التنفيذ.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

مصطلحات تقنية للشجرة المستخدمة في هيكل بيانات الشجرة:

الجذر (Root): العقدة الأولى والوحيدة في الشجرة التي ليس لها أصل وتأتي في المستوى الأول من الشجرة، مثل: العقدة A في الشكل المرفق في الأسفل.

الفرع (Child): العقدة المرتبطة مباشرة بعقدة في المستوى الأعلى مثلًا: العقدة H هي فرع العقدة D، والعُقدتان B و C هما فرعا العقدة A.

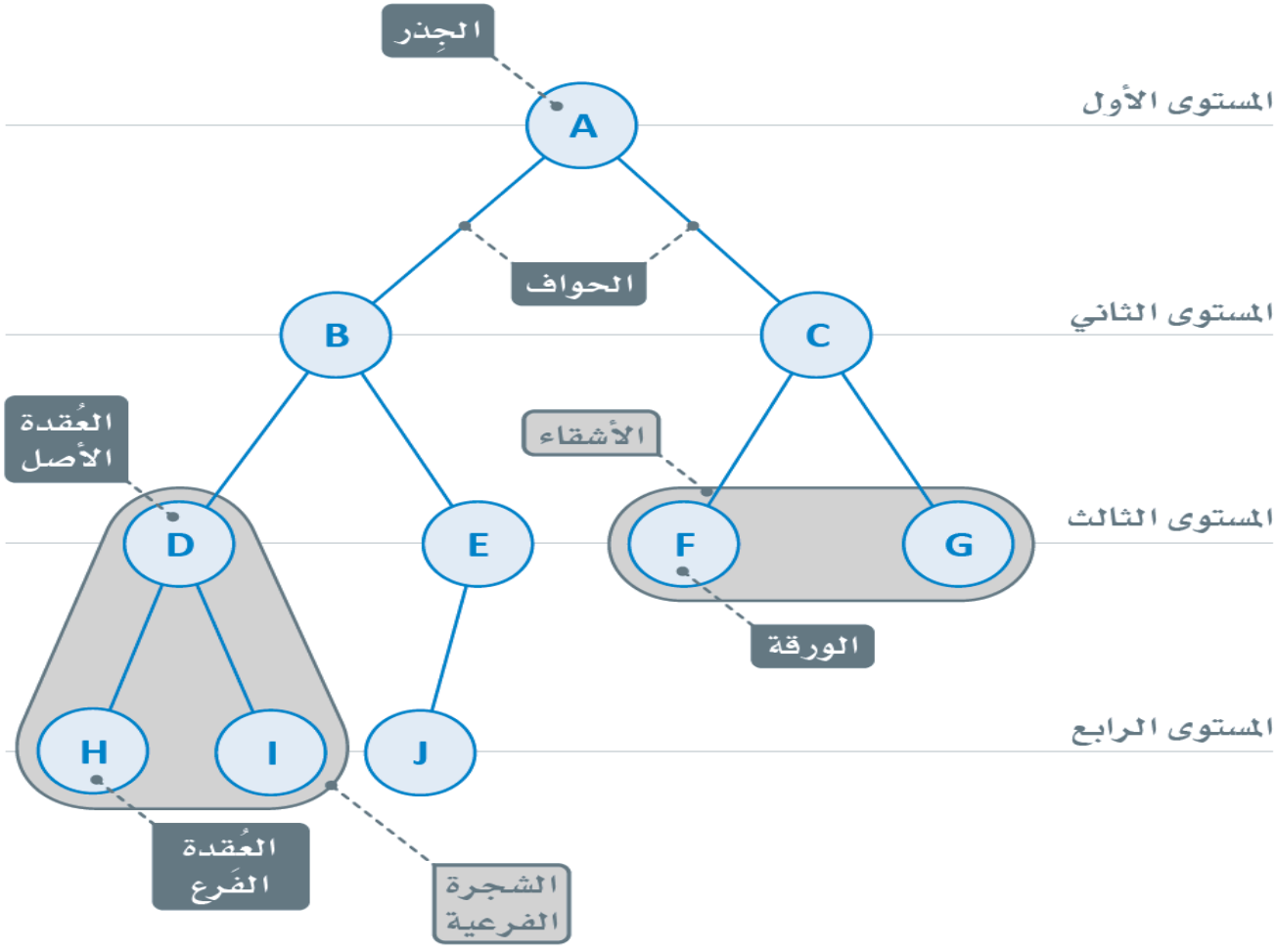
الأصل (Parent): العقدة التي لها فرع أو أكثر في المستوى الأقل مثل: العقدة B هي أصل العُقدتين D و E.

الورقة (Leaf): العقدة التي ليس لها أي عقدة فرعية مثل: الورقة F.

الأشقاء (Siblings): كل العقد الفرعية التي تنبثق من الأصل نفسه مثلًا: العُقدتان D و Eشقيقتان.

الحواف (Edges): الروابط التي تصل بين العقد والشجرة.

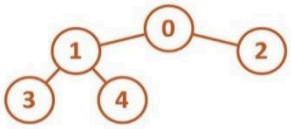
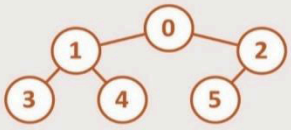
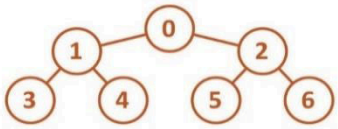
الشجرة الفرعية (Sub-Tree): الشجيرات التي توجد داخل الشجرة الأكبر حجمًا مثل: الشجرة التي بها العقدة D هي الأصل والعقدتان H و I هما الفرعان.



جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الشجرة الثنائية هي نوع خاص من الأشجار، يكون لكل عقدة فرعان على الأكثر (الفرع الأيمن والأيسر).

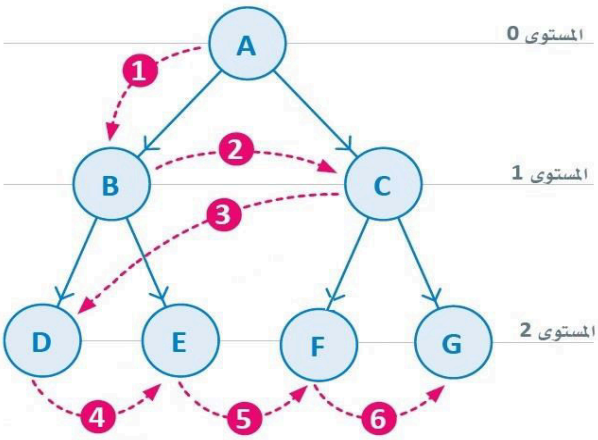
جدول 1.10: أنواع هياكل بيانات الشجرة الثنائية

النوع	الوصف	رسم توضيحي للهيكل
الشجرة الثنائية التّامة (Full Binary Tree)	يكون لكلّ عُقدة إمّا 0 أو 2 من الفروع (Children) بخلاف الأوراق (Leaves).	
الشجرة الثنائية الكاملة (Complete Binary Tree)	يكون كلّ مستوًى من مستويات الشجرة ممتلئًا بالكامل، ربما باستثناء المستوى الأخير، حيث تكون كل العُقد فيه مملوءة من اليسار إلى اليمين.	
الشجرة الثنائية المثالية (Perfect Binary Tree)	يكون لكل العُقد الداخلية فَرعان وتكون كل الأوراق عند المستوى نفسه.	

هناك العديد من خوارزميات البحث من أبرزها:

- خوارزمية البحث بأولوية الاتساع (Breadth-First Search - BFS).
- خوارزمية البحث بأولوية العمق (Depth-First Search - DFS).

خوارزمية البحث بأولوية الاتساع
Breadth-First Search (BFS) Algorithm

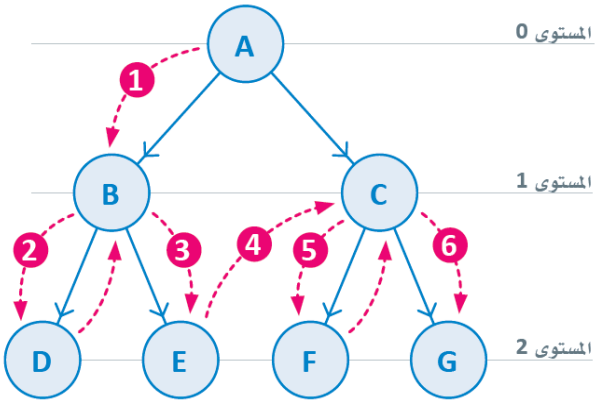


تستكشف خوارزمية **البحث بأولوية الاتساع** (BFS) المُخطَّط بحسب المستوى واحدًا تلو الآخر، حيث تبدأ بفحص عُقدة الجذر (عُقدة البداية)، ثم تفحص جميع العُقد المرتبطة بها بشكل مباشر واحدة تلو الأخرى.

بعد الانتهاء من فحص كل العُقد في المستوى، تنتقل إلى المستوى التالي، وتتبع الإجراءات نفسها.

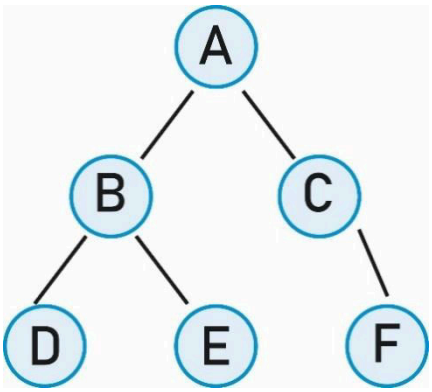
يُستخدَم الطّابور لتتبّع العُقد التي تمّ فحصها، وبمجرّد استكشاف العُقدة، ستتم إضافة العُقَد الفرعية إلى الطابور، ثم تحذف العُقدة التالية الموجودة في أول الطابور التي تم استكشافها سابقًا.

خوارزمية البحث بأولوية العمق
Depth-First Search (DFS) Algorithm



في **البحث بأولوية العمق** (DFS)، ستقوم باتباع الحواف، وتتعمق أكثر وأكثر في المُخطَّط. يَستخدِم البحث بأولوية العمق إجراء استدعاء تكراري للتنقل عبر العُقد. عند الوصول إلى عُقدة لا تحتوي على حواف لأي عُقدة جديدة، ستعود إلى العُقدة السابقة وتستمر العملية. تَستخدِم خوارزمية البحث بأولوية العمق هيكل بيانات المُكدّس لتتبع مسار الاستكشاف. بمجرد استكشاف عُقدة، ستُضاف إلى المُكدّس. عندما ترغب في العودة، ستحذف العُقدة من المُكدّس.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ



ما إجابة خوارزميات البحث وفق الشجرة التالية:

١. أي من التسلسلات الآتية يمثّل البحث بأولوية الاتساع BFS :	
أ	A, B, D, E, C, F
ب	A, B, C, D, E, F
ج	A, D, E, B, F, C
د	D, E, B ,F ,C, A

٢. أي من التسلسلات الآتية يمثّل البحث بأولوية العمق DFS :	
أ	A, B, D, E, C, F
ب	A, B, C, D, E, F
ج	A, D, B, E, C, F
د	D, B, A ,E ,C, F

٣. إذا كنا نبحث بأولوية الاتساع BFS، ما هو عدد زيارات العقد للوصول إلى العقدة E :	
أ	3
ب	4
ج	5
د	6

٤. إذا كنا نبحث بأولوية العمق DSF، ما هو عدد زيارات العُقد للوصول إلى العقدة E :	
أ	3
ب	4
ج	5
د	6

رقم التدريب	١	٢	٣	٤
الإجابة	ب	أ	ب	أ

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الرابع: يعرف أساسيات لغات برمجة تطبيقات الأجهزة الذكية.

برمجة تطبيقات الأجهزة الذكية مجال واسع ومتطور، ولكنه يعتمد على مجموعة من الأساسيات التي يجب على المبرمج فهمها جيدًا.

ما هي أساسيات برمجة تطبيقات الأجهزة الذكية؟

1 فهم المنصات:

تعتبر منصات برمجة تطبيقات الأجهزة الذكية بمثابة الأساس الذي يتم عليه بناء التطبيقات التي نستخدمها يوميًا على هواتفنا الذكية وأجهزتنا اللوحية. هذه المنصات توفر مجموعة من الأدوات والخدمات التي تساعد المطورين على إنشاء تطبيقات عالية الجودة بكفاءة وسرعة **ومن أبرزها:**

- **أندرويد (Android):** تعتمد بشكل أساسي على لغات Java و Kotlin.
- **آيفون(IOS) :**تستخدم لغة Swift بشكل أساسي.
- **React Native:** تستخدم لغة JavaScript لبناء تطبيقات تعمل على كلا المنصتين.
- **Flutter:** تستخدم لغة Dart لبناء تطبيقات متعددة المنصات.

2 الواجهات الرسومية(UI):

الواجهة الرسومية (User Interface) هي تلك القشرة التي نتفاعل معها بشكل يومي عند استخدام هواتفنا الذكية وأجهزة الحاسب أو حتى الأجهزة المنزلية الذكية. هي الوسيلة التي تسمح لنا بإعطاء الأوامر للجهاز، والحصول على المعلومات منه. إن الواجهة الرسومية هي وجه التطبيق، وهي التي تحدد مدى سهولة استخدام التطبيق ومدى جاذبيته للمستخدم.

- **تصميم تجربة المستخدم (UX):** يجب أن تكون التطبيقات سهلة الاستخدام وبديهية.
- **أدوات التصميم:** مثل Figma و Adobe XD لإنشاء نماذج أولية للواجهة.
- **أطر العمل:** توفر مكونات جاهزة لإنشاء واجهات جذابة.

3 أدوات التطوير:

تعتبر أدوات تطوير التطبيقات هي الأساس الذي تبنى عليه تطبيقات الهواتف الذكية التي نستخدمها يوميًا. هذه الأدوات توفر بيئة عمل متكاملة للمطورين ومن ضمنها ما يلي:

- **محررات الكود:** مثل Visual Studio Code و Android StudioوXcode.
- **أدوات التصحيح:** للعثور على الأخطاء وإصلاحها.
- **أدوات التحكم في الإصدار :**مثلGit .

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

4 لغات برمجة شائعة لتطبيقات الأجهزة الذكية:

لغات البرمجة هي الأساس الذي يبنى عليه أي تطبيق، سواء كان لتطبيقات الويب أو تطبيقات الأجهزة الذكية ولكل نظام تشغيل من الأجهزة الذكية لغات برمجة مفضلة ومناسبة لطبيعته نستعرض أبرزها:

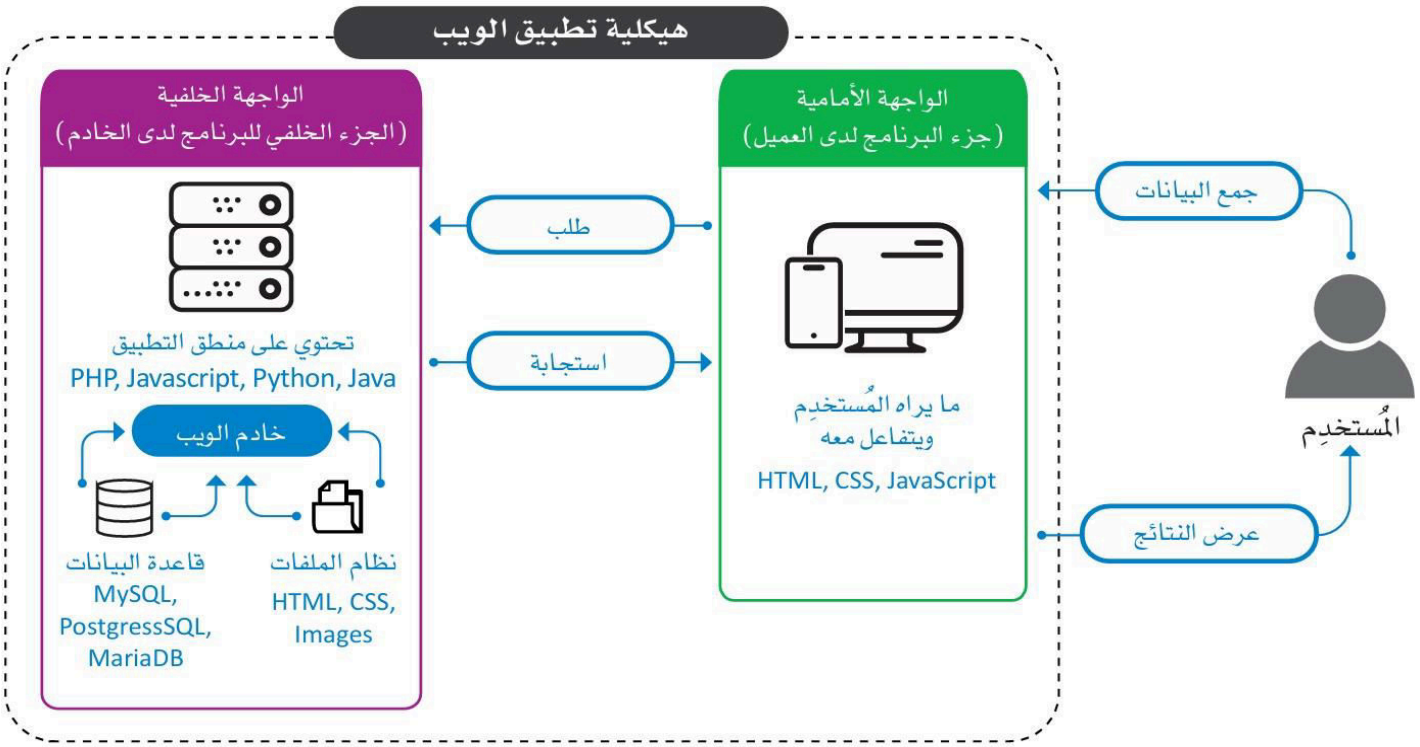
- **Java:** اللغة الرسمية لتطوير تطبيقات Android.
- **Kotlin:** لغة حديثة ومبسطة من Google لتطوير تطبيقاتAndroid.
- **Swift:** اللغة الرسمية لتطوير تطبيقاتIOS.
- **JavaScript:** تستخدم مع React Native و Flutter لبناء تطبيقات متعددة المنصات.
- **Dart:** اللغة الأساسية لـFlutter.

5 مزودي استضافة التطبيقات الذكية:

مزود الاستضافة عبارة عن شركة أو خدمة تقدم لك البنية التحتية اللازمة لتشغيل التطبيق على الإنترنت. بدلًا من شراء خوادم خاصة بك وتشغيلها وصيانتها، يمكنك استئجار مساحة على خوادم مزود الاستضافة، وهو ما يوفر عليك الكثير من الجهد والمال.

- **Amazon Web Services (AWS):** أكبر مزود خدمات سحابية في العالم، ويقدم مجموعة واسعة من الخدمات لتطبيقات الويب والتطبيقات الذكية.
- **Google Cloud Platform:** منصة سحابية قوية تقدم أدوات متقدمة للمطورين.
- **Microsoft Azure:** منصة سحابية متكاملة تقدم حلولًا شاملة للشركات.
- **DigitalOcean:** منصة سحابية سهلة الاستخدام ومناسبة للمطورين المستقلين والشركات الصغيرة.
- **Heroku:** منصة سحابية متخصصة في تطوير وتشغيل تطبيقات الويب.

وهناك العديد من الشركات الحالية التي تقدم خدمات الاستضافة والشركات التي ستبدأ مستقبلًا.

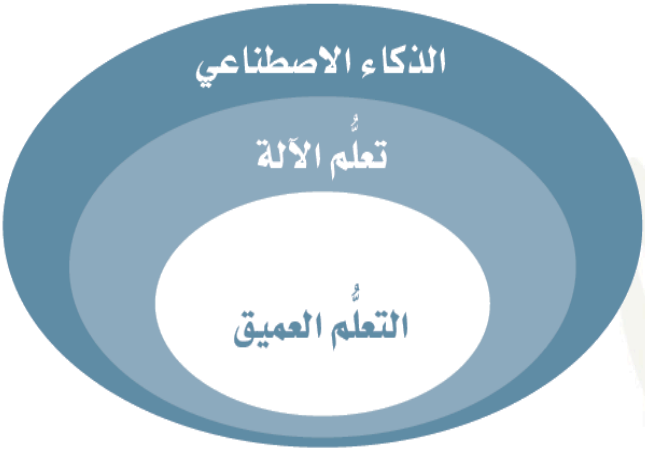


جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الخامس: يلم بمفهوم الذكاء الاصطناعي وأبرز تطبيقاته.

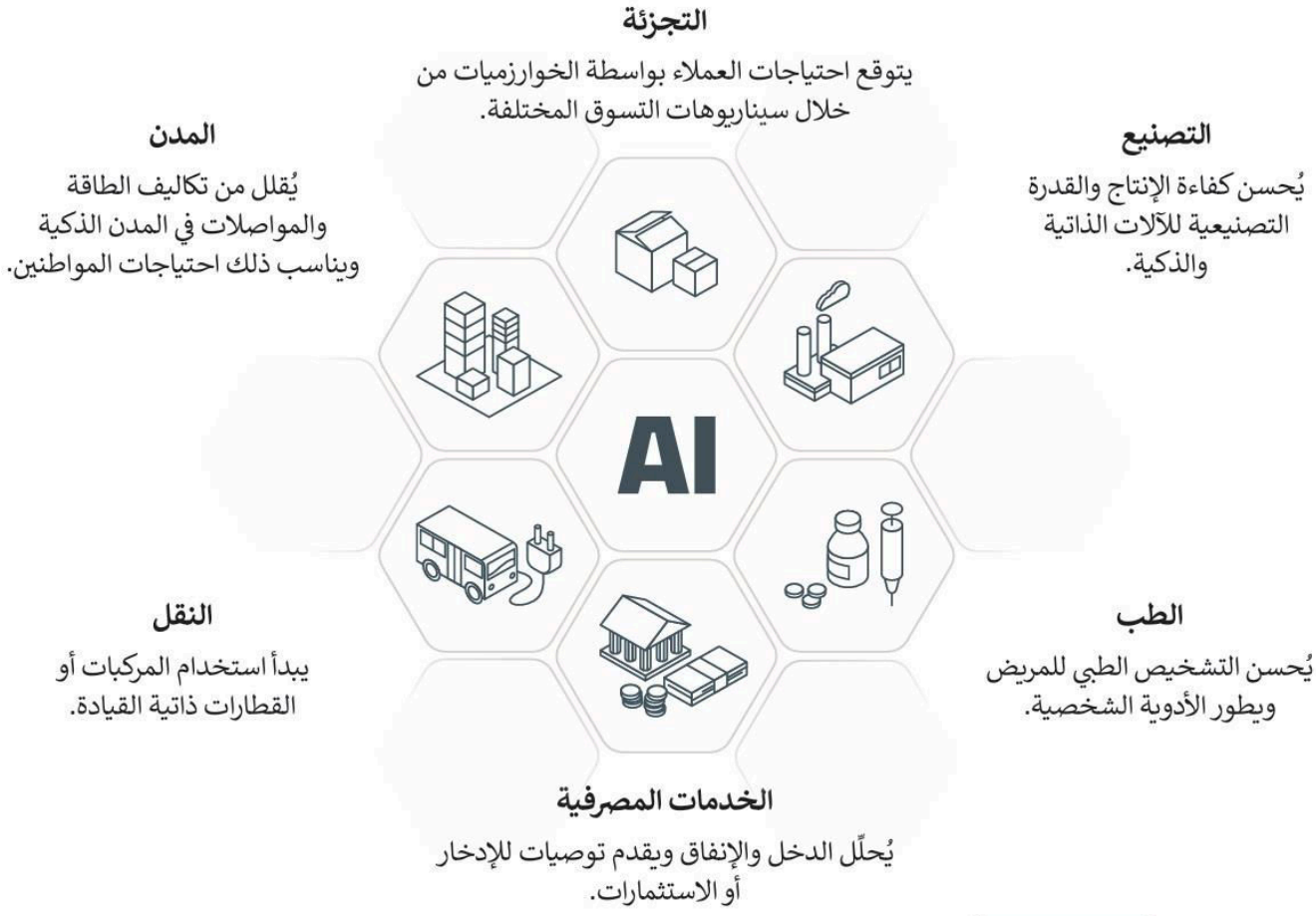
الذكاء الاصطناعي (AI) هو أحد مجالات علوم الحاسب الآلي التي تعنى بتصميم وتطبيق البرامج القادرة على محاكاة القدرات المعرفية البشرية، وتظهر هذه البرامج الخصائص التي تصف السلوك البشري عادةً؛ مثل حل المشكلات، والتعلم وصنع القرارات والاستدلال والتخطيط واتخاذ القرارات، إلخ.

فروع الذكاء الاصطناعي



فروع الذكاء الاصطناعي:

1. **التعلم العميق:** أحد أنواع تعلم الآلة الذي يستخدم الشبكات العصبية العميقة للتعلم تلقائيًا من مجموعات كبيرة من البيانات، فهو يسمح لأجهزة الحاسب بالتعرّف على الأنماط واتخاذ القرارات بطريقة تحاكي الإنسان، عبر تصميم نماذج معقدة من البيانات.
2. **تعلم الآلة:** أحد فروع الذكاء الاصطناعي المعني بتطوير الخوارزميات التي تمكن أجهزة الحاسب من التعلم من البيانات المدخلة بدلًا من اتباع التعليمات البرمجية الصريحة، وهو يعمل على تدريب نماذج الحاسب للتعرف على الأنماط والقيام بالتنبؤات وفق البيانات المدخلة مما يسمح للنموذج بتحسين الدقة مع مرور الوقت، وكذلك يتيح للآلة أداء مهام متعددة.



جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر السادس: يحدد أنواع الروبوتات وطرق تركيبها وبرمجتها لأداء المهام الأساسية.

الروبوت آلة صنعها الإنسان لتؤدي العديد من المهام بشكل مستقل وفق برمجتها.

برمجة الروبوتات: التعليمات البرمجية التي تحدد سلوك الروبوت لتأدية المهام المطلوبة منه.

أنواع الروبوتات:

1. **الروبوتات الثابتة** تستخدم بشكل واسع في المصانع؛ لأنها أسرع وأكثر قوة من الروبوتات المتنقلة، فعلى سبيل المثال يمكن لهذا النوع من الروبوتات إنتاج سيارة بوقت أسرع مما يستغرقه البشر.
2. **الروبوتات المتنقلة** هي روبوتات تتنقل في الأرض والبحر والجو، وهي تعتمد على المحركات في حركتها ويمكن للبشر التحكم فيها لاسلكيًا أو يمكنها التنقل بمفردها من خلال أجهزة الاستشعار الخاصة بها.

تركيب الروبوت: عملية دقيقة تتطلب فهمًا جيدًا للمكونات الميكانيكية والإلكترونية والبرمجية.

طرق تركيب محددة:

- **التركيب اليدوي:** يتم تجميع جميع الأجزاء يدويًا باستخدام الأدوات المناسبة.
- **التركيب الآلي:** يستخدم روبوتًا آخر أو آلة لتركيب الأجزاء بدقة عالية وسرعة.
- **تركيب المكونات الجاهزة:** استخدام مكونات جاهزة مثل المحركات والحساسات ولوحات الأم الجاهزة.

عوامل تؤثر على طريقة التركيب:

- **تعقيد الروبوت:** الروبوتات المعقدة تتطلب وقتًا وجهدًا أكبر في التركيب.
- **المكونات المستخدمة:** نوعية المكونات المستخدمة تؤثر على سهولة التركيب.
- **المهارات الفنية:** المهارات الفنية للفرد الذي يقوم بالتركيب تلعب دورًا هامًا.

خطوات برمجة الروبوت:

- **فهم الروبوت:** معرفة مكونات الروبوت مثل المحركات والحساسات، وكيفية تفاعلها مع بعضها البعض.
- **اختيار لغة البرمجة:** اختيار لغة برمجة مناسبة للروبوت مثلPython ، C++ أو لغات خاصة باللوحات الرئيسية مثل Arduino .
- **كتابة الكود:** كتابة التعليمات البرمجية التي تحدد سلوك الروبوت بما في ذلك التعامل مع المدخلات من الحساسات وإرسال الأوامر إلى المحركات.
- **اختبار وتصحيح الأخطاء:** تشغيل البرنامج على الروبوت واختبار وظائفه، وتصحيح أي أخطاء قد تحدث.

لغات برمجة شائعة في مجال الروبوتات:

- **Python:** لغة سهلة التعلم وقوية، وتستخدم بشكل واسع في مجال الذكاء الاصطناعي وعلم البيانات.
- **C++:** لغة سريعة وقوية، وتستخدم في تطبيقات تتطلب أداء عالي.
- **Java :** لغة شائعة تستخدم في تطوير تطبيقات كبيرة ومعقدة.
- **لغات خاصة باللوحات الرئيسية:** مثل Arduino وRaspberry Pi والتي توفر بيئات برمجة مبسطة للمبتدئين.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المكونات الأساسية للروبوت:

- **وحدة المعالجة المركزية (CPU) أو وحدة التحكم (Controller):** تعد "المخ" في الروبوت، حيث تتم معالجة البيانات واتخاذ القرارات بناءً على المدخلات من الحساسات.
- **الحساسات(Sensors):** توفر المعلومات للروبوت عن بيئته المحيطة.
- **المشغلات(Actuators):** المسؤولة عن تنفيذ الحركة الفعلية بناءً على الأوامر الصادرة من وحدة التحكم.
- **المحركات(Motors):** توفر القوة اللازمة لتحريك الروبوت مثل محركات كهربائية أو هوائية أو هيدروليكية.
- **الهيكل(Chassis):** الإطار الذي يحتوي على جميع المكونات الأخرى بحيث يعطى الروبوت شكله العام.
- **التغذية بالطاقة(Power Supply):** توفر الطاقة لجميع المكونات الكهربائية بالروبوت.
- **البرمجيات(Software):** تتحكم في عمل الروبوت بما في ذلك توجيه الحساسات وتنفيذ المهام البرمجية.
- **وحدات الاتصال(Communication Modules):** تستخدم لتواصل الروبوت مع الأجهزة أو الأنظمة الأخرى.
- **أنظمة التحكم في الحركة(Motion Control Systems):** تتعلق بتحكم الروبوت في الحركة بشكل عام.

الفرق بين الحساسات والمستشعرات والمشغلات والريموت في الروبوت:

1 الحساسات(Sensors)

التعريف: أجهزة إلكترونية تقوم بقياس كمية فيزيائية وتحويلها إلى إشارة كهربائية يمكن قراءتها ومعالجتها مثل درجة الحرارة، الضوء، المسافة، وغيرها.

2 المستشعرات(Transducers)

التعريف: أي جهاز يحول طاقة من شكل إلى آخر مثل تحويل طاقة ضوئية إلى كهربائية (مثل الخلية الضوئية).

3 المشغلات(Actuators)

التعريف: الأجهزة التي تقوم بتحويل الإشارات الكهربائية إلى حركة ميكانيكية مثل تحريك المحركات.

4 الريموت(Remote Control)

التعريف: جهاز إلكتروني يستخدم للتحكم عن بعد في جهاز آخر مثل الروبوت.

مثال توضيحي: لنفترض أن لدينا روبوت مكنسة كهربائية يعمل بالريموت.

- **الحساسات:** تكتشف الأوساخ والعوائق.
- **المستشعرات:** تحول إشارة الضوء المنعكس عن الأوساخ إلى إشارة كهربائية.
- **المشغلات:** تحرك الفرشاة وموتور الشفط.
- **الريموت:** يسمح لك بتشغيل وإيقاف المكنسة وتحديد اتجاه الحركة.

من أشهر الروبوتات في الوقت الحالي:

- الطائرات المسيرة.
- السيارات الذكية.
- المكنسة الكهربائية.
- روبوتات التوصيل والنقل في المستودعات.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الوزن النسبي
علوم الحاسب
٣٥%

المعيار السادس

معرفة أنظمة قواعد البيانات واستخدامها

المؤشر الأول	يعرف مفهوم قواعد البيانات وأنواعها ومكوناتها.
المؤشر الثاني	يصمم قاعدة بيانات باستخدام UML, ER-Diagram.
المؤشر الثالث	يبني نماذج البيانات للأنواع الأساسية من قواعد البيانات.
المؤشر الرابع	يطبق مفهوم تطبيع البيانات Normalization الأكثر شيوعًا (1NF-2NF-3NF) في تبسيط بناء نماذج قواعد البيانات.
المؤشر الخامس	يتقن استخدامات لغة SQL في كتابة أوامر قواعد البيانات.
المؤشر السادس	يستخدم أحد أنظمة قواعد البيانات في بناء قاعدة بيانات تتضمن جدولًا ونموذجًا واستعلامًا وتقريرًا.
المؤشر السابع	يعرف مفهوم البيانات الضخمة وأهم تطبيقاتها.

النسبة المئوية للمعيار	عدد الفقرات المتوقعة
٨%	٧

معرفة أنظمة قواعد البيانات واستخدامها

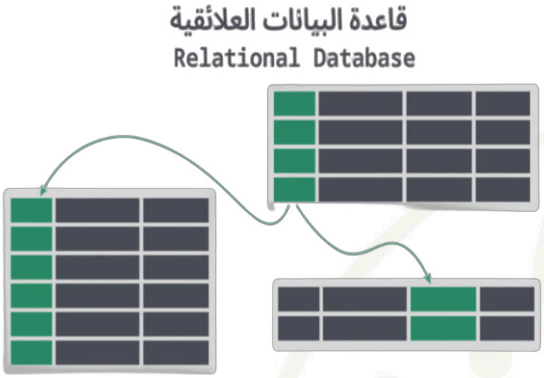
الرابط الصوتي

المؤشر الأول: يعرف مفهوم قواعد البيانات وأنواعها ومكوناتها.

مفهوم قاعدة البيانات: مجموعة من البيانات المخزنة بشكل منظم ومترابط يسمح بالوصول إليها وتعديلها وإدارتها بسهولة.

أنواع قاعدة البيانات:

أولًا: قواعد البيانات العلائقية Relational Databases (SQL)



من أكثر أنواع قواعد البيانات شيوعًا واستخدامًا، وهي تخزن البيانات ضمن **جداول منظمة** لها مخطط ثابت، ويتكون كل جدول من مجموعة من الصفوف والأعمدة التي ترتبط **بعلاقات** مع بعضها البعض عبر مفاتيح(Keys) ومن هنا جاءت **تسميتها بالعلائقية** لتميزها بوجود تلك العلاقات بين الجداول.

مثال لقواعد البيانات العلائقية:

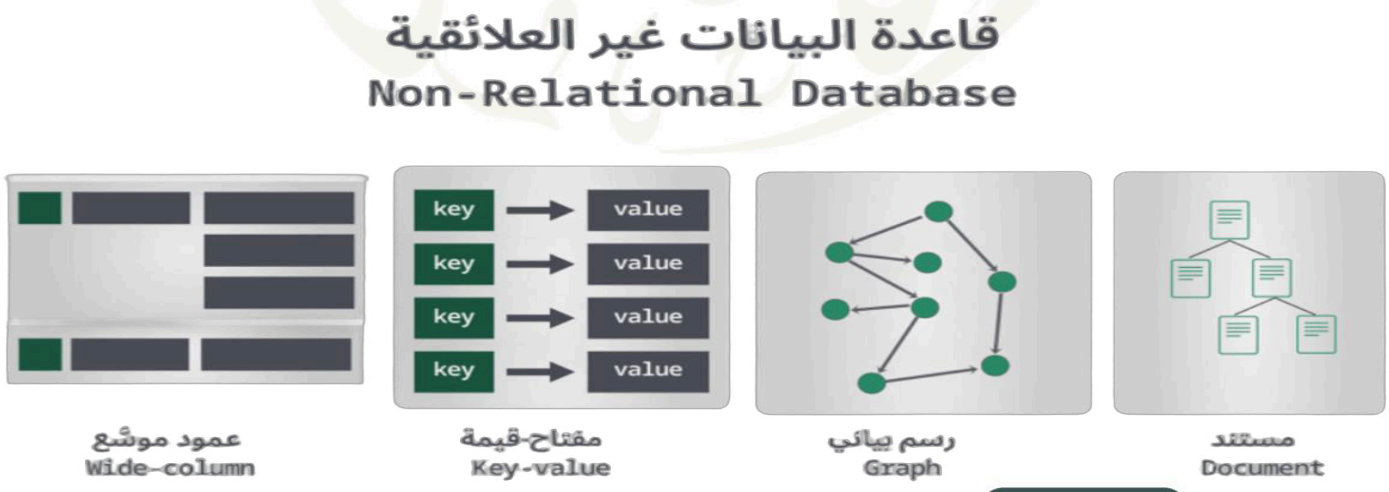
(أوراكل - مايكروسوفت أكسس - MySQL - IBM Db2 - MariaDB - PostgreSQL)

ثانيًا: قواعد البيانات غير العلائقية Non-Relational Databases (NoSQL)

قاعدة بيانات لا تعتمد على الجداول والعلاقات حيث يتم استخدامها بشكل أساسي في تطبيقات تحتاج إلى التعامل مع **كميات ضخمة من البيانات** غير المنظمة أو شبه المنظمة، وتسمح بمرونة أكبر في نماذج البيانات مقارنة مع قواعد البيانات العلائقية، ويتم ترتيب البيانات عبر **الفهارس** أو **المفاتيح**.

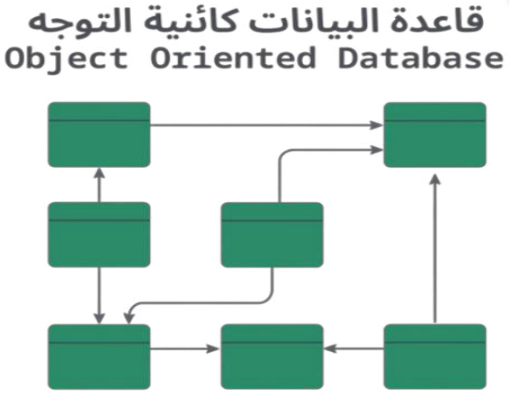
مثال لقواعد البيانات غير العلائقية:

(Cassandra - Amazon S3 - RavenDB - OrientDB - Neo4j - Hbase - Oracle NoSQL - MongoDB - Redis)



جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

ثالثًا: قواعد البيانات كائنية التوجه Object Oriented Databases



نوع من قواعد البيانات تستخدم مفاهيم البرمجة كائنية التوجه (OOP) مثل **الكائنات** (objects) و**الفئات** (classes) لتخزين وإدارة البيانات. بدلًا من استخدام الجداول كما في قواعد البيانات العلائقية حيث تخزن البيانات في **كائنات** تحتوي على **خصائص** (attributes) و**طرق** (methods) و**العلاقات بين الكائنات تُحدد كيفية ترتيب البيانات**.

مثال لقواعد البيانات كائنية التوجه:

(ObjectStore - ObjectDatabase++ - ObjectDB – Objectivity/DB - DB4o)

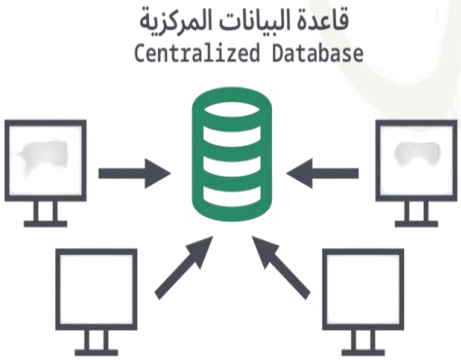
رابعًا: قواعد البيانات السحابية Cloud Databases

تتميز قواعد البيانات السحابية بمرونتها وقابليتها لزيادة أو إنقاص الموارد المخصصة لكل مستخدم كسعة التخزين وعرض النطاق الترددي بكل سهولة وحسب الحاجة فأنت تدفع مقابل ما تحتاجه، وهذا يوفر كلفة تخزين وصيانة البيانات كما أنها تتيح للشركات دعم تطبيقات البرمجيات كخدمة SaaS والوصول لها عبر الإنترنت وتتميز بسهولة إدارتها وتوفير كلفة البنية التحتية والصيانة؛ لأن مزود الاستضافة هو من يتولى هذا الأمر.

مثال لقواعد البيانات السحابية:

(خدمات أمازون ويب - منصة جوجل السحابية - Oracle Database – Kamatera Cloud - OpenStack)

خامسًا: قواعد البيانات المركزية Centralized



قاعدة بيانات تخزن كافة بياناتها في مكان واحد مركزي يُمكن المستخدمين الذين يملكون الصلاحيات الوصول من مواقع متفرقة وهذا بدوره يتيح لعدة أشخاص إمكانية العمل على نفس البيانات في الوقت ذاته.

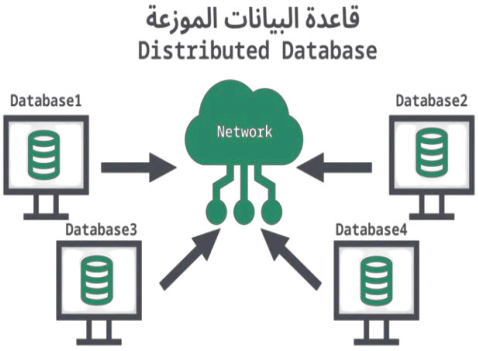
الربط يتم بين التطبيقات وقاعدة البيانات المركزية عادة عبر واجهة برمجة التطبيقات (API) أو **جسر البيانات(Database Connector)** .

مثال لقواعد البيانات المركزية:

(تستخدم من الجهات الحكومية – الجامعات لإنشاء قاعدة بيانات مركزية - ...)

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

سادسًا: قواعد البيانات الموزعة Distributed Databases

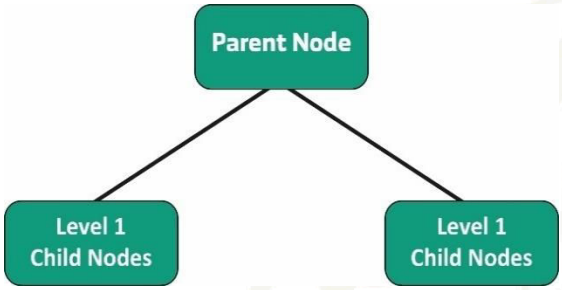


يتم تخزين البيانات في مواقع مادية مختلفة. لكنها تكون متصلة ببعضها البعض بواسطة شبكة تتيح الوصول لكافة هذه البيانات المخزنة في عدة مواقع فتبدو هذه القواعد الموزعة للمستخدمين النهائيين كأنها قاعدة بيانات مخزنة في مكان مادي واحد.

مثال لقواعد البيانات الموزعة:

(مركز البيانات الوطني(NDC) حيث يقدم حلولًا لقاعدة بيانات موزعة عبر مراكز البيانات المنتشرة في المملكة العربية السعودية لتوفير خدمات سحابية وآمنة للقطاعين العام والخاص)

سابعًا: قواعد البيانات الهرمية Hierarchical Databases



نموذج لتنظيم البيانات يعتمد على بنية تشبه التسلسل الهرمي.

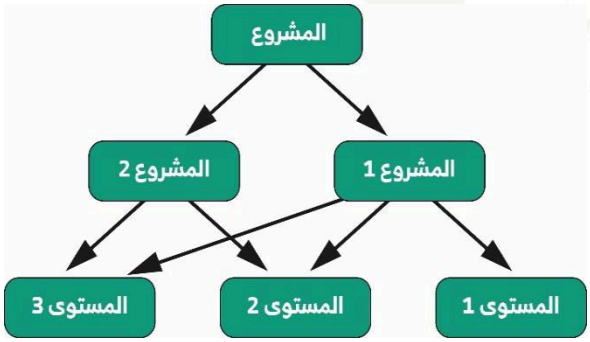
في هذا النموذج تُنظم البيانات في علاقات أب(Parent Node) مع ابن(Child Nodes) ؛ حيث يمكن للأب أن يكون له عدة أبناء، لكن كل ابن يجب أن يكون لديه أب واحد فقط (علاقة N:1).

- **مكونات قاعدة البيانات الهرمية:**

- **العقدة (Node):** تمثل كيانًا أو سجلًا في قاعدة البيانات، مثل "عميل" أو "طلبية".
- **الجذر (Root):** العقدة الأعلى في الهرمية، وهي نقطة البداية للوصول إلى البيانات.
- **الأب والابن (Parent & Child):** العلاقة بين العقد، حيث العقدة الأب تملك عقدًا فرعية تابعة لها.
- **القطاعات (Segments):** تمثل وحدات البيانات داخل العقد، (مثل الاسم، العنوان، رقم الهاتف).
- **المؤشرات (Pointers):** روابط تربط بين العقد لتسهيل التنقل في الهيكلية الشجرية.
- **الفهارس (Indexes):** تسهل الوصول السريع إلى السجلات عبر مفاتيح أو مؤشرات.

مثال لقواعد البيانات الهرمية: (نظام IBM IMS)

ثامنًا: قواعد البيانات الشبكية Network Databases



تطوير لقواعد البيانات الهرمية حيث تعتمد على بنية شبيهة بالرسم البياني(Graph) ، حيث يتم ربط السجلات بطريقة تسمح أن يكون له **عدة آباء** والعديد من الأبناء (علاقة M:N).

مثال لقواعد البيانات الشبكية: (نظام IDMS و IDS)

تراجعت شعبية قواعد البيانات الشبكية والهرمية بسبب بساطة النموذج العلائقي ومرونته وقوة لغة SQL .

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

مكونات قواعد البيانات

وفق الكتاب المدرسي للصف السادس الابتدائي والصف الثالث المتوسط تم توضيح مكونات قاعدة البيانات إلى ثلاثة مكونات هي (الجدول-السجل-الحقل) وفق الشكل المجاور:

لكن يرى بعض الباحثين أن هناك مكونات إضافية لم تدرج وهي على النحو التالي:

1. **نظام إدارة قواعد البيانات(DBMS) :** هو البرنامج (العقل) المسؤول عن إدارة قاعدة البيانات بشكل كامل.
2. **البيانات:** ما يتم تخزينه في قاعدة البيانات.
3. **الجدول: مجموعة من السجلات المتعلقة بكيان واحد.**
4. **السجل: صف واحد في الجدول ويحتوي على معلومات عن عنصر واحد.**
5. **الحقل: عمود في الجدول ويحتوي على نوع معين من البيانات.**
6. **الاستعلامات:** تستخدم لطلب البيانات من قاعدة البيانات.
7. **المستخدمون:** هم الأشخاص الذين يتفاعلون مع قاعدة البيانات.
8. **كتالوج النظام(System Catalog) :** دليل لقاعدة البيانات يخبرنا بكل شيء عن العناصر التي تتكون منها.

أنواع المفاتيح في قواعد البيانات:

1 المفتاح الأساسي(Primary Key)

تعريفه: عمود أو مجموعة أعمدة تحدد بشكل فريد كل صف في جدول واحد.
مثال: يمكن استخدام "رقم الطالب" كمفتاح أساسي لأنه يضمن أن كل طالب لديه رقم فريد لا يتكرر.

رقم الطالب	اسم الطالب	العمر
١٠١٥٤	أحمد علي	٢٠
١٠١٥٥	خالد صالح	١٩

2 المفتاح الأجنبي(Foreign Key)

تعريفه: عمود في جدول يشير إلى المفتاح الأساسي لجدول آخر يستخدم لإنشاء علاقة بين جدولين.
مثال: في جدول "الدرجات" يمكن استخدام "رقم الطالب" كمفتاح أجنبي يشير إلى "رقم الطالب" في جدول "الطلاب " هذا يربط بين درجات كل طالب وسجله الشخصي.

رقم الدرجة	رقم الطالب	المادة	الدرجة
١	١٠١٥٤	رياضيات	٨٢
٢	١٠١٥٥	كيمياء عضوية	٩١

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

3 المفتاح المركب(Composite Key)

تعريفه: مفتاح يتكون من عمودين أو أكثر لتحديد صف بشكل فريد، ويستخدم عندما لا يكون عمود واحد كافيًا لضمان التفرد.

مثال: في جدول "الطلاب المسجلين في الدورات"، يمكن استخدام تركيبة "رقم الطالب" و "رقم الدورة" كمفتاح مركب لتمثيل تسجيل طالب معين في دورة معينة.

رقم الطالب	رقم الدورة	اسم الدورة
١٠١٥٤	١٠١	الأمن السيبراني
١٠١٥٥	١٠٢	علم الأدوية

4 المفتاح البديل(Alternate Key)

تعريفه: أي حقل آخر يمكن استخدامه لتحديد سجل بشكل فريد، بالإضافة إلى المفتاح الأساسي.

رقم المنتج	اسم المنتج	سعر المنتج	رقم الطراز
١	جوال ذكي	١٤٥٠	B4530
٢	ساعة ذكية	٦٣٠	RM-240

لماذا رقم الطراز مفتاح بديل؟

- يمكن استخدامه للبحث عن منتج بسرعة باستخدام رقم الطراز بدلاً من رقم المنتج.
- يمكن استخدامه لإنشاء علاقة مع جدول آخر.

5 المفتاح المرشح(Candidate Key)

تعريفه: أي مجموعة من الأعمدة يمكن استخدامها لتحديد سجل بشكل فريد، والمفتاح الأساسي أحدها.

رقم الطالب	اسم الطالب	تاريخ الميلاد	البريد الإلكتروني
١٠١٥٤	أحمد علي	٢٠٠٤/١١/١٤	ahmad@gmail.com
١٠١٥٥	خالد صالح	٢٠٠٥/٠٧/٠٨	khaled@gmail.com

- **رقم الطالب:** هو مفتاح مرشح لأنه يحدد كل طالب بشكل فريد.
- **البريد الإلكتروني:** يمكن اعتباره مفتاحًا مرشحًا أيضًا إذا كان كل طالب لديه بريد إلكتروني فريد.

6 المفتاح السوبر(Super Key)

تعريفه: أي مجموعة من الأعمدة تحتوي على مفتاح مرشح.

اسم الطالب	تاريخ الميلاد	البريد الإلكتروني	القسم
أحمد علي	٢٠٠٤/١١/١٤	ahmad@gmail.com	علوم الحاسب
أحمد علي	٢٠٠٤/١١/١٤	ahmad-ali@hotmail.com	الهندسة

البريد الإلكتروني والقسم: يمكن اعتبارهما مفتاحًا سوبرًا معًا، لأنهما يحددان طالبًا واحدًا بشكل فريد (حتى لو كان هناك طالبان لهما نفس الاسم وتاريخ الميلاد).

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثاني: يصمم قاعدة بيانات باستخدام UML, ER-Diagram.

أي منهما أشمل: مخطط ER أو UML؟

الاختيار بين مخطط UML ومخطط ER يعتمد بشكل كبير على الغرض من النمذجة ومستوى التفصيل المطلوب .

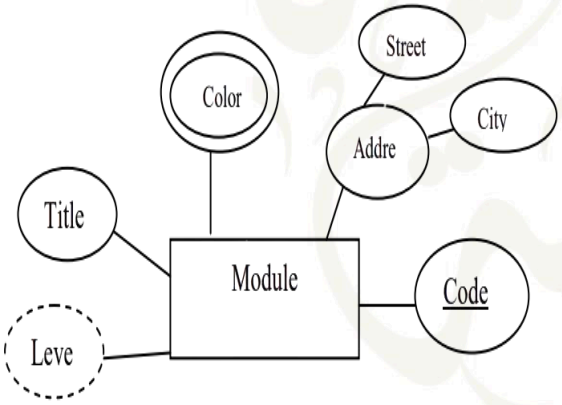
كلاهما أداتان قويتان لتصميم الأنظمة، ولكل منهما مزاياه وخصائص مميزة.

الميزة	مخطط ER	مخطط UML
التركيز	بنية قاعدة البيانات	بنية النظام وسلوكه
التعقيد	بسيط وسهل الفهم	يمكن أن يكون معقداً حسب نوع المخطط
الاستخدامات	تصميم قواعد البيانات	تصميم الأنظمة البرمجية
المكونات الأساسية	كيانات، خصائص، علاقات	فئات، حالات، رسائل، مكونات

باختصار:

- **إذا كنت تركز على تصميم قاعدة البيانات فقط: فإن مخطط ER هو خيار جيد وبسيط.**
- **أما إذا كنت تريد نمذجة النظام بأكمله بما في ذلك السلوك والتفاعلات: فإن UML هو الخيار الأفضل.**

ما هو مخطط الكيانات والعلاقات (ERD)؟



مخطط الكيانات والعلاقات (Entity-Relationship Diagram) هو أداة رسومية تستخدم في تصميم قواعد البيانات.

يهدف هذا المخطط إلى تمثيل البنية المنطقية لقاعدة البيانات من خلال تحديد الكيانات (الأشياء ذات الاهتمام) والسمات (الخصائص التي تصف الكيانات) والعلاقات بين هذه الكيانات.

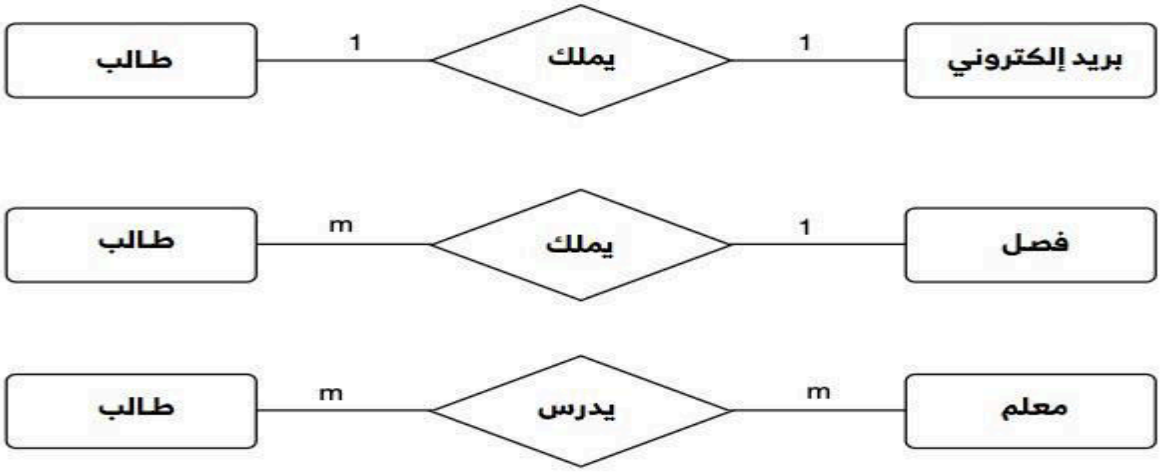
مكونات مخطط ERD الأساسية:

- **الكيانات (Entities):** تمثل الأشياء الموجودة في العالم الحقيقي التي نريد تخزين معلومات عنها في قاعدة البيانات (مثل :عميل، منتج، طلب).
- **الخصائص (Attributes):** هي سمة تصف الكيانات (مثلًا: اسم العميل، سعر المنتج، تاريخ الطلب).
- **العلاقات (Relationships):** هي الروابط بين الكيانات (مثلًا: يطلب عميل منتج واحد أو أكثر).

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

أنواع العلاقات في ERD:

- **واحد إلى واحد (One-to-One):** كل كيان في الجهة الأولى يرتبط بكيان واحد فقط في الجهة الثانية (مثال: الطالب يملك بريد إلكتروني وكل بريد إلكتروني يملكه طالب واحد فقط).
- **واحد إلى كثير (One-to-Many):** كل كيان واحد في الجهة الأولى يمكن أن يرتبط بعدة كيانات في الجهة الثانية والجهة الثانية ترتبط بكيان واحد فقط (مثال: مجموعة من الطلاب يملكون فصل والفصل يملكه عدد من الطلاب).
- **كثير إلى كثير (Many-to-Many):** كل كيان من الجهة الأولى أن يرتبط بعدة كيانات من الجهة الثانية، والعكس كذلك (مثال: المعلم يدرس عدد من الطلاب والطلاب يدرسهم عدد من المعلمين).



الرموز المستخدمة في مخطط العلاقات:

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

ما هو UML (Unified Modeling Language) ؟

لغة النمذجة الموحدة التي تستخدم في الهندسة البرمجية، وتتكون من رسومات بصرية لتصور تصميم النظام. ويرث الأبن (الفئة المشتقة) صفات وخصائص الأب (الفئة الأصل) عبر استخدام الأسهم.

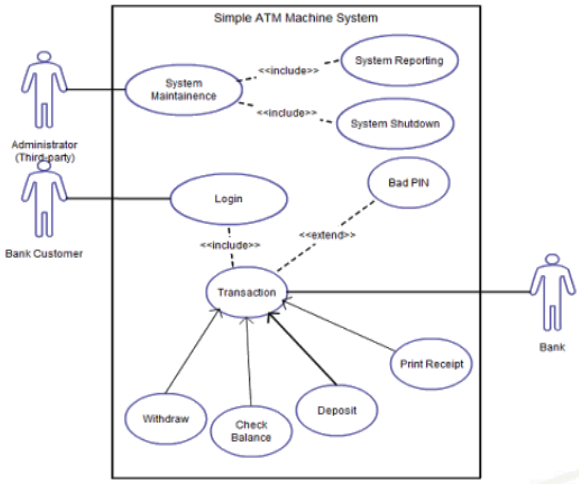
يمكن تصنيف مخططات UML إلى فئتين رئيسيتين هما:

أولًا: مخططات الهيكل (Structural Diagrams):

تُستخدم هذه المخططات لوصف بنية النظام الثابتة، بما في ذلك الكيانات والعلاقات بينها.

ثانيًا: مخططات السلوك(Behavioral Diagrams):

تُستخدم هذه المخططات لوصف سلوك النظام وكيفية تفاعل أجزائه المختلفة.



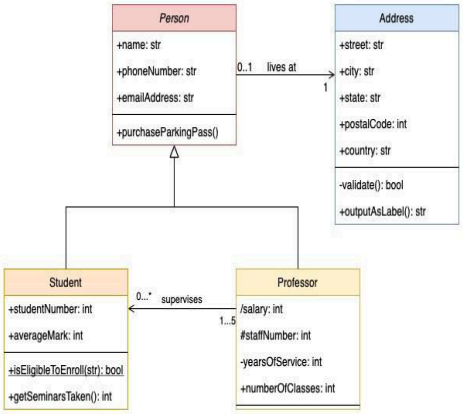
مخطط Use Case Diagram

ومن أبرز مخططات UML بشكل عام:

1. مخطط الفئة(Class Diagram)
2. مخطط التوقيت(Timing Diagram)
3. مخطط الحالة(State Diagram)
4. مخطط النشر(Deployment Diagram)
5. مخطط الحزم(Package Diagram)
6. مخطط الكائنات(Object Diagram)
7. المخططات النشطة(Activity Diagram)
8. مخطط حالات الاستخدام(Use Case Diagram)
9. مخطط التسلسل(Sequence Diagram)
10. مخطط التواصل(Communication Diagram)
11. مخطط المكونات(Component Diagram)
12. مخطط الهيكل المركب(Composite Structure Diagram)
13. مخطط الملف الشخصي(Profile Diagram)
14. مخطط نظرة عامة على التفاعل (Interaction Overview)

علاقة "الوراثة" أو "IS-A" في مخططات UML، هي مفهوم أساسي يربط بين الكيانات المختلفة. تُستخدم هذه العلاقة لإنشاء هيكل للبيانات، حيث **ترِث** الكيانات "الأبناء" صفات وخصائص كيانات "الأب".

من أبرز مخططات UMLمخطط الفئة Class Diagram ويتكون من:



- **الفئة (Class):** تمثل كيان في النظام، مثل شخص أو مكان.
- **الخصائص (Attribute):** سمة تصف الفئة.
- **العملية (Operation):** سلوك أو عمل يمكن أن تقوم به الفئة.
- **العلاقة (Relationship):** تربط بين الفئات المختلفة، وتوضح كيف تتفاعل مع بعضها البعض.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثالث: يبني نماذج البيانات للأنواع الأساسية من قواعد البيانات.

نمذجة البيانات هي عملية تصميم هيكل قاعدة البيانات من خلال تحديد الكيانات (Entities) والعلاقات (Relationships) بين هذه الكيانات بالإضافة إلى تحديد الخصائص (Attributes) والمفاتيح الأساسية والأجنبية. الهدف من هذه العملية هو تنظيم البيانات بطريقة تسمح بتخزينها بكفاءة وسهولة لاسترجاعها وتحديثها.

نمذجة البيانات هي خطوة أساسية في تصميم الأنظمة المعلوماتية حيث تساعد على تنظيم البيانات بشكل منطقي وفعال. تتنوع نماذج البيانات من العلائقية إلى غير العلائقية، ولكل نموذج ميزاته واستخداماته الخاصة. تشمل عملية نمذجة البيانات عدة مراحل بدءًا من جمع وتحليل المتطلبات مرورًا بالتصميم المنطقي والفيزيائي وصولًا إلى تحسين الأداء وضمان التكامل المرجعي.

حيث نلحظ أن نمذجة كل قاعدة بيانات تختلف عن الأخرى. تم استعراض أنواع قواعد البيانات في المؤشر الأول

مفاهيم أساسية في نمذجة البيانات:

لكي تتمكن من نمذجة البيانات بفعالية في أي من هذه الأنواع يجب أن تكون على دراية بالمفاهيم التالية:

1. **الكائنات(Entities)**

تمثل الأشياء أو المفاهيم التي تريد تخزين معلومات عنها، مثل العملاء، المنتجات، الموظفين.

2. **الخصائص(Attributes)**

هي البيانات أو الصفات التي تصف الكائنات، مثل اسم العميل، سعر المنتج، تاريخ التوظيف.

3. **العلاقات(Relationships)**

تربط بين الكائنات وتوضح كيف ترتبط ببعضها البعض، مثل علاقة العميل بالطلب أو الموظف بالقسم.

4. **المفتاح الأساسي(Primary Key)** هناك العديد من أنواع المفاتيح التي تم شرحها في المؤشر الأول

معرف فريد لكل سجل في جدول، يستخدم لتمييز السجلات بشكل فريد.

5. **التطبيع (Normalization)**

عملية تنظيم البيانات لتقليل التكرار وتحسين التكاملية، عبر تقسيم البيانات إلى جداول متعددة وربطها بالمفاتيح.

6. **الأنماط(Models)**

تمثيلات رسومية أو نظرية تُستخدم لفهم وتصميم بنية البيانات بشكل منظم ومنسق للمساعدة في تصور العلاقات بين الكائنات والبيانات مثل ER Model.

7. **الوراثة (Inheritance)**

مفهوم مستعار من البرمجة الكائنية، يسمح بإنشاء كائن جديد (Object) يرث خصائص وسلوكيات من كائن موجود مسبقًا.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الرابع: يطبق مفهوم تطبيع البيانات Normalization

الأكثر شيوعًا (1NF-2NF-3NF) في تبسيط بناء نماذج قواعد البيانات.

تطبيع قواعد البيانات عبارة عن عملية منظمة لتقسيم البيانات الكبيرة والمعقدة إلى جداول أصغر وأكثر بساطة، وذلك بهدف تقليل التكرار في البيانات وتحسين كفاءة تخزينها واسترجاعها.

لماذا نحتاج إلى تطبيع قواعد البيانات؟

- **تقليل التكرار:** يؤدي التكرار في البيانات إلى إضاعة المساحة وزيادة احتمال وجود بيانات متناقضة.
- **تحسين الأداء:** تسهل قواعد البيانات كعمليات البحث والاسترجاع والتحديث والحذف.
- **ضمان الاتساق:** يقلل التطبيع من فرص حدوث أخطاء في البيانات ويضمن أن التغييرات تتم بشكل صحيح ومتسق في جميع أنحاء قاعدة البيانات.
- **تسهيل الصيانة:** تصبح قواعد البيانات أسهل في الفهم والصيانة والتوسعة.

متى نحتاج إلى التطبيع؟

يجب تطبيع قواعد البيانات عند تصميمها لأول مرة أو عند إجراء تغييرات كبيرة عليها .ومع ذلك، هناك بعض الحالات التي قد لا يكون فيها التطبيع ضروريًا، مثل قواعد البيانات الصغيرة أو المؤقتة.

مراحل التطبيع:

هناك العديد من الأشكال للتطبيع، ولكن الشائع منها ما يلي:

- **المرحلة الأولى للتطبيع (1NF):** يتطلب أن يحتوي كل حقل قيمة واحدة فقط وألا يكون هناك مجموعات سجلات مكررة.
- **المرحلة الثانية للتطبيع (2NF):** يضيف إلى المرحلة الأولى شرطًا وهو أن تعتمد كل الحقول غير المفتاحية بشكل كامل على المفتاح الأساسي.
- **المرحلة الثالثة للتطبيع (3NF):** يضيف شرطًا آخر وهو ألا تعتمد الحقول غير المفتاحية بشكل غير مباشر على حقول أخرى غير مفتاحية.

سنستعرض مثال لتطبيع قاعد بيانات مع حلها ببرنامج مايكروسوفت أكسس للتوضيح.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الجدول الرئيسي بدون تطبيع 0NF:

car_plate	id_owner	name_owner	make	model	color	year_prod	invest_date	**RemCode**	remarks
123	652100	ahmad	toyota	corolla	white	2012	10/05/2024	1,3,5	leak Gear,front left tyre, raibon
1241	740226	thomas	mazda	M3	purple	2012	12/06/2024	0	Null
1001	801012	Yassine	suzuki	vitara	black	2005	10/02/2024	4	smoke
123	652100	ahmad	toyota	corolla	white	2012	10/06/2023	0	Null

التطبيع من نوع 1NF:

(إلغاء التكرار مع كل حقل يحتوي قيمة واحدة)

car_plate	id_owner	name_owner	make	model	color	year_prod	invest_date	**RemCode**	remarks
123	652100	ahmad	toyota	corolla	white	2012	10/05/2024	1	leak Gear
123	652100	ahmad	toyota	corolla	white	2012	10/05/2024	3	front left tyre
123	652100	ahmad	toyota	corolla	white	2012	10/05/2024	5	raibon
123	652100	ahmad	toyota	corolla	white	2012	10/06/2023	0	Null
1001	652100	ahmad	suzuki	vitara	black	2005	10/02/2024	4	smoke
1241	740226	thomas	mazda	M3	purple	2012	10/05/2024	0	Null

التطبيع من نوع 2NF:

(إلغاء الاعتماد الجزئي) أي أن كل حقل غير مفتاحي يعتمد على المفتاح الأساسي.

inv_ref	**RemCode**	car_plate	invest_date	remarks
1000	**1**	123	10/05/2024	leak Gear
1000	**3**	123	10/05/2024	front left tyre
1000	**5**	123	10/05/2024	raibon
1200	**0**	123	10/06/2023	Null
1205	**4**	1001	10/02/2024	smoke
1210	**0**	1241	10/05/2024	Null

inv_ref	**invest_date**	car_plate
1000	**10/05/2024**	123
1200	**10/06/2023**	123
1205	**10/02/2024**	1001
1210	**10/05/2024**	1241

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

serial	inv_ref	RemCode	remarks
1	1000	1	leak Gear
2	1000	3	front left tyre
3	1000	5	raibon
4	1200	0	Null
5	1205	4	smoke
6	1210	0	Null

car_plate	make	model	color	year_prod
123	toyota	corolla	white	2012
1001	suzuki	vitara	black	2005
1241	mazda	M3	purple	2012

التطبيع من نوع 3NF:

في الجدول أعلاه الحقل remarks يعتمد على الحقل RemCode لذا يجب إنشاء جدول جديد يتضمن الحقلين RemCode + remarks .

serial	inv_ref	RemCode
1	**1000**	1
2	**1000**	3
3	**1000**	5
4	**1200**	0
5	**1205**	4
6	**1210**	0

RemNb	remarks
0	Null
1	Gear leak
2	engine leak
3	front right tyre
4	front left tyre
5	raibon
6	smoke

رابط الحل ببرنامج مايكروسوفت أكسس عبر الرابط

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

تدريب على تطبيع البيانات Normalization :

١. إذا كان جدول يحتوي على مجموعات متكررة (مثل أعمدة "مادة١"، "مادة٢")، أي شكل طبيعي يُعالج هذه المشكلة؟

أ- 0NF ب- 1NF ج- 2NF د- 3NF

٢. أي شكل طبيعي يُزيل الاعتماد الجزئي (Partial Dependency) على مفتاح أساسي مركب؟

أ- 0NF ب- 1NF ج- 2NF د- 3NF

٣. طالب (رقم_الطالب، اسم_الطالب، هوايات)

عمود "هوايات" يحتوي على قيم مثل "كرة قدم، تنس" أو "رسم". ما مستوى التطبيع لهذا الجدول؟

أ- 0NF ب- 1NF ج- 2NF د- 3NF

٤. مادة (رقم_المادة، اسم_المادة، اسم_المعلم)

رقم_المادة هو المفتاح الأساسي، وكل عمود يعتمد مباشرة على رقم_المادة. ما مستوى التطبيع لهذا الجدول؟

أ- 0NF ب- 1NF ج- 2NF د- 3NF

٥. موظف (رقم_الموظف، اسم_الموظف، قسم_الموظف، مدينة_القسم)

رقم_الموظف هو المفتاح الأساسي، لكن مدينة_القسم تعتمد على قسم_الموظف وليس على رقم_الموظف مباشرة.

ما مستوى التطبيع لهذا الجدول؟

أ- 0NF ب- 1NF ج- 2NF د- 3NF

٦. طالب_مادة (رقم_الطالب، رقم_المادة، درجة، تاريخ_الاختبار، اسم_الطالب، اسم_المادة)

رقم_الطالب ورقم_المادة هما المفتاح الأساسي، لكن اسم_الطالب يعتمد على رقم_الطالب، واسم_المادة يعتمد على رقم_المادة.

ما مستوى التطبيع لهذا الجدول؟

أ- 0NF ب- 1NF ج- 2NF د- 3NF

٧. مكتبة (رقم_الكتاب، عنوان_الكتاب، الناشر، مدينة_الناشر)

رقم_الكتاب هو المفتاح الأساسي، لكن مدينة_الناشر تعتمد على الناشر وليس على رقم_الكتاب مباشرة.

ما مستوى التطبيع لهذا الجدول؟

أ- 0NF ب- 1NF ج- 2NF د- 3NF

٨. طالب_نشاط (رقم_الطالب، رقم_النشاط، اسم_النشاط)

رقم_الطالب ورقم_النشاط يشكلان المفتاح الأساسي، واسم_النشاط يعتمد على رقم_النشاط فقط.

ما مستوى التطبيع لهذا الجدول؟

أ- 0NF ب- 1NF ج- 2NF د- 3NF

٩. طالب (رقم_الطالب، اسم_الطالب، رقم_الفصل)

رقم_الطالب هو المفتاح الأساسي، وكل عمود يعتمد مباشرة على رقم_الطالب.

ما مستوى التطبيع لهذا الجدول؟

أ- 0NF ب- 1NF ج- 2NF د- 3NF

١٠. طالب_نادي (رقم_الطالب، اسم_النادي، تاريخ_الانضمام، اسم_المشرف)

رقم_الطالب واسم_النادي يشكلان المفتاح الأساسي، لكن اسم_المشرف يعتمد على اسم_النادي فقط.

ما مستوى التطبيع لهذا الجدول؟

أ- 0NF ب- 1NF ج- 2NF د- 3NF

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ب	ج	أ	د	ج	ب	ج	ب	د	ب

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الخامس: يتقن استخدامات لغة SQL في كتابة أوامر قواعد البيانات.

SQL هي اختصار لـ Structured Query Language وهي اللغة القياسية المستخدمة للتفاعل مع قواعد البيانات العلائقية، أي هي اللغة التي تستخدمها للتحدث مع قاعدة البيانات الخاصة بك، سواءً أردت استخراج معلومات منها أو تعديلها أو حتى إنشاء جداول جديدة.

أبرز أوامر SQL:

- **SELECT يستخدم لاسترجاع البيانات من واحد أو أكثر من الجداول.**

مثال: يعرض جميع البيانات من جدول العملاء.

```
SELECT * FROM customers;
```

- **INSERT يستخدم لإضافة سجل جديد إلى جدول.**

```
INSERT INTO customers (name, email) VALUES ('Ali', 'ali@example.com');
```

- **UPDATE يستخدم لتعديل قيم موجودة في جدول.**

```
UPDATE customers SET email = 'new_email@example.com' WHERE id = 1;
```

- **DELETE يستخدم لحذف سجلات من جدول.**

```
DELETE FROM customers WHERE id = 1;
```

- **CREATE TABLE يستخدم لإنشاء جدول جديد.**

```
CREATE TABLE customers (id INT PRIMARY KEY, name VARCHAR(50), email VARCHAR(100));
```

- **ALTER TABLE يستخدم لتعديل بنية جدول موجود.**

```
ALTER TABLE customers ADD COLUMN phone VARCHAR(20);
```

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

تدريب: صل العمود الأول بما يناسبه من العمود الثاني

العمود الأول	الاختيار	العمود الثاني
١. عرض جميع المنتجات		- INSERT INTO products (name, price) VALUES ('Smartphone', 500);
٢. عرض أسماء المنتجات وأسعارها		- SELECT * FROM products WHERE price > 100;
٣. عرض المنتجات التي سعرها أكبر من ١٠٠		- DELETE FROM customers;
٤. إضافة منتج جديد		- UPDATE books SET title = 'الكتاب الجديد' WHERE id = 1;
٥. عرض أسماء الكتب وأسعارها		- ALTER TABLE books ADD copies INT;
٦. عرض العملاء الذين تبدأ أسماؤهم بحرف "A"		- DELETE FROM products WHERE price < 10;
٧. عرض الكتب التي سعرها أكبر من ١٠٠		- ALTER TABLE books DROP COLUMN copies;
٨. تغيير عنوان كتاب معين		- SELECT * FROM books WHERE price > 100;
٩. حذف عميل		- SELECT * FROM customers WHERE name LIKE 'A%';
١٠. إنشاء قاعدة بيانات		- DELETE FROM customers WHERE id = 3;
١١. إضافة حقل جديد		- SELECT * FROM products;
١٢. إضافة مفتاح أساسي		- DROP TABLE customers;
١٣. تغيير اسم جدول		- ALTER TABLE customers ADD PRIMARY KEY (id);
١٤. حذف جميع السجلات من جدول		- CREATE TABLE cities (city_name VARCHAR(50));
١٥. حذف سجلات متعددة بناءً على شرط معين		- SELECT name, price FROM products;
١٦. حذف جدول		- SELECT title, price FROM books;
١٧. حذف حقل		- ALTER TABLE books RENAME TO items;
١٨. إنشاء جدول بيانات		- CREATE DATABASE my_library;

رقم التدريب	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
الإجابة	٤	٣	١٤	٨	١١	١٥	١٧	٧	٦	٩	١	١٦	١٢	١٨	٢	٥	١٣	١٠

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

تدريب: وفق ما تعلمته في لغة SQL اختر الإجابة الصحيحة

سجلت إدارة المرور المخالفات الآتية ضمن قاعدة بيانات تتضمّن الجداول أسفله:

Offences

Offence_ID	Plate_ID	Offence_Date	type	Description	penalty
1	20022	05/02/2023	Simple	Parking	15 $
2	123254	04/03/2024	serious	Speed	150 $
3	20022	10/03/2024	serious	Signal light	300 $
4	40012	05/04/2024	simple	Seat belt	75 $
5	20022	25/02/2024	simple	Parking	60 $
6	40012	10/02/2024	serious	phone	150 $
7	452321	28/02/2024	simple	parking	60 $

Cars

Plate_ID	Owner_ID	Owner_Name	Address
20022	754125871	mahmood	City 1
123254	801334569	moona	City 22
40012	602258963	ahmad	City 101
452321	901529631	saad	City 1

1 عزمت إدارة المرور حذف سجلات المخالفات التي قيمتها تساوي 15$، اختر الاستعلام المناسب لتنفيذ هذه المهمة:

☐Delete from offences where penalty = 15;

☐ Delete from cars where penalty = 15;

☐ Delete from Offences INNER JOIN CARS where Offences.penalty = 15;

☐ where penaly = 15 Delete from offences ;

2 ما فائدة الاستعلام التالي:

```
SELECT offences.Plate_ID , offences.Description , B.Owner_Name
FROM Offences INNER JOIN cars ON offences.Plate_ID = cars.Plate_ID
WHERE offences.offences_Date = CURRENT_DATE();
```

☐ استخراج مخالفات اليوم.

☐ استخراج جميع المخالفات من جدول offences.

☐ استخراج مخالفات الشهر.

☐ استخراج ملفات كلّ يوم على حده.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

3 **ما فائدة الاستعلام التالي:**

```
SELECT Plate_ID , COUNT(Plate_ID) AS [Number of offences], SUM(Penalty) AS [Total Penalties] FROM offences GROUP BY Plate_ID;
```

- ☐ حساب عدد المخالفات لكل السيارات وإجمالي المبلغ المطلوب لكل سيارة.
- ☐ حساب عدد المخالفات لكل سيارة وإجمالي المبلغ المطلوب لكل السيارات.
- ☐ حساب عدد المخالفات وإجمالي المبلغ المطلوب لكل السيارات.
- ☐ حساب عدد المخالفات وإجمالي المبلغ المطلوب لكل سيارة.

4 **ما فائدة الاستعلام التالي:**

```
SELECT Plate_ID, Offence_Date, Penalty, IIF(date() - [Offence.Date] <= 7, [Penalty/2] , [Penalty]) AS [Final Penalty] from Offences;
```

- ☐ مضاعفة قيمة المخالفة إذا مرّ عليها أكثر من سبعة أيام.
- ☐ التخفيض ٥٠٪ من قيمة المخالفة إذا مرّ عليها سبعة أيام أو أقل.
- ☐ تحسب قيمة المخالفة كاملة إذا مرّ عليها أقل من سبعة أيام.
- ☐ التخفيض ٥٠٪ من قيمة المخالفة إذا مرّ عليها أكثر من سبعة أيام.

5 **ما فائدة الاستعلام التالي:**

```
SELECT Plate_ID , SUM(Penalty) AS [TOTAL Penalties] FROM Offences
GROUP BY Plate_ID
HAVING SUM(Penalty)>300;
```

- ☐ عرض قائمة السيارات التي تجاوزت مخالفاتها ٣٠٠ دولار.
- ☐ عرض قائمة أول سيارة تجاوزت مخالفاتها ٣٠٠ دولار.
- ☐ عرض قائمة السيارات التي لم تتجاوز مخالفاتها ٣٠٠ دولار.
- ☐ عرض قائمة السيارات التي بلغت مخالفاتها ٣٠٠ دولار.

6 **اختر الاستعلام الصحيح لتحديث سجلات جدول المخالفات بحيث تستبدل قيمة مخالفة ١٥$ إلى ٦٠$:**

- ☐UPDATE Offences SET Penalty=60WHERE Penalty = 15;
- ☐MODIFY Offences SET Penalty=60WHERE Penalty = 15;
- ☐UPDATE Offences SET Penalty=15 WHERE Penalty = 60;
- ☐ALTER Offences SET Penalty=60WHERE Penalty = 15;

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

7 **ما هو الاستعلام الصحيح لإضافة حقل باسم model لتسجيل بيانات "سنة تاريخ الصنع" في جدول cars :**

- ☐ALTER cars ADD model INTEGER;
- ☐ ALTER TABLE cars INSERT model INTEGER;
- ☐ALTER TABLE cars ADD model VARCHAR(4);
- ☐ALTER TABLE cars ADD model INTEGER;

8 **ما هو الاستعلام الصحيح لتعديل نوع بيانات الحقل model من رقمي إلى تاريخ:**

- ☐ALTER TABLE cars MODIFY COLUMN model DATE;
- ☐ALTER TABLE cars UPDATE COLUMN model DATE;
- ☐ ALTER TABLE cars MODIFY model DATE();
- ☐ ALTER TABLE cars UPDATE COLUMN model FROM INTEGER TO DATE;

9 **ما هو الاستعلام لحذف الحقلين model و address من الجدول cars :**

- ☐ DROP COLUMN model, COLUMN address from cars;
- ☐ ALTER TABLE cars DROP COLUMN model, DROP COLUMN address;
- ☐ ALTER TABLE cars DELETE COLUMN model, DELETE COLUMN address;
- ☐ ALTER TABLE cars DROP model and address;

رقم التدريب	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الإجابة	أ	أ	د	ب	أ	أ	د	أ	ب

ملخص الأوامر في SQL وتصنيفها:

النوع	الاختصار	مهمة الأوامر	فائدة الأمر	الأمر
DDL	Data Definition Language	تعريف البيانات	إنشاء جدول جديد تعديل جدول حذف جدول	CREATE TABLE ALTER TABLE DROP TABLE
DML	Data Manipulation Language	معالجة البيانات	إضافة صف جديد تحديث صف حذف صف	INSERT UPDATE DELETE
DCL	Data Control Language	التحكم في البيانات	منح أذونات مستخدم سحب أذونات مستخدم	GRANT REVOKE
TCL	Transaction Control Language	التحكم في المعاملات	حفظ التغييرات بشكل دائم إلغاء التغييرات بعد الحفظ	COMMIT ROLLBACK
DQL	Data Query Language	الاستعلام عن البيانات	الاستعلام	SELECT

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر السادس: يستخدم أحد أنظمة قواعد البيانات في بناء قاعدة بيانات تتضمن جدولًا ونموذجًا واستعلامًا وتقريرًا.

بناء قاعدة بيانات يتطلب فهمًا جيدًا للمكونات الأساسية، وهي :الجداول والنماذج والاستعلامات والتقارير .

مثال: دعونا نقوم ببناء قاعدة بيانات بسيطة لإدارة (المكتبة) باستخدام برنامج Microsoft Access 365 :

الخطوة الأولى: إنشاء قاعدة بيانات

نحدد اسم قاعدة البيانات باسم "المكتبة" مع تحديد سطح المكتب ثم نضغط إنشاء.

الخطوة الثانية: إنشاء ثلاث جداول

- **الكتب (Books): رقم الكتاب، العنوان، المؤلف، سنة النشر، النوع.**
- **القراء(Readers): رقم القارئ، الاسم، العنوان، رقم الهاتف.**
- **الاستعارة(Borrowing): رقم الاستعارة، رقم الكتاب، رقم القارئ، تاريخ الاستعارة، تاريخ الإرجاع.**

الكتب

اسم الحقل	نوع البيانات
رقم الكتاب	رقم
العنوان	نص طويل
المؤلف	نص مختصر
سنة النشر	تاريخ/وقت
النوع	نص مختصر

القراء

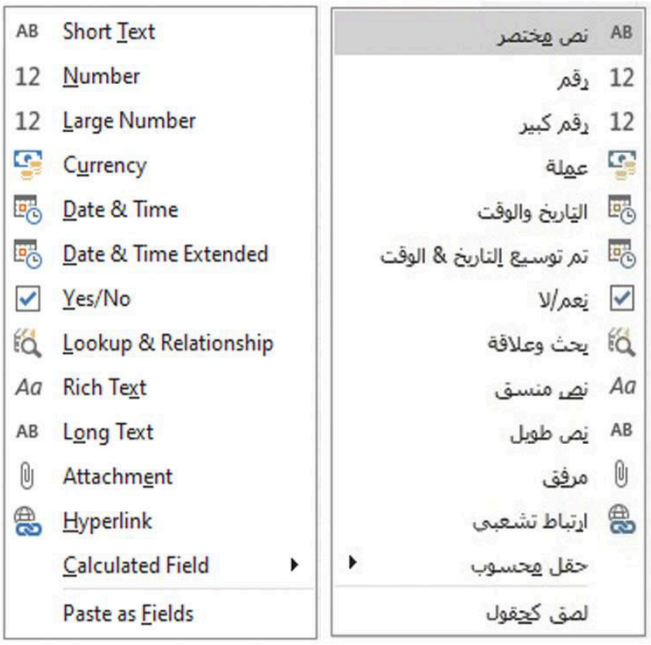
اسم الحقل	نوع البيانات
رقم القارئ	رقم
الاسم	نص مختصر
العنوان	نص طويل
رقم الهاتف	نص مختصر

الاستعارة

اسم الحقل	نوع البيانات
رقم الاستعارة	رقم
رقم الكتاب	رقم
رقم القارئ	رقم
تاريخ الاستعارة	تاريخ/وقت
تاريخ الإرجاع	تاريخ/وقت

أنواع البيانات عند إنشاء الجداول في Microsoft Access 365:

نوع البيانات	الوصف
نص مختصر	تخزين نصوص قصيرة حتى 255 حرف.
رقم	تخزين قيم رقمية يمكن استخدامها في العمليات الحسابية.
رقم كبير	تخزين أعداد صحيحة كبيرة جداً.
عملة	تخزين قيم نقدية.
تاريخ ووقت	تخزين قيم التاريخ والوقت.
تاريخ ووقت ممتد	يوفر نطاق أوسع للتواريخ والأوقات ودقة أعلى، ويدعم مناطق زمنية مختلفة.
نعم/لا	تخزين قيم منطقية.
بحث وعلاقة	إنشاء علاقة بين جداول مختلفة، أو لاسترجاع بيانات من جداول أخرى.
نص منسق	تخزين نصوص يمكن تنسيقها مثل (الخط،اللون،الحجم،...).
نص طويل	تخزين كميات كبيرة من النصوص العادية (غير المنسقة).
مرفق	إرفاق ملفات مثل الصور والمستندات.
ارتباط تشعبي	تخزين عناوين الويب (URLs) أو مسارات الملفات.
حقل محسوب	حقل يتم حساب قيمته بناءً على معادلة تستخدم بيانات من حقول أخرى.
لصق كحقول	يتيح لك لصق البيانات كحقول جديدة.



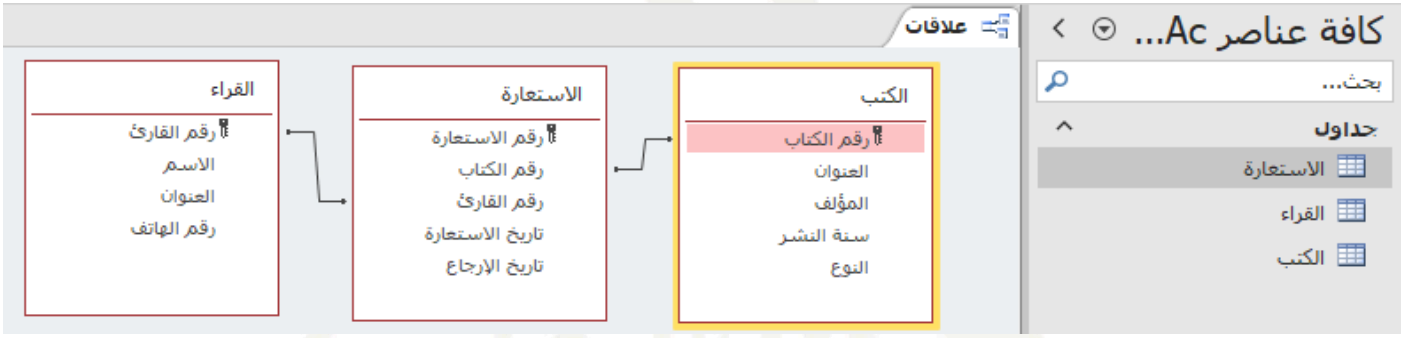
جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الخطوة الثالثة: تحديد العلاقات بين الجداول

- العلاقة بين رقم الكتاب في جدولي الكتب والاستعارة.
- العلاقة بين رقم القارئ في جدولي القراء والاستعارة.

لتحديد هذه العلاقات:

1. انقر على علامة التبويب "العلاقات".
2. أضف الجداول الثلاثة إلى مخطط العلاقة.
3. اسحب الحقل "رقم الكتاب" من جدول الكتب إلى الحقل "رقم الكتاب" في جدول الاستعارة، وأنشئ علاقة.
4. كرر الخطوة السابقة لإنشاء علاقة بين جدول القراء وجدول الاستعارة.



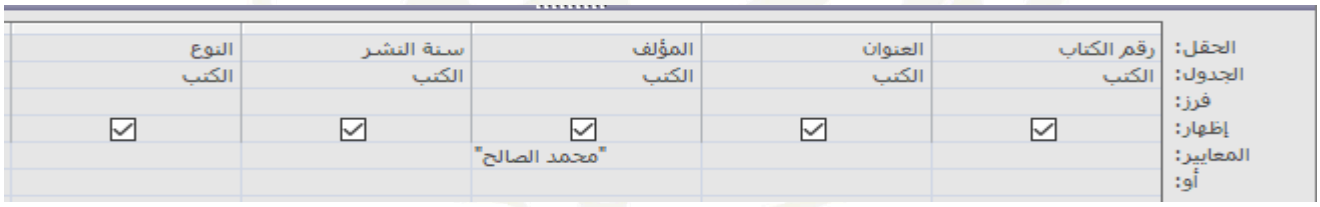
الخطوة الرابعة: إنشاء النماذج

نموذج لإضافة كتاب جديد: يسمح بإدخال بيانات كتاب جديد.

هنا نموذج الكتب ونكمل البقية بمثل الطريقة لتسهيل إدخال البيانات والبحث.

الخطوة الخامسة: إنشاء الاستعلامات

- استعلام لعرض جميع الكتب المؤلفة من "محمد الصالح".



الخطوة السادسة والأخيرة: إنشاء التقارير

- تقرير يوضح قائمة بجميع الكتب باسم "الكتب".

وكما هو واضح من الصورة المجاورة تم عمل تقرير ويمكن التحكم في تنسيقات التقرير حسب الشكل المطلوب.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر السابع: يعرف مفهوم البيانات الضخمة وأهم تطبيقاتها.

البيانات الضخمة(Big Data): بيانات كبيرة تتطلب تقنيات قابلة للتوسع لتخزينها ومعالجتها وإدارتها وتحليلها وذلك نظرًا لخصائص حجمها وتنوعها وسرعتها وتباينها وبالطبع قيمتها.

تتميز البيانات الضخمة بثلاث خصائص رئيسية تُعرف باسم 3Vs وهي:

1. **الحجم(Volume):** كمية هائلة من البيانات يتم جمعها باستمرار.
2. **السرعة (Velocity):** يتم توليد البيانات بسرعة كبيرة وتدفق مستمر.
3. **التنوع (Variety):** تأتي البيانات من مصادر مختلفة وأشكال متنوعة (منظمة وغير منظمة).

أهم تطبيقات البيانات الذكاء الاصطناعي:

- **التسويق الرقمي:** فهم سلوك المستهلكين، وتخصيص الإعلانات، وتحسين الحملات التسويقية.
- **الرعاية الصحية:** تحليل السجلات الطبية لتطوير علاجات جديدة واكتشاف الأمراض في مراحلها المبكرة.
- **المالية:** اكتشاف الاحتيال وتقييم المخاطر وتطوير إستراتيجيات الاستثمار.
- **الخدمات الحكومية:** تحسين الخدمات الحكومية وتخطيط المدن.
- **الصناعة:** تحسين عمليات التصنيع وإدارة سلسلة التوريد والصيانة التنبؤية.

تحديات التعامل مع البيانات الضخمة:

- **التخزين:** تتطلب البيانات الضخمة سعة تخزين كبيرة وبنية تحتية قوية.
- **المعالجة:** تحتاج البيانات الضخمة إلى أدوات وأنظمة معالجة قوية ومتخصصة.
- **الأمن:** يجب حماية البيانات الضخمة من الاختراق والوصول غير المصرح به.
- **الخصوصية:** يجب احترام خصوصية الأفراد عند التعامل مع البيانات الشخصية.
- **جودة البيانات:** يجب التأكد من جودة البيانات قبل تحليلها.

الذكاء الاصطناعي (AI) والبيانات الضخمة (Big Data) مترابطان بشكل وثيق، حيث يعتمد الذكاء الاصطناعي على البيانات الضخمة لتحليلها واستخلاص الأنماط والمعرفة منها. بينما توفر البيانات الضخمة كميات ضخمة ومتنوعة من المعلومات التي تحتاج إلى أدوات قوية لتحليلها؛ إذ يعمل الذكاء الاصطناعي على استخدام تقنيات مثل التعلم الآلي والتعلم العميق لتحويل هذه البيانات إلى رؤى قابلة للاستخدام واتخاذ قرارات ذكية.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الوزن النسبي
علوم الحاسب
٣٥%

المعيار السابع

معرفة الأمن السيبراني

المؤشر الأول يلم بالمفاهيم الأساسية للأمن السيبراني.

المؤشر الثاني يميز أهم الأدوات المستخدمة في نظم التشفير (مثل: بنية المفاتيح العامة، التواقيع الرقمية، الشهادات الرقمية).

المؤشر الثالث يقارن بين أنواع التشفير الشائعة (مثل تشفير المفتاح العام وتشفير المفتاح السري).

المؤشر الرابع يحدد السياسات والمستويات المختلفة وتنظيم الوصول إلى الموارد والمعلومات.

المؤشر الخامس يعرف أهم النظم الشائعة في أمن الشبكات السلكية وغير السلكية وإعدادات جدار الحماية.

النسبة المئوية للمعيار	عدد الفقرات المتوقعة
٥ ٪	٤

معرفة الأمن السيبراني

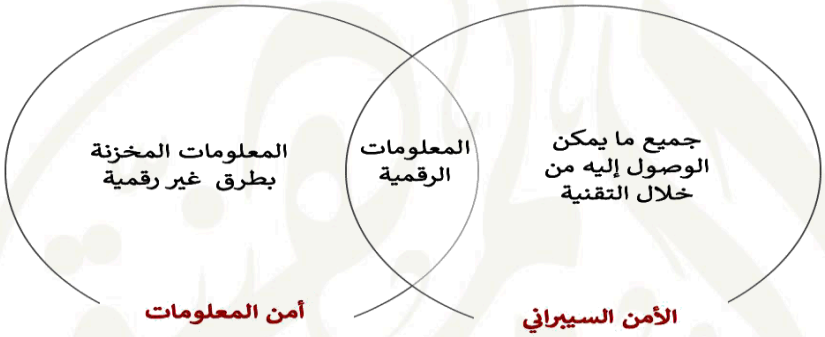
الرابط الصوتي

المؤشر الأول: يلم بالمفاهيم الأساسية للأمن السيبراني.

يعد الأمن السيبراني من أكثر الأمور أهمية في عالم الإنترنت في القرن الحادي والعشرين، حيث شهد تطور التقنية والاتصالات والإنترنت السيبراني ثورة في تراسل المعلومات والبيانات والتجارة الإلكترونية، ومع هذا كله كان لابد من إيجاد وسائل وطرق لحماية هذه البيانات على شبكة الإنترنت، ولحماية الأموال الإلكترونية والحسابات والمحفظات الإلكترونية.

عرفت الهيئة الوطنية للأمن السيبراني (National Cybersecurity Authority - NCA) الأمن السيبراني كما يلي:

هو حماية الشبكات وأنظمة تقنية المعلومات وأنظمة التقنيات التشغيلية، ومكوناتها من أجهزة وبرمجيات، وما تقدمه من خدمات، وما تحتويه من بيانات من أي اختراق أو تعطيل أو تعديل أو استخدام أو استغلال غير مشروع.

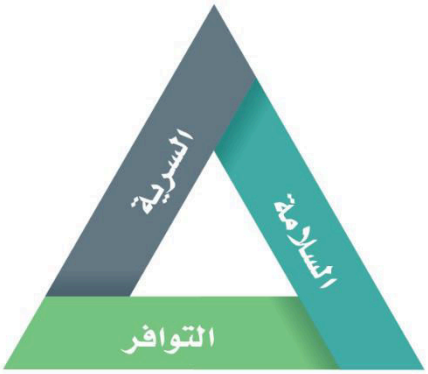


الأمن السيبراني: كل ما هو تقني سواء كان معلومات أو أجهزة ويمكن الوصول إليها عبر الفضاء الإلكتروني للإضرار المباشر أو غير المباشر مثل: الشبكات – البرمجيات - ..... .

أمن المعلومات: كل ماهو بيانات سواء كان تقنيًا أو غير تقني مثل: مستندات غير رقمية – دفاتر محاسبة - ...

وهذا يعني أن أي شيء تقني يرتبط بالأمن السيبراني، وأما أمن المعلومات فهو يركز على حماية البيانات.

مثلث أمن المعلومات (The CIA Triad): هو نموذج مستخدم على نطاق واسع لتصميم سياسات وممارسات الأمن السيبراني وتنفيذها؛ إذ يشير الاختصار (CIA) إلى الأهداف الرئيسية الثلاثة لحماية المعلومات والأنظمة من الوصول غير المصرح به أو التغيير أو الانقطاع.



أولًا: السرية (Confidentiality).

ثانيًا: السلامة (Integrity).

ثالثًا: التوافر (Availability).

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

أولًا: السرية (Confidentiality)

تشير السرية إلى الحفاظ على القيود المصرح بها للوصول إلى المعلومات، أي عدم السماح بالوصول إلى البيانات لمن لا يحق لهم الوصول إليها، ويمكن الحفاظ على السرية من خلال طرائق مختلفة مثل: التشفير والتحكم في الوصول وإخفاء البيانات. وتواجه السرية تهديدات محتملة مثل: هجمات التصيد الإلكتروني؛ فقد ينتحل المهاجمون شخصيات أو جهات شرعية لخداع الأفراد والحصول على معلومات حساسة.

ثانيًا: السلامة (Integrity)

تشير السلامة إلى توكيد دقة البيانات وعدم التلاعب بها؛ ذلك أن سلامة البيانات ضرورية للحفاظ على الثقة في أنظمة المعلومات فمن دونها لا يمكن للمستخدمين الوثوق بدقة المعلومات التي يتلقونها، ويمكن أن تساعد إجراءات مثل: التشفير والتوقيع الرقمي في ضمان سلامة البيانات؛ حيث يمكن للمهاجم من خلال اعتراض البيانات التسلل إلى شبكة واي فاي غير الآمنة والتلاعب بحزم البيانات التي يتم إرسالها، وتغيير المحتوى من دون علم المرسل أو المستلم.

ثالثًا: التوافر (Availability)

يشير التوافر إلى ضمان إمكانية الوصول إلى المعلومات عند الحاجة، ويعد ضروريًا لضمان إتاحة الأنظمة والخدمات للمستخدمين، كما يمكن أن يساعد تخزين نسخ متعددة من البيانات وعمل النسخ الاحتياطية ووضع خطط استعادة القدرة على العمل بعد الكوارث في ضمان التوافر. وتعد هجمات **حجب الخدمة(DoS)** طريقة شائعة للمهاجمين لعرقلة توافر البيانات وذلك بإغراق الشبكة بحركة كميات كبيرة من البيانات مما يتسبب في توقف العمليات.

العنصر	المشكلة	الوصف
السرية (Confidentiality)	اختراق البيانات	وصول غير مصرح به إلى المعلومات الحساسة.
	التجسس	مراقبة أنشطة المستخدم دون علمه.
	الهندسة الاجتماعية	خداع المستخدمين للكشف عن معلومات سرية.
السلامة (Integrity)	تلف البيانات	تعديل البيانات بشكل غير مصرح به أو غير مقصود.
	الفيروسات والبرامج الضارة	برامج تتسبب في تلف البيانات أو تعطيل النظام.
	الأخطاء البشرية	إدخال بيانات غير صحيحة أو حذف بيانات مهمة عن طريق الخطأ.
التوافر (Availability)	هجمات حجب الخدمة (DoS)	تعطيل الوصول إلى الخدمات أو الأنظمة.
	الكوارث الطبيعية	فقدان الوصول إلى الأنظمة بسبب الكوارث الطبيعية.
	أعطال الأجهزة	فشل الأجهزة أو البرامج.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الجهات المسؤولة عن الأمن السيبراني في المملكة العربية السعودية:

أ. الهيئة الوطنية للأمن السيبراني National Cybersecurity Authority

الهيئة الوطنية للأمن السيبراني
National Cybersecurity Authority

هي الجهة المختصة بالأمن السيبراني في المملكة والمرجع الوطني في شؤونه وتهدف إلى تعزيزه وحماية المصالح الحيوية للدولة وأمنها الوطني والبنى التحتية الحساسة والقطاعات ذات الأولوية والخدمات والأنشطة الحكومية.

ب. الاتحاد السعودي للأمن السيبراني والبرمجة والدرونز SAFCSP

الاتحاد السعودي للأمن السيبراني والبرمجة والدرونز
SAUDI FEDERATION FOR CYBERSECURITY, PROGRAMMING & DRONES

هو مؤسسة وطنية تهدف إلى تمكين القوى العاملة المحلية وتعزيز قدراتها في مجالات الأمن السيبراني وتطوير البرمجيات والطائرات المسيرة والتقنيات المتقدمة بناءً على أفضل الممارسات الدولية.

المقصود بالفضاء السيبراني:

نقصد به البيئة الافتراضية التي تتفاعل فيها الأنظمة والشبكات الرقمية، ويشمل الإنترنت والأنظمة الحاسوبية، والشبكات اللاسلكية، والتقنيات الرقمية التي تسمح بتبادل المعلومات والتواصل بين المستخدمين والأجهزة بشكل غير مادي.

عناصر الفضاء السيبراني:

1. البنى التحتية المادية وأجهزة الاتصالات.
2. أنظمة الحاسب والبرامج ذات الصلة.
3. الشبكات بين أنظمة الحاسب.
4. منافذ المستخدمين ومنافذ التوجيه الوسيطة.
5. البيانات التأسيسية أو البيانات المقيمة.

مميزات الفضاء السيبراني:

1. الفضاء السيبراني وبعكس باقي الأبعاد (الأرض، الجو، البحر، الفضاء) غير مادي (باستثناء البنى التحتية) فهو مُشكل من حزم الإلكترونيات المسافرة وليس من مواد صلبة.
2. الفضاء السيبراني غير إقليمي؛ لأن المواقع الجغرافية للمشتركين تتغير باستمرار.
3. الفضاء السيبراني متغير وغير متمركز؛ لأنه غير مرتبط أو تابع لأي مركز أو قاعدة.
4. الفضاء السيبراني لا يخضع لسلطة أو تبعية سلمية؛ لأن بنيته مسطحة وأفقية.
5. الفضاء السيبراني يمتاز بغياب الحدود الجغرافية وغياب حكم عنصر الزمن.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

أنواع الهجمات السيبرانية

(من مقرر الأمن السيبراني في مسار علوم الحاسب والهندسة - نسخة ١٤٤٧ هـ)

1 هجمات الهندسة الاجتماعية Social Engineering Attacks

وهي إحدى أشكال التلاعب والخداع التي يستخدمها المهاجمون للحصول على معلومات حساسة من أجل الوصول غير المصرح به إلى الأنظمة المادية أو أنظمة الحاسب؛ فقد يحاول المهاجمون خداع المستخدمين للكشف عن معلوماتهم الحساسة مثل: كلمات المرور. **وفيما يلي الأنواع الرئيسة لهجمات الهندسة الاجتماعية:**

- هجوم التصيد الإلكتروني(Phishing): خداع الضحايا من خلال الروابط الاحتيالية المرسلة عبر البريد الإلكتروني.

- هجوم تصيد الرسائل القصيرة(Smishing): يتشابه هذا النوع مع التصيد الإلكتروني، إلا أنه يتم بإرسال رسالة نصية (SMS)تحتوي على نص خادع على تطبيقات المراسلة بحيث يحوي النص على رابط احتيالي.

- هجوم التصيد الصوتي(Vishing): يتصل مرتكبو الجرائم السيبرانية بالضحايا المحتملين في هذا النوع من الهجوم مدعين بأنهم شركة ما أو شخص معروف وذلك بهدف الحصول على معلومات شخصية من الضحية.

2 هجمات حجب الخدمة (DoS) وحجب الخدمة الموزع (DDoS)

Denial-of-Service (DoS) and Distributed Denial-of-Service (DDoS) Attacks

هجمات حجب الخدمة (DoS) وحجب الخدمة الموزع (DDoS) هي هجمات سيبرانية تعتمد على **إغراق الشبكة أو الخادم** بحركة بيانات ضخمة تجعل من الصعب أو حتى من المستحيل على المستخدمين الشرعيين الوصول إلى الخدمة، ويُمكن وصف هذا النوع من الهجمات بأنه هجوم على التوافر(Availability) حيث يتم في هجوم الخدمة (DoS) استخدام حاسب أو جهاز واحد لإغراق الشبكة، بينما في هجوم حجب الخدمة الموزع (DDoS) يتم استخدام أجهزة متعددة لمهاجمة الشبكة في وقت واحد، ويمكن تنفيذ هذه الهجمات باستخدام مجموعة متنوعة من التقنيات مثل: إرسال كميات كبيرة من الطلبات إلى خادم أو إغراق الشبكة بحركة بيانات من مصادر متعددة، كما يُمكن أن يكون لهذه الهجمات عواقب وخيمة مثل: إيقاف تشغيل الخدمات المهمة وتعطيل العمليات التجارية.

3 حقن النصوص البرمجية بلغة SQL (SQL Injections)

تستغل هجمات حقن النصوص البرمجية بلغة SQL الثغرات في قاعدة بيانات تطبيق الويب للوصول غير المصرح به أو لإحداث تغييرات على البيانات ويمكن القيام بذلك من خلال إدخال تعليمات برمجية ضارة في حقول إدخال موقع الويب، ولحل هذه المشكلة ينصح باستخدام جدران حماية تطبيقات الويب.

4 هجمات الوسيط Man-in-the-Middle (MitM) Attacks

هجمات سيبرانية يعترض بها المهاجم الاتصالات بين طرفين للتنصت أو للتلاعب بالمحادثة، ويمكن تنفيذ ذلك بالدخول بين الطرفين واعتراض الرسائل ذهابًا وإيابًا مما يسمح للمهاجم بقراءة الرسائل أو تغييرها، ويُمكن تنفيذ هذه الهجمات باستخدام تقنيات مختلفة مثل: التقاط حزم البيانات (Packet Sniffing) أو بتزوير معلومات الشبكة من خلال انتحال عنوان بروتوكول الإنترنت(IP) ويمكن للمستخدم حماية جهازه باستخدام بروتوكول(HTTPS) والشبكة الخاصة الافتراضية (VPN).

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

5 هجمات البرمجة العابرة للمواقع Cross-Site Scripting Attacks

تقوم هجمات البرمجة العابرة للمواقع بحقن نصوص برمجية ضارة في موقع ويب لسرقة معلومات المستخدم أو التلاعب بالمحتوى المعروض، ويُمكن القيام بذلك عن طريق إدخال نصوص برمجية في حقول إدخال موقع الويب مثل: مربعات البحث أو أقسام التعليقات ومن ثم يتم تنفيذها عند تفاعل المستخدم مع الصفحة.

6 الهجمات بواسطة تهديد متقدم ومستمر Attacks by Advanced Persistent Threat (APT)

تستخدم هجمات التهديد المتقدم والمستمر تقنيات متطورة للوصول غير المصرح به إلى نظام معين مع مراعاة عدم اكتشافها لفترات طويلة حيث تستخدم هذه الهجمات مزيجًا من الهندسة الاجتماعية والبرمجيات الضارة وتقنيات أخرى للوصول إلى المعلومات أو الأنظمة الحساسة، كما يُمكن أن يكون لها عواقب وخيمة مثل: سرقة الملكية الفكرية أو بيانات العملاء الحساسة.

7 استغلال الثغرات الصفري Zero-Day Exploits

تعتمد عمليات استغلال الثغرات الصفري على استغلال نقاط الضعف في البرامج قبل اكتشافها وتصحيحها، مما يكسبها خطورة عالية بسبب عدم تمكّن المطورين من تصحيح المشكلة قبل بدء الهجوم وفوات الأوان؛ حيث يستخدم للوصول غير المصرح به للنظام. عادة ما يكتشف المهاجمون هذه الثغرات لتنفيذ هجمات مستهدفة ضد المؤسسات، وتكمن خطورتها في كونها غير معروفة لمستخدم البرنامج وكذلك لمن قاموا بإنشائه.

8 هجمات كلمة المرور Password Attacks

تستخدم هجمات كلمة المرور تقنيات مثل: هجوم القوة المفرطة (Brute Force Attack) أو التصيد الإلكتروني (Phishing) لتخمين كلمات مرور المستخدمين أو لسرقتها والوصول غير المصرح به إلى الأنظمة حيث تستخدم هجمات القوة المفرطة أدوات آلية لتجربة ملايين كلمات المرور المحتملة حتى يتم العثور على الكلمة الصحيحة، وتستخدم هجمات التصيد الإلكتروني تقنيات الهندسة الاجتماعية لخداع المستخدمين للكشف عن كلمات المرور الخاصة بهم ويُمكن للمستخدمين حماية أنفسهم من تلك الهجمات باستخدام كلمات مرور قوية ومعقدة.

9 الإعلانات الضارة Malvertising

ممارسة تقوم على تضمين نصوص برمجية ضارة في الإعلانات الإلكترونية بهدف إصابة أجهزة الحاسب الخاصة بالمستخدمين ببرمجيات ضارة. حيث تكون في الغالب جزء من الإعلانات الرسمية التي تقدمها الشركات المختلفة فبمجرد أن يضغط المستخدم على إعلان ضار يتم تنزيل البرمجيات الضارة على حاسبه. يمكن للمستخدمين حماية أنفسهم باستخدام أدوات منع الإعلانات وبتوخي الحذر عند الضغط على الإعلانات عبر الإنترنت.

10 التنصت Eavesdropping

الاعتراض غير المصرح به للاتصالات المختلفة مثل: رسائل البريد الإلكتروني أو المكالمات الهاتفية، ويُمكن إجراؤه باستخدام تقنيات مختلفة. ويُمكن أن يكون للتنصت عواقب وخيمة مثل: سرقة معلومات حساسة أو اختراق أنظمة حيوية، ويُمكن للمستخدمين حماية أنفسهم من التنصت باستخدام تقنيات التشفير الآمنة مثل: بروتوكول نقل النص التشعبي الأمن (HTTPS) والشبكة الخاصة الافتراضية (VPN).

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

بعض الأدوات أو التقنيات للهجوم السيبراني:

- **القنابل المنطقية Logic bombs:** أداة تبقى نائمة حتى يتم استيفاء شرط معين لتفعيلها.
- **الأبواب الخلفية Backdoors:** أداة قادرة على منح حق النفاذ لبرامج أخرى حتى تتجاوز أي حماية أمنية موجودة.
- **البوتنت Botents:** حاسب مصاب يتحكم به المهاجم لاستخدامه في هجوم سيبراني.
- **مسجلات المفاتيح Keyloggers:** تقوم بتسجيل أي إدخال في لوحة المفاتيح ليستفيد منها المهاجم.
- **برامج التجسس Spyware:** تجمع معلومات عن المستخدمين دون علمهم أو موافقتهم، ويصعب اكتشافها.

أبرز طرق التهديد للمعلومات:

1. **التنصت Sniffing:** نسخ الحزم عندما تنتقل عبر الشبكة وذلك من خلال مراقبة أداء الشبكة.
2. **السرقة Data Theft:** الدخول إلى قواعد البيانات للحصول على معلومات سرية أو للحصول على مبالغ مالية.
3. **الدخول عبر الفيروسات:** من خلال إرسال (Trojan) للدخول على الجهاز أو الدخول باستخدام المنافذ المفتوحة.
4. **الحصول على مخرجات النظام:** سرقة وسائل التخزين وغالبًا ما تكون بتواطؤ من شخص بالمنشأة.
5. **انتحال الشخصية Identity theft:** استخدام هوية أحد مستخدمي الإنترنت للحصول على معلومات سرية.
6. **الاختراق Hacking:** الوصول إلى أجهزة الآخرين وإلحاق الضرر بها.
7. **التجسس Spying:** نوع من الاختراق يقتصر على معرفة محتويات المستخدم دون تخريب.
8. **التشويش Jamming:** ضوضاء لاسلكية لإعاقة الإشارات أو البيانات المتبادلة في الشبكات.
9. **التصيد الاحتيالي Phishing:** نوع من الهجمات الإلكترونية التي تهدف إلى خداع الأشخاص للكشف عن معلومات حساسة مثل كلمات المرور أو بيانات الدخول إلى الحسابات البنكية.
10. **الثغرات الأمنية Vulnerabilities:** مشكلة أو ضعف في النظام تمكن المتسللين من الاختراق.

تصنيف البرمجيات الخبيثة (Malware) بشكل عام:

الـ Malware هو مصطلح شامل يضم أي برنامج مصمم لإلحاق الضرر بالأنظمة أو المستخدمين ويشمل الفئات التالية:

1. **الفيروسات (Viruses):** برامج تضر بالنظام عن طريق إرفاق نفسها بملفات أو برامج أخرى وتنتشر عند تنفيذها.
2. **الديدان (Worms):** تشبه الفيروسات لكنها تنتشر ذاتيًا عبر الشبكات دون الحاجة إلى ملف مضيف.
3. **أحصنة طروادة (Trojans):** تتنكر كبرامج شرعية لخداع المستخدم، ثم تؤدي أفعالًا ضارة مثل سرقة البيانات.
4. **برامج الفدية (Ransomware):** تقوم بتشفير البيانات وتطالب بفدية لفك التشفير.
5. **برامج التجسس (Spyware):** تجمع معلومات المستخدم (مثل كلمات المرور) دون علمه.
6. **الإعلانات الخبيثة (Adware):** تعرض إعلانات غير مرغوبة، وقد تجمع بيانات المستخدم.
7. **الجذور الخفية (Rootkits):** تمنح المهاجم السيطرة الكاملة على النظام مع إخفاء وجودها.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

أنواع من الفيروسات:

1. **فيروسات الملفات (File Infectors)**: تصيب الملفات القابلة للتنفيذ (مثل exe.) و تعمل عند تشغيل الملف.
2. **فيروسات قطاع الإقلاع (Boot Sector Viruses)**: تصيب قطاع الإقلاع في الأقراص (Boot Sector) لتعمل عند إعادة تشغيل الجهاز وتعمل مع أقراص التخزين بشكل عام.
3. **فيروسات الماكرو (Macro Viruses)**: تصيب مستندات تحتوي على ماكرو (مثل ملفات Word أو Excel) وتعمل عند فتح الملف.
4. **فيروسات متعددة الأشكال (Polymorphic Viruses)**: تغير شكلها (كودها) في كل إصابة لتفادي الكشف بواسطة مضادات الفيروسات وتعتبر معقدة وصعبة الكشف.
5. **فيروسات الشكل الثابت (Metamorphic Viruses)**: تعيد كتابة كودها بالكامل في كل إصابة، مما يجعلها أكثر تعقيدًا من متعددة الأشكال.
6. **فيروسات الذاكرة المقيمة (Resident Viruses)**: تستقر في الذاكرة (RAM) وتصيب الملفات أثناء التشغيل.
7. **فيروسات البريد الإلكتروني (Email Viruses)**: تنتشر عبر مرفقات البريد وتعتمد على تفاعل المستخدم.

النسخ الاحتياطي:

هو عملية إنشاء نسخة مطابقة لملفاتك وبياناتك على جهاز آخر أو في مكان مختلف لتجاوز مشاكل غير متوقعة.

<u>أنواع النسخ الاحتياطي:</u>

1. **نسخ احتياطي محلي:** يتم تخزين النسخة الاحتياطية على جهاز آخر في نفس الموقع مثل قرص صلب خارجي.
2. **النسخ الاحتياطي السحابي:** يتم تخزين النسخة الاحتياطية على سحابة إلكترونية مثلGoogle Drive .
3. **النسخ الاحتياطي المتزايد:** يتم نسخ الملفات الجديدة والملفات المعدلة فقط مما يوفر مساحة تخزين.
4. **النسخ الاحتياطي الكامل:** يتم نسخ جميع الملفات في كل مرة يتم فيها إجراء النسخ الاحتياطي.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثاني: يميز أهم الأدوات المستخدمة في نظم التشفير

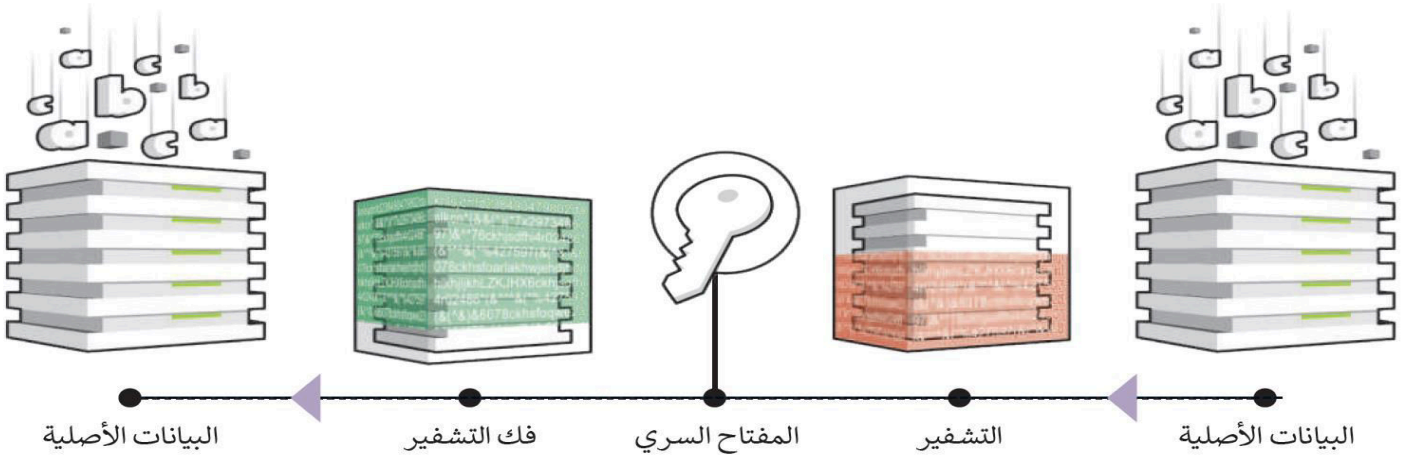
(مثل: بنية المفاتيح العامة، التواقيع الرقمية، الشهادات الرقمية).

تعريف التشفير: وسيلة لحماية البيانات عن طريق إخفائها عن الأشخاص غير المرغوب فيهم.

أنواع التشفير:

تشفير متماثل Symmetric Cryptography

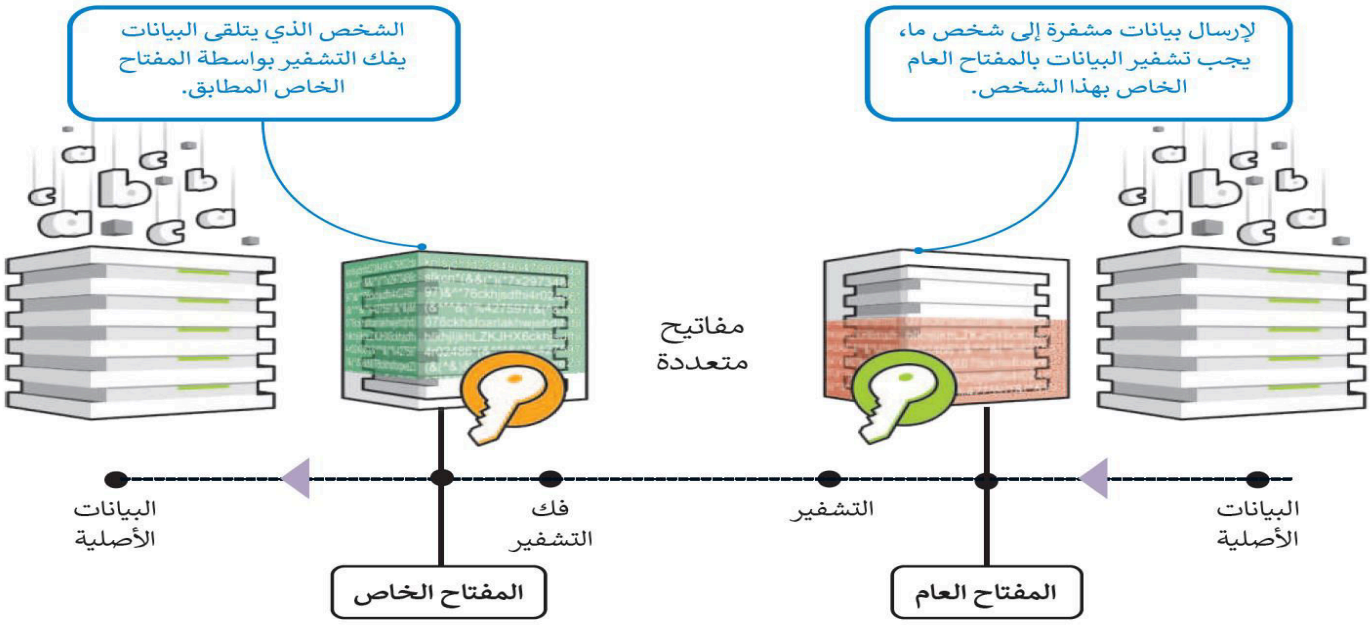
يستخدم **مفتاح واحد** للتشفير وفك التشفير.



تشفير غير متماثل Asymmetric Cryptography

يستخدم **مفتاح للتشفير** (المفتاح العام) Public Key و**مفتاح آخر لفك التشفير** (المفتاح الخاص) Private Key.

تكمن مشكلة التشفير المتماثل في حال اكتشاف المفتاح السري الخاص، فحينها يمكنه فك تشفير الرسالة بسهولة وللتغلب على المشكلة تم استخدام التشفير غير المتماثل.



جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

أدوات مستخدمة للتشفير والحماية:

- **جدار الحماية Firewall:** برنامج أو جهاز يتحكم بعملية الاتصال بين الحاسب والإنترنت لمنع البرامج الضارة.
- **برامج مكافحة الفيروسات:** برامج حاسوبية مصممة لحماية الأجهزة والبرامج.
- **التوقيع الرقمي Digital Signature:** وسيلة لتوثيق الهوية وضمان سلامة البيانات في البيئة الرقمية.

يعتمد **التوقيع الرقمي** على مفهوم **التشفير غير المتماثل** والذي يستخدم: مفتاحًا عامًا ومفتاحًا خاصًا.

- **البصمة الرقمية Digital Fingerprint:** كل عمل أو تصفح تقوم به عبر الإنترنت يترك أثرًا يسمى **البصمة الرقمية**.
- **الهاش Hash Value:** قيمة تستخدم في التوقيع الرقمي يعتمد حسابها على محتويات الملف وحجمه وتقوم بكشف أي تعديل للبيانات.
- **الشهادات الرقمية Digital Certificates:** وثيقة إلكترونية تمنح من جهات عالمية تسمى هيئة إصدار الشهادات تحوي على معلومات التعريف، ومن محتوياتها أيضًا: اسم الجهة، تاريخ صلاحية الشهادة، رقم تسلسلي، مفتاح التشفير العام، التوقيع الإلكتروني للجهة المانحة.
- **بروتوكول HTPPS:** أكثر أمانًا من بروتوكول HTTP لأنه يقوم بتشفير البيانات باستخدام بروتوكول SSL/TLS .
- **كلمة المرور القوية:** كلمة مرور تتمتع بمستوى عالٍ من الأمان، **ومن شروط تحسينها مايلي:**

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثالث: يقارن بين أنواع التشفير الشائعة (مثل تشفير المفتاح العام وتشفير المفتاح السري).

الاسم	التشفير المتماثل (Symmetric Encryption)	التشفير غير المتماثل (Asymmetric Encryption)
المفتاح المستخدم	مفتاح واحد للتشفير وفك التشفير	مفتاح عام ومفتاح خاص
السرعة	أسرع	أبطأ
حجم المفتاح	مفتاح أقصر	مفتاح أطول
توزيع المفتاح	يحتاج إلى قناة آمنة لتوزيع المفتاح	يمكن توزيع المفتاح العام بشكل علني
استخدام الموارد	أقل استهلاك للموارد الحسابية	أكثر استهلاك للموارد الحسابية
الاستخدام	تشفير البيانات التي تحتاج سرعة أعلى	التوقيع الرقمي، تشفير البريد الإلكتروني
المخاطر	إذا اخترق المفتاح يُخترق النظام بأكمله	لا يؤثر اختراق المفتاح العام على الخاص

نستعرض أبرز خوارزميات التشفير:

أولًا: خوارزمية تشفير قيصر Caesar Cipher

ثانيًا: خوارزمية تشفير فيجنر Vigenère Cipher

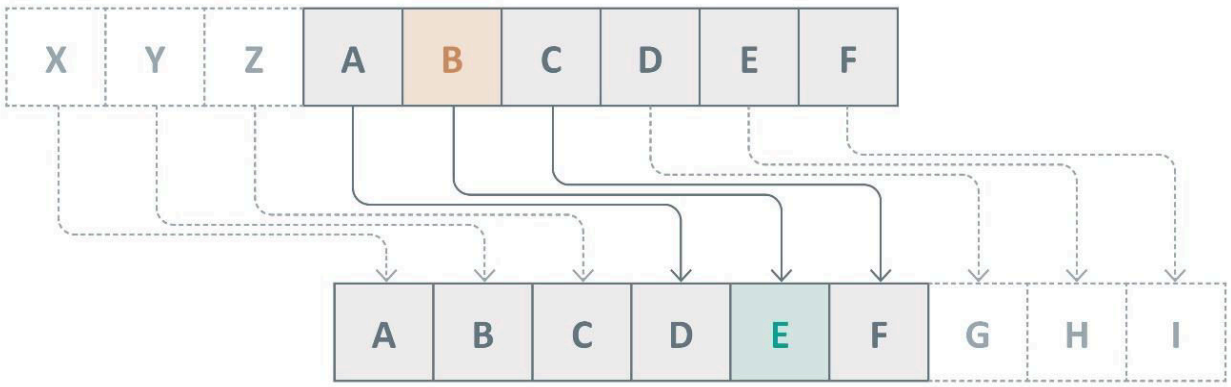
ثالثًا: خوارزمية ديفي-هيلمان لتبادل المفاتيح The Diffie-Hellman (DH) Key Exchange Algorithm

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

أولًا: خوارزمية تشفير قيصر Caesar Cipher

خوارزمية تشفير قيصر Caesar Cipher

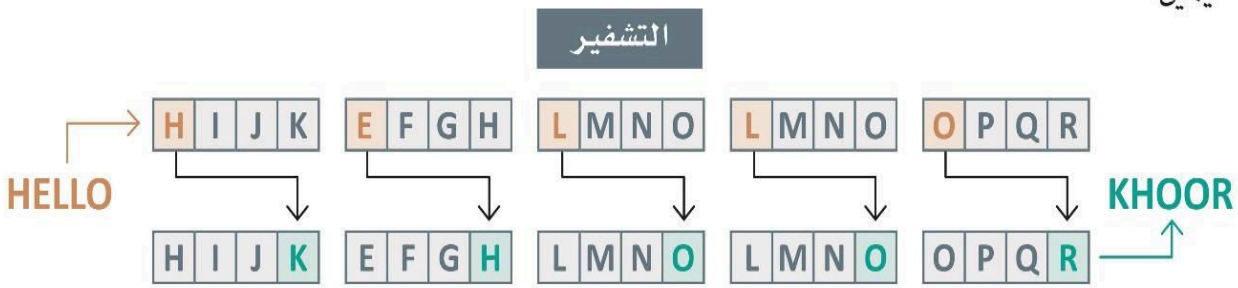
يتم في هذه الخوارزمية استبدال بسيط للحروف، حيث يتم استبدال كل حرف بحرف آخر اعتمادًا على مفتاح التشفير، وهي خوارزمية تشفير بسيطة للغاية لا تُستخدَم في أنظمة الإنتاج.



شكل 3.7: تمثيل خوارزمية تشفير قيصر باستخدام مفتاح = 3

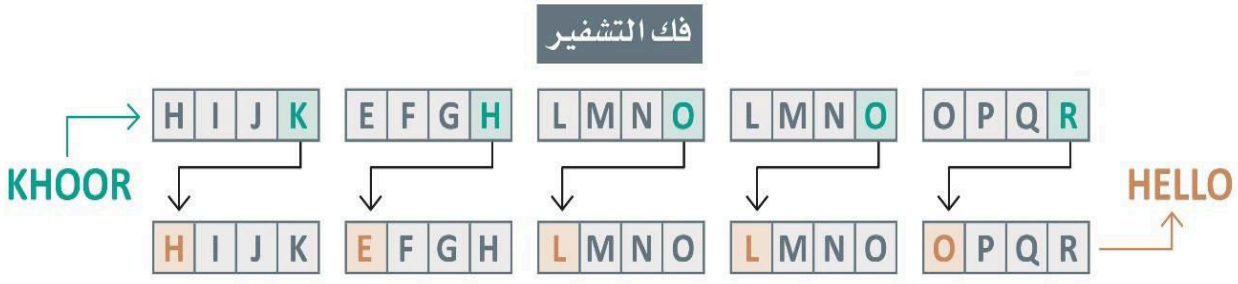
مثال:

ستستخدم هنا إزاحة لليمين لـ 3 (المعروف أيضًا باسم مفتاح 3) في خوارزمية تشفير قيصر. النص غير المشفّر (الرسالة الأصلية) هو HELLO (مرحبًا)، وهنا سيتم إزاحة كل حرف من كلمة "HELLO" ثلاثة مواضع إلى اليمين:



تَمَّ في هذه الحالة تشفير كلمة "HELLO" بخوارزمية تشفير قيصر بإزاحة 3 لتصبح"KHOOR".

لفك تشفير الرسالة يتم الأمر بعكس العملية فقط ليتم إزاحة كل حرف 3 مواضع إلى اليسار، أو 23 موضعًا إلى اليمين، حيث يُمكن الحصول على الناتج نفسه، لأن اللغة الإنجليزية تتكون من 26 حرفًا أبجديًا.



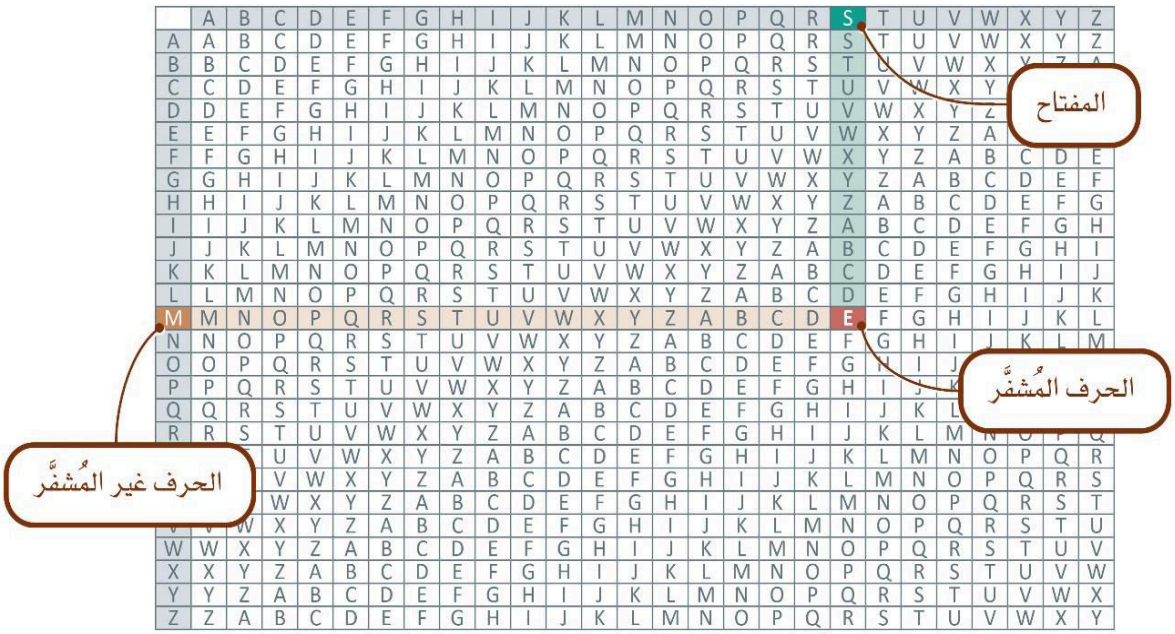
استرجاع الرسالة الأصلية "HELLO".

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

ثانيًا: خوارزمية تشفير فيجنر Vigenère Cipher

خوارزمية تشفير فيجنر Vigenère Cipher

يُعدُّ هذا التشفير امتدادًا لخوارزمية تشفير قيصر، حيث يتم إزاحة كل حرف بناءً على كلمة مفتاحية لتشفير الرسائل، وهي مثل خوارزمية تشفير قيصر ولكنها أكثر تعقيدًا منها، ورغم ذلك لا يُعدُّ هذا التعقيد كافيًا للاستخدام في أنظمة الإنتاج.



شكل 3.8: تمثيل خوارزمية تشفير فيجنر

مثال:

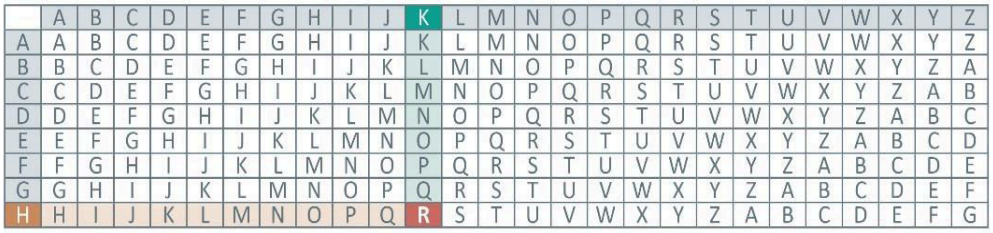
افترض أن النصَّ غير المشفّر (الرسالة الأصلية) هو "HELLO"، وسيتم استخدام الكلمة الأساسية "KEY". أولًا، ستقوم بمحاذاة الكلمة الأساسية مع النص الغير مشفّر الخاص بك، وتكرِّر الكلمة الأساسية حسب الضرورة:

نص غير مشفر
HELLO
KEYKE
الكلمة المفتاحية

لذلك، بالنسبة إلى كلمتك الأساسية "KEY"، ستكون الإزاحات Y = 24 ، E = 4 ، K = 10.

يؤدي تطبيق هذه الإزاحات على كل حرف في "HELLO" إلى تحقيق ما يلي:

"H" (تم إزاحتها بمقدار 10 مواضع) لتصبح "R".



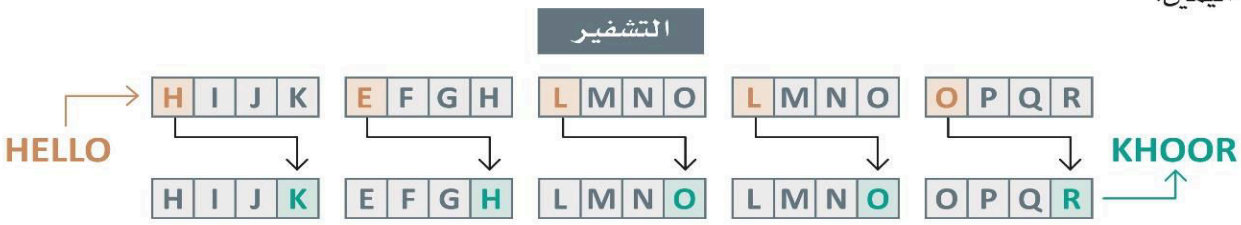
"E" (تم إزاحتها بمقدار 4 مواضع) لتصبح "I".

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

ثالثًا: خوارزمية ديفي-هيلمان لتبادل المفاتيح The Diffie-Hellman (DH) Key Exchange Algorithm

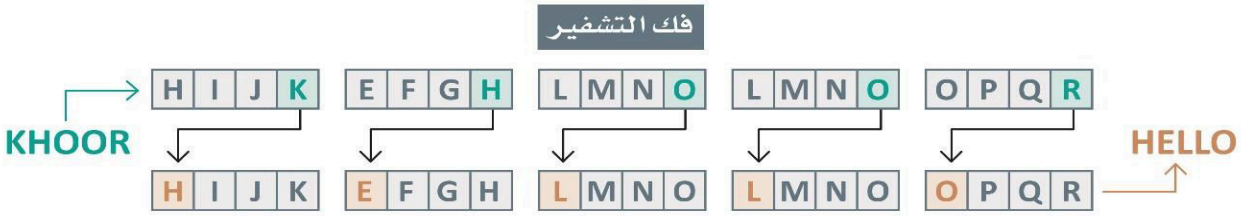
مثال:

ستستخدم هنا إزاحة لليمين لـ 3 (المعروف أيضًا باسم مفتاح 3) في خوارزمية تشفير قيصر. النص غير المشفّر (الرسالة الأصلية) هو HELLO (مرحبًا)، وهنا سيتم إزاحة كل حرف من كلمة "HELLO" ثلاثة مواضع إلى اليمين:



تَمَّ في هذه الحالة تشفير كلمة "HELLO" بخوارزمية تشفير قيصر بإزاحة 3 لتصبح"KHOOR".

لفك تشفير الرسالة يتم الأمر بعكس العملية فقط ليتم إزاحة كل حرف 3 مواضع إلى اليسار، أو 23 موضعًا إلى اليمين، حيث يُمكن الحصول على الناتج نفسه، لأن اللغة الإنجليزية تتكون من 26 حرفًا أبجديًا.



استرجاع الرسالة الأصلية "HELLO".

مثال:

لاستعراض كيفية القيام بعملية التشفير بشكل مبسَّط، سنستعرض مثالًا باستخدام أرقام صغيرة، مع العلم أنّه في التطبيق الواقعي يتم استعمال أرقام أكبر بكثير لتوفير أمن كاف.

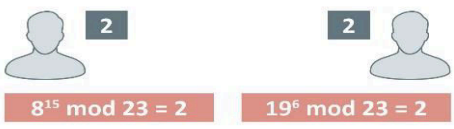
1. يتفق الطرفان في البداية على عددين أوليين كبيرين، على سبيل المثال: 5 (مُعامِل جذر أولي) و23 (مُعامِل باقي القسمة)، كما يُمكن أن تكون هذه الأرقام عامة.

2. يختار بعد ذلك كل طرف رقمًا سريًا، بحيث يختار علي الرقم 6، ويختار أحمد الرقم 15، مع العلم بأن هذه الأرقام خاصة ولا يجب مشاركتها.

3. يتشارك الطرفان القيمة العامة مع بعضهما، بحيث يحسب علي **باقي قسمة** (Mod) 5^6 على 23 فتكون النتيجة 8، ويحسب أحمد باقي قسمة 5^{15} على 23 فتكون النتيجة 19.

4. يتبادل علي وأحمد هذه القيم العامة.

5. يحسب الآن كل طرف السر المشترك، بحيث يحسب علي باقي قسمة 19^6 على 23 ويحصل على 2، ويحسب أحمد باقي قسمة 8^{15} على 23 ويحصل أيضًا على 2.

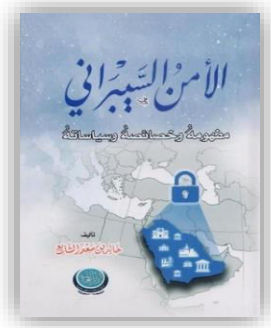


هكذا يكون علي وأحمد قد اتفقا على مفتاح سري مشترك، وهو (2 في هذه الحالة) عبر قناة غير آمنة دون إرسال المفتاح السرّي نفسه. سيحتاج المُتنصِّت إلى حلّ مسألة لوغاريتمية منفصلة مُعقَّدة لمعرفة المفتاح السريّ، وهو أمر حسابي صعب ويستغرق وقتًا طويلًا خاصةً عند استخدام أعداد أكبر.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الرابع: يحدد السياسات والمستويات المختلفة وتنظيم الوصول إلى الموارد والمعلومات.

المرجع



سياسات الأمن السيبراني

التعريف: هي التدابير الأمنية التي يمكن أن تشكل حماية متكاملة للنظام التقني.

أبرز الإستراتيجيات لمتطلبات الأمن السيبراني:

أولًا: إستراتيجية الردع السيبراني

التعريف: وسيلة لحماية المواقع والأجهزة والموارد الإلكترونية وما تتضمنه من معلومات مهمة عن حياة الأشخاص عن طريق فرض سياسات وقوانين مانعة ورادعة تحول دون التعدي على تلك المعلومات، وتتطلب اتفاقيات دولية للحد من الجرائم الرقمية وتحقيق الأمن المعلوماتي.

ثانيًا: إستراتيجية الدفاع في العمق

التعريف: إستراتيجية عملية لتحقيق تأمين المعلومات في بيئات مراكز البيانات اليوم بشكل كبير.

وتشتمل إستراتيجية الدفاع في العمق خلال النموذج المثالي للسيطرة على الحوادث على ما يلي:

1. تطوير السياسات الأمنية والتدابير والتدريبات والمواد التعليمية.
2. توفير فصل منطقي بين الشبكات المؤسسية وشبكات نظام السيطرة على الحوادث.
3. التأكد أن المكونات المهمة متوفرة وموجودة على شبكات متعددة.
4. تقييد الوصول الفعلي إلى شبكة نظام السيطرة على الحوادث والأجهزة.
5. النظر في استخدام آليات المصادقة ومستندات الاعتماد لمستخدمي شبكة نظام السيطرة على الحوادث.

ثالثًا: إستراتيجية إدارة المخاطر المعلوماتية

لتصميم نظام أمني لإدارة المخاطر المعلوماتية يجب اتباع عدة خطوات لتحديد المشاكل وإيجاد الحلول وهي:

- **التهديدات الأمنية:** يجب تحديد التهديد حتى يمكن تهيئة السلاح المضاد لمجابهته.
- **كلفة النظام الأمني:** كلما كانت القيمة المعلومات ثمينة كان النظام الأمني معقدًا وثمينًا.
- **الوقاية والكشف:** تعني اتخاذ كافة الإجراءات اللازمة لمنع السرقة أو تدمير المعلومات وكشف الانتهاكات.
- **الردع:** يجب توفير الردع المناسب لأن ذلك يؤدي إلى خوف المخربين من اكتشاف أمرهم.

رابعًا: إستراتيجية حماية المحيط الخارجي

1. تحديد الشفرات الخبيثة المحتملة.
2. يتم فيها البحث عن الثغرات الأمنية داخل أنظمة التشغيل.
3. تفعيل وتقوية أنظمة جدران الحماية.
4. تأمين وحماية المتصفحات والتطبيقات.
5. حماية الشبكات والخوادم المحيطة.
6. وضع الإجراءات الاستباقية لحماية كل ما يحيط بالمعلومات.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الخامس: يعرف أهم النظم الشائعة في أمن الشبكات السلكية وغير السلكية وإعدادات جدار الحماية.

هجمات الويب:

- **هجمات الويب النشطة (active attacks)**: هجوم نشط يحاول تغيير موارد النظام أو التأثير في عملياته.
  - حفلة تنكرية (masquerade).
  - تعديل الرسائل (modification of messages) .
  - الإنكار (repudiation).
- **هجمات الويب السلبية (passive attacks)**: هجوم سلبي للاستفادة من معلومات النظام، ولكنه لا يؤثر في موارد النظام.
  - التنصت على الحركة الشبكية(Sniffing).
  - تحليل حزم البيانات(Packet Analysis).
  - تحليل حركة المرور(Traffic Analysis).

مقارنة بين
الهجمات النشطة و الهجمات السلبية
active attacks & passive attacks

نعم	التفاعل مع النظام	لا
تغيير حالة النظام أو إحداث ضرر	الهدف	جمع المعلومات
السلامة والتوافر	التهديد	السرية
أسهل عند الكشف	الكشف	أصعب عند الكشف
تأثير مباشر على النظام	الأثر	قد يؤدي إلى هجمات لاحقة

أنواع تشفير الشبكات اللاسلكية:

1. **WEP (Wired Equivalent Privacy):**
   - **WEP 64 bit**: يستخدم مفتاح من ١٠ خانات برموز النظام السداسي العشري.
   - **WEP 128 bit**: يستخدم مفتاح من ٢٦ خانة برموز النظام السداسي العشري.
2. **WPA (wi-fi- Protected Access)**: يستخدم مفتاح من ٨ خانات بجميع الأرقام والحروف والرموز.
3. **WPA2**: مشابه تمامًا لـ WPA لكنه يستخدم خوارزميات أقوى للتشفير وهو الأكثر استخدامًا.
4. **WPA3**: تم الإعلان عنه في يناير ٢٠١٨ وبدأ اعتماده بشكل تدريجي في أجهزة الشبكات.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

تطبيقات التشفير الشائعة:

1. **المراسلة الآمنة** تستخدم تطبيقات مثل سيجنال(Signal) وواتس آب (WhatsApp) طريقة تشفير تدعى التشفير التام بين الطرفين(End-to-End Encryption - E2EE) لحماية الرسائل من الوصول غير المصرح به أو من التنصت عليها، وباستخدام تلك الطريقة يمكن للمستلمين المستهدفين فقط فك تشفير الرسائل وقراءتها مما يوفر مستوى عاليًا من الأمن والخصوصية.

2. **أمن البريد الإلكتروني** تعد بعض تقنيات التشفير مثل تقنية الخصوصية الجيدة(Pretty Good Privacy) مفيدة في تأمين اتصالات البريد الإلكتروني، وتقوم هذه التقنية بتشفير الرسائل والمرفقات مما يضمن سرية المحتوى وسلامته، فهي تسمح للمُستلم المستهدف فقط بالوصول إلى المعلومات وفك تشفيرها مما يوفر أمنًا قويا للبريد الإلكتروني كوسيلة اتصالات، وتوفر هذه التقنية التوقيعات الرقمية التي تسهم في التحقق من شخصية المرسل مما يؤدي إلى بناء الثقة في عمليات تبادل البريد الإلكتروني.

3. **تصفح الويب الآمن** يُعد التشفير الأمن باستخدام بروتوكول نقل النص التشعبي الأمن (HTTPS) ضروريًا لتأمين عملية تصفح الويب حيث يتم تشفير الاتصال بين متصفح المستخدم وخادم الويب تصفح الويب الآمن مما يوفر سرية البيانات الحساسة التي يتم تبادلها أثناء التصفح وسلامتها.

4. **أمن التجارة الإلكترونية** يحمي التشفير البيانات الحساسة في التجارة الإلكترونية حيث يتم تشفير المعلومات المالية المهمة مثل تفاصيل بطاقات الائتمان مما يضمن السرية وعدم الإنكار كما يتيح التشفير التحقق من موثوقية موقع الويب باستخدام تقنيات مثل كيربيروس أمن التجار(Kerberos) ، والبنية التحتية للمفاتيح العامة(Public Key Infrastructure - PKI) لتقديم تجربة تسوق آمنة للعملاء.

5. **الشبكة الافتراضية الخاصة** يستخدم التشفير إلى جانب بروتوكول الإنترنت الآمن (IPsec) في الشبكات الافتراضية الخاصة (VPNS) لإنشاء اتصالات آمنة ومُشفرة بين الأجهزة البعيدة والشبكة الخاصة بروتوكول الإنترنت الآمن (IPsec) هو مجموعة بروتوكولات توفر الشبكة الافتراضية المصادقة والتشفير والتحقق من تكامل الاتصالات بين عناوين بروتوكول الإنترنت(IP) ، ومع التشفير يضمن هذا البروتوكول سرية البيانات المنقولة عبر الشبكة الافتراضية الخاصة وسلامتها.

6. **أمن إنترنت الأشياء** يؤدي التشفير دورًا مهمًا في ضمان الاتصال الآمن وحماية البيانات مع النمو السريع لأجهزة إنترنت الأشياء، حيث تقوم تقنيات التشفير الخفيفة بتشفير البيانات المنقولة بين أجهزة إنترنت الأشياء والخوادم الخلفية (Backend Servers).

7. **سلسلة الكتل والعملات الرقمية** يُعد التشفير عُنصرًا أساسيًا في تقنية سلسلة الكتل(Blockchain) والعملات الرقمية(Digital Currencies) حيث يُستخدم لحماية المعاملات والحفاظ على السجل الموزع (Distributed Ledger)، وضمان موثوقية المشتركين.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

جدار الحماية (الجدار الناري) Firewall :

برنامج أو جهاز يستخدم لحماية الشبكة من الهجمات والاختراقات؛ فهو يعمل على منع وفحص حركة البيانات القادمة والمغادرة من الشبكة للتأكد من سلامتها ومنع أي تهديدات أو برامج ضارة من التسلل إلى النظام.

أنواع جدران الحماية:

1. **Packet-Filtering Firewalls**

من أقدم أنواع جدران الحماية ويتميز بالسرعة والجودة في فحص الاتصالات.

2. **Proxy Firewalls**

يعرف باسم جدار الحماية الوسيط، وهو وسيط بين الشبكات الداخلية والخارجية والإنترنت كما يوحي الاسم.

3. **Next-generation Firewalls**

يعرف باسم جدار حماية من الجيل الثاني ويرمز له في أغلب المراجع باختصار (NGFW)، وهو من أفضل جدران الحماية التي تعتمد عليه الكثير من الشركات الكبرى.

4. **Circuit-Level Gateway**

جدار حماية تقليدي وسريع جدًا ولا يستهلك جزءًا كبيرًا من موارد الجهاز الأساسية عند العمل حيث يعتمد على تشكيل بوابات تقوم بفحص بروتوكول TCP.

الاختلافات بين جدار الحماية ومكافح الفيروسات:

	جدار الحماية	مكافح الفيروسات
الوظيفة	يراقب ويتحكم في حركة مرور الشبكة بالاعتماد على قواعد الأمان المحددة مسبقًا	يكتشف ويمنع ويزيل البرامج الضارة من جهاز الحاسب
الهدف الأساسي	يحظر الوصول غير المصرح به إلى الشبكة أو جهاز الحاسب	حماية الحاسب من البرامج الضارة
النوع	يعتمد على الأجهزة أو البرمجيات	يعتمد على البرمجيات
طريقة المسح الضوئي	لا يفحص الملفات والبرامج الموجودة على جهاز الحاسب	يفحص الملفات والبرامج الموجودة على جهاز الحاسب بشكل دوري
التوافق	قد يتعارض مع برامج الأمان الأخرى مثل برامج مكافحة الفيروسات	متوافق مع معظم برامج الأمان الأخرى بما في ذلك جدران الحماية

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المعيار الثامن

الإلمام بنظم التشغيل

المؤشر الأول
يميز الوظائف الأساسية لنظم التشغيل(مثل: جدولة البرامج داخل المعالج، وإدارة الذاكرة والتحكم بملحقات الحاسب).

المؤشر الثاني
يقارن بين أبرز نظم التشغيل الشائعة (مثل: نظم التشغيل مفتوحة المصدر ونظم التشغيل مغلقة المصدر، ونظم تشغيل الأجهزة الذكية).

المؤشر الثالث
يتقن استخدام وتنصيب وتحديث نظم التشغيل الشائعة.

النسبة المئوية للمعيار	عدد الفقرات المتوقعة
٨ ٪	٧

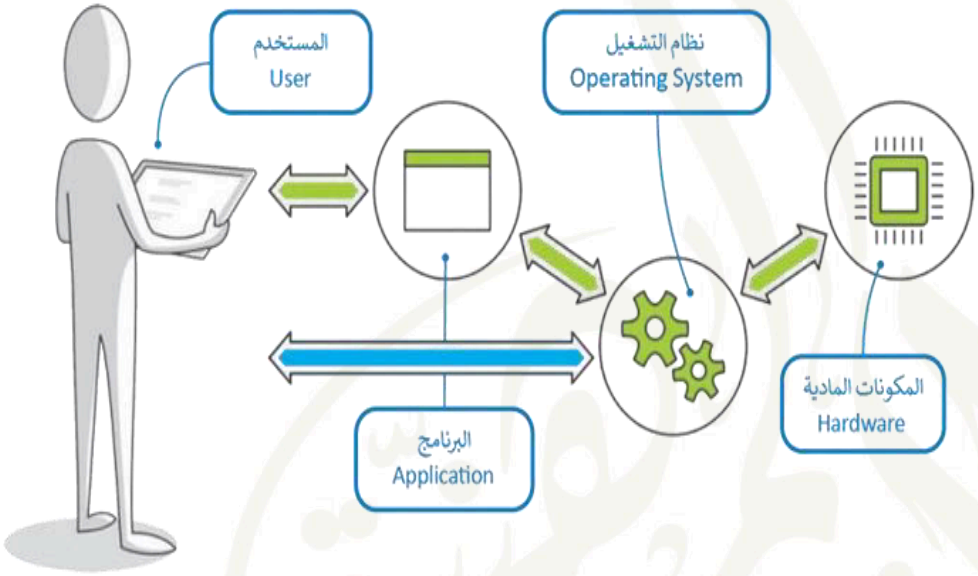
الرابط الصوتي

الإلمام بنظم التشغيل

المؤشر الأول: يميز الوظائف الأساسية لنظم التشغيل

(مثل: جدولة البرامج داخل المعالج، وإدارة الذاكرة والتحكم بملحقات الحاسب).

نظام التشغيل (Operating System): هو نواة برامج نظام أجهزة الحاسب لإدارة مصادر جهاز الحاسب مثل الذاكرة ووحدات الإدخال والإخراج، ويسمح للبرامج بالوصول إلى مصادر النظام، كما يمنح المستخدم واجهة للتفاعل مع الجهاز.



يدير نظام التشغيل استخدام وحدة المعالجة المركزية من خلال العمليات الفردية؛ حيث يتم تنفيذ عملية واحدة فقط في كل وحدة زمنية. لذلك تمر كل عملية من خلال دورة حياة لحالات عملية مختلفة.

مهام نظام التشغيل:

مجموعة من العمليات التي يقوم بها لضمان سير عمل الجهاز بسلاسة وكفاءة وفق مهام تتضمن ما يلي:

أولًا: إدارة الذاكرة (Memory Management)

يقوم نظام التشغيل بإدارة الذاكرة وذلك من خلال:

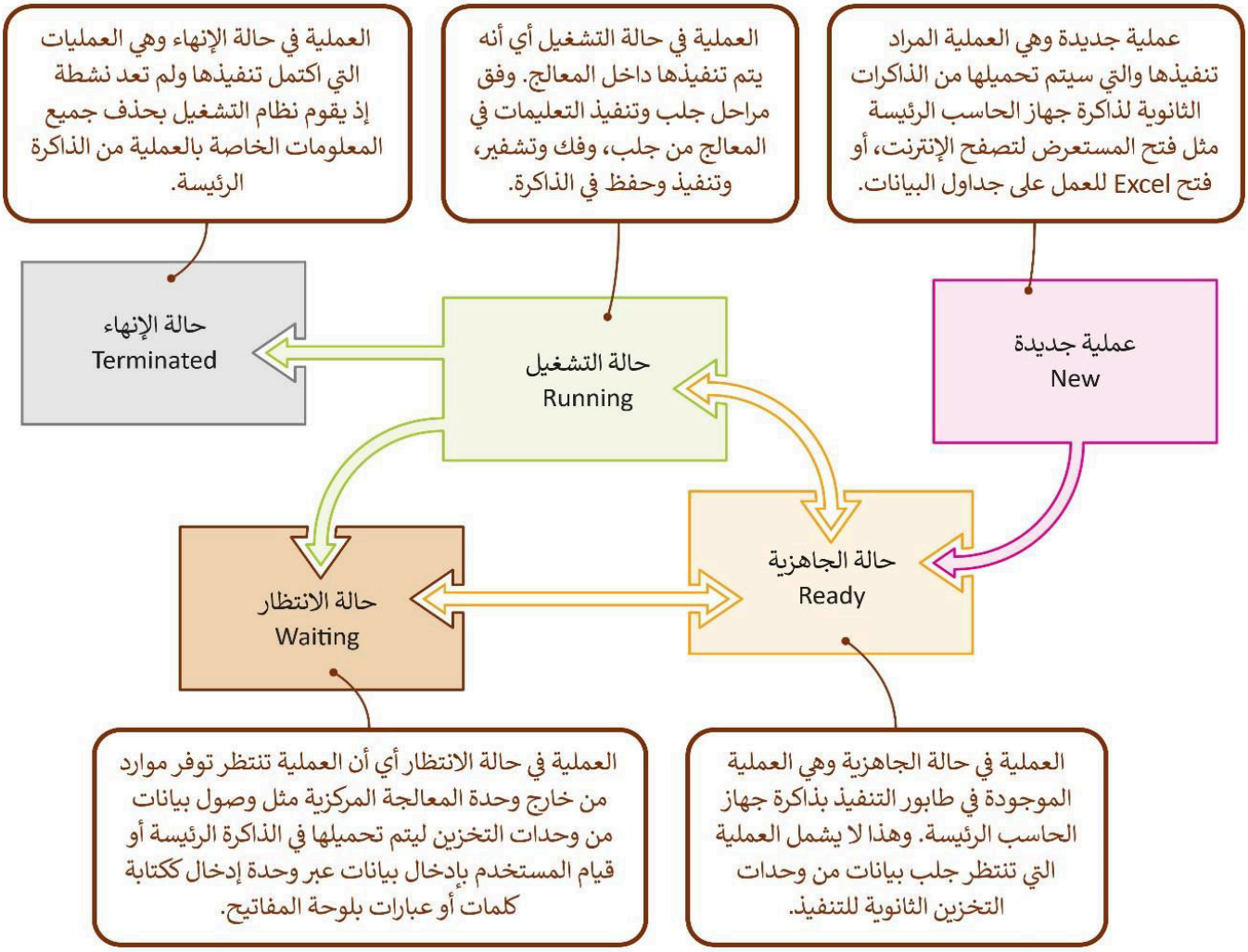
- تتبع مكان وجود البرنامج داخل الذاكرة.
- تحويل عناوين البرنامج المنطقية إلى عناوين ذاكرة حقيقية.

يتعامل نظام التشغيل مع الذاكرة الرئيسة على أنها مخزن بيانات مستمر مُقسم إلى مجموعات من الخانات الثنائية التي تحتوي على التعليمات أو البيانات. كل جزء من هذا المخزن يجب أن يكون محددًا بشكل فريد يتم تعريفه من خلال عنوان (Address) تبدأ العناوين من الرقم، وهو أول عنوان من عناوين الذاكرة.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

ثانيًا: إدارة العمليات (Process Management)

يمكن لعملية واحدة فقط تنفيذ جزء من تعليماتها في وحدة زمنية واحدة داخل وحدة المعالجة المركزية، ولذلك تمر كل عملية بدورة حياة لحالات عملية مختلفة، وبشكل أكثر تحديدًا تدخل العملية إلى النظام وتكون جاهزة للتنفيذ أو تصبح قيد التنفيذ أو تنتظر موردًا أو تم الانتهاء منها. **وهنا توضيح للعملية خلال مرورها في كل مرحلة.**



ثالثًا: إدارة أجهزة الإدخال والإخراج (Input/Output Device Management)

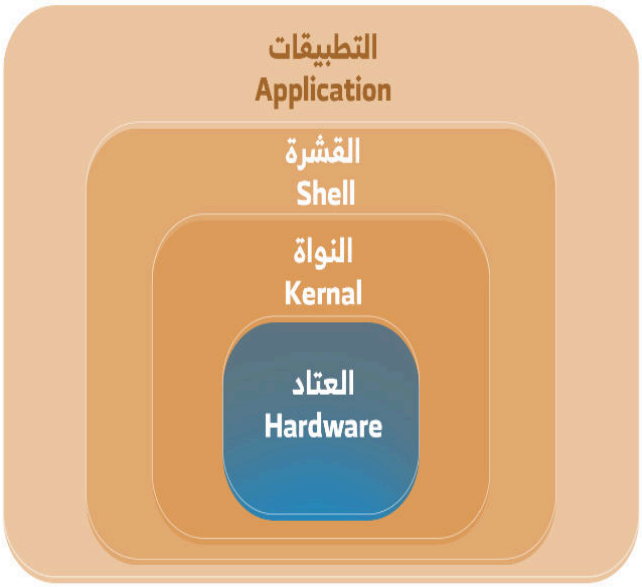
يتم التحكم في كل جهاز ملحق بواسطة برنامج خاص يسمى برنامج تشغيل الجهاز (Device Driver) يعد برنامج تشغيل الجهاز جزءًا من نظام التشغيل أو يتم توفيره من خلال الشركة المصنعة للجهاز. يقوم نظام التشغيل بإرسال المعلومات الصحيحة إلى جهاز الإدخال أو الإخراج الصحيح ويتحكم أيضًا في وصول كل عملية إلى الجهاز.

رابعًا: إدارة الملفات (File Management)

يتم تنظيم وحفظ المعلومات المخزنة على القرص الصلب على شكل ملفات؛ إذ يعتبر الملف اسمًا لمجموعة من البيانات المرتبطة معًا وهي الوحدة المنظمة الرئيسة للقرص الصلب. يمكن للملف أن يحتوي على برنامج أو بيانات من نوع واحد أو أكثر؛ فمثلًا برنامج متصفح الإنترنت والصورة الرقمية هما عبارة عن نوعين مختلفين من الملفات التي يمكن حفظها على القرص الصلب في جهاز الحاسب الخاص بك.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الأجزاء الرئيسية لنظام يونكس:



1. النواة Kernal
2. القشرة Shell
3. التطبيقات Application

النواة: هي الجزء الأساسي في نظام يونكس، وهي المسؤولة عن إدارة موارد النظام مثل الذاكرة والمعالج والأجهزة بالإضافة إلى التحكم في عمليات الإدخال والإخراج (I/O) وتنظيم الوصول إلى هذه الموارد للمساهمة في عمل النظام بشكل مستقر وآمن.

القشرة: هي الواجهة التي يتفاعل من خلالها المستخدم مع النظام حيث يعمل كمترجم بين أوامر المستخدم والنظام نفسه بحيث يلتقط الأوامر من المستخدم وينفذها عبر النواة.

التطبيقات: هي البرامج التي يستخدمها المستخدم لأداء مهام محددة مثل تحرير النصوص أو تصفح الويب أو معالجة الجداول الحسابية.

مقارنة بين نظام التشغيل والبرامج الأخرى:

الميزة	نظام التشغيل	البرامج الأخرى (التطبيقات)
الوظيفة الأساسية	إدارة الحاسب بالكامل	تسهيل تنفيذ أعمال المستخدم
الأهمية	أساسي لعمل الجهاز	أساسية للمستخدم
العلاقة	يتفاعل مباشرة مع الأجهزة المادية	تتفاعل مع نظام التشغيل
التعقيد	أكثر تعقيداً	أقل تعقيداً
الأمان	مسؤول عن الأمان	تعتمد على النظام في الأمان
الأمثلة	ويندوز، لينكس، ماك أو إس	وورد، إكسل، فايرفوكس

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

جدولة البرامج داخل المعالج:

جدولة البرامج هي عملية تحديد أي برنامج سيتم تنفيذه في أي وقت على معالج الحاسب.

لماذا نحتاج إلى جدولة البرامج؟

- **تعدد المهام:** تسمح لنا بتشغيل عدة برامج في الوقت نفسه، مثل تصفح الويب وتحرير مستند.
- **الاستفادة القصوى من الموارد:** تضمن أن المعالج يعمل بكفاءة ولا يضيع أي وقت.
- **منع التعطل:** تمنع تعطل النظام عن طريق تخصيص وقت معقول لكل برنامج.

بعض هذه الخوارزميات الشائعة في جدولة البرامج داخل المعالج:

- **القادم أولًا يخدم أولًا (First Come, First Served - FCFS):** يتم تنفيذ العملية بالترتيب الذي تصل فيه إلى قائمة الانتظار الجاهزة.
- **جدولة أقصر مهمة أولًا (Shortest Job First - SJF):** يتم تنفيذ العملية التي تتطلب أقصر وقت تنفيذ للمعالج أولًا.
- **جدولة الأسبقية (Priority Scheduling):** يتم تخصيص أولوية لكل عملية، ويتم تنفيذ العملية ذات الأولوية الأعلى أولًا.
- **خوارزمية الجدولة بنظام الدور (Round Robin - RR):** تُخصص لكل عملية وحدة زمنية صغيرة، ويتم تنفيذ العمليات بالتناوب. حيث بمجرد انتهاء الوحدة الزمنية للعملية تنقل إلى نهاية قائمة الانتظار الجاهزة.
- **خوارزمية قوائم انتظار متعددة المستويات (Multilevel Queue Scheduling):** يتم تقسيم قائمة الانتظار الجاهزة إلى قوائم انتظار منفصلة، كل منها للعمليات ذات الخصائص المتشابهة (مثل العمليات التفاعلية، عمليات الدفعات، عمليات النظام)، ولكل قائمة انتظار لها خوارزمية الجدولة الخاصة بها.

اختيار الخوارزمية الأنسب على أهداف النظام:

- **كفاءة استخدام المعالج (CPU Utilization):** الحفاظ على المعالج مشغولًا قدر الإمكان.
- **الإنتاجية (Throughput):** عدد العمليات المكتملة في وحدة زمنية.
- **وقت الاستجابة (Response Time):** الوقت المستغرق من تقديم الطلب حتى بدء الاستجابة الأولى.
- **وقت الإنجاز (Turnaround Time):** الوقت الكلي المستغرق لإكمال العملية من لحظة وصولها.
- **وقت الانتظار (Waiting Time):** الوقت الذي تقضيه العملية في قائمة الانتظار الجاهزة.
- **العدالة (Fairness):** ضمان حصول كل عملية على حصة عادلة من وقت المعالج.

هذه الخوارزميات تُختار بناءً على سياسة النظام (مثل تقليل وقت الانتظار أو زيادة الإنتاجية أو ضمان عدالة التنفيذ).

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثاني: يقارن بين أبرز نظم التشغيل الشائعة

(مثل: نظم التشغيل مفتوحة المصدر ونظم التشغيل مغلقة المصدر، ونظم تشغيل الأجهزة الذكية).

مقارنة بين أبرز نظم التشغيل الشائعة

نظام التشغيل	المهام	المستخدمون	نوع المصدر
DOS	أحادي	أحادي	مغلق
Windows	متعدد	أحادي	مغلق
MAC OS	متعدد	أحادي	مغلق
Unix	متعدد	متعدد	مفتوح
iOS	متعدد	أحادي	مغلق
Android	متعدد	أحادي	مفتوح

مقارنة بين أبرز نظم التشغيل للأجهزة الذكية:

المعيار	أندرويد (Android)	نظام آي أو إس (iOS)
الشركة المطورة	Google	Apple
الترخيص	مفتوح المصدر	مغلق المصدر
الأجهزة المدعومة	مجموعة واسعة من المصنعين	حصري لأجهزة آبل
متجر التطبيقات	Google Play Store	App Store
التحديثات	تعتمد على المصنع	موحدة
الأداء والاستقرار	أداء ممتاز في الهواتف الرائدة	أداء سلس ومستقر جداً بفضل التكامل
الأمان والخصوصية	أقل أماناً بسبب طبيعته المفتوحة	أكثر أماناً بسبب بيئته المغلقة
السعر	متوفر بجميع الفئات السعرية	أجهزته باهظة نسبياً

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثالث: يتقن استخدام وتنصيب وتحديث نظم التشغيل الشائعة.

سنستعرض في هذا المؤشر أبرز الأوامر في نظامي ويندوز ونظام لينكس والمقارنة بينهما:

بعض الأوامر في نظام التشغيل ويندوز

الأمر	الفائدة
calc	فتح الآلة الحاسبة
cmd	فتح نافذة الدوس
chkdsk	فحص القرص
cleanmgr	فتح أداة تنظيف القرص الصلب
cliconfg	فتح أداة للمساعدة في شبكة الاتصال
cd	التنقل بين المجلدات
cls	تنظيف شاشة الأوامر
debug	معرفة نوع كرت الشاشة
Defrag	إلغاء تجزئة القرص الصلب
dir	عرض محتويات المجلد الحالي
dism	إصلاح صورة النظام
dxdiag	معرفة مواصفات الجهاز
icwscrpt	يُستخدم لنسخ ملفات dll
ipconfig	عرض إعدادات الشبكة وعناوين IP
logoff	تسجيل خروج

الأمر	الفائدة
mkdir	إنشاء مجلد جديد
mobsync	فتح برنامج لتحميل صفحات النت
msconfig	أداة للوصول للبرامج عند الإقلاع لتعطيلها
msiexec	معرفة معلومات الويندوز
netstat	عرض الاتصالات النشطة على الجهاز
pbrush	تشغيل برنامج الرسام
ping	اختبار الاتصال بشبكة أو موقع
regedit	فتح شاشة الريجسترى
scandisk	فحص الديسك
sfc	استرجاع ملفات النظام dll
sysedit	فتح محرر تكوين النظام
tasklist	عرض العمليات النشطة
temp	الوصول إلى الملفات المؤقتة
whoami	عرض معلومات المستخدم الحالي
winver	عرض إصدار نظام التشغيل

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

بعض الأوامر في نظام التشغيل لينكس

الأمر	الفائدة
alias	اعطاء أمر أو سلسلة من الأوامر
cat	عرض محتويات ملف نصي
chmod	تحديث ملفات النظام
chown	إسناد وتغيير الأذونات للمستخدمين
cd	تغيير الوجهة لمسار آخر
cp	النسخ
df	عرض سعة القرص
echo	تطبع لنا كلمة أو جملة
find	البحث
free	ملخص عن استخدام الذاكرة
grep	يبحث عن السطر الذي يحتوي قيمة معينة
gzip	ضغط الملفات
ip	عرض معلومات الشبكة
kill	إنهاء عملية
Ls	عرض معلومات للملفات أو المجلدات

الأمر	الفائدة
man	عرض الدليل لأي أمر
mkdir	إنشاء مجلد أو عدة مجلدات
mv	نقل الملفات
ping	اختبار اتصال مع جهاز آخر
ps	عرض العمليات النشطة
pwd	تحديد المسار الحالي
rm	الحذف
sudo	تشغيل الأوامر بصلاحيات المستخدم الجذر
tar	ضغط وأرشفة الملفات
uname	عرض معلومات النظام
unzip	فك ضغط ملف مضغوط
useradd	إنشاء حساب مستخدم
touch	إنشاء ملف فارغ
wget	تنزيل ملفات من الإنترنت
whoami	عرض اسم المستخدم الحالي

المعيار	ويندوز (Windows)	يونكس (Unix)
أنظمة الملفات المدعومة	- NTFS (الافتراضي) - exFAT - FAT32 - دعم محدود لـ ext4	- ext4 (الافتراضي) - ZFS - Btrfs - دعم NTFS و FAT32 وغيرها
السهولة	واجهة رسومية بسيطة	يحتاج خبرة في سطر الأوامر
المرونة	محدود في التخصيص المتقدم	تحكم كامل في النظام
الأمان	عرضة للفيروسات	أكثر أمان
البرامج	يدعم جميع البرامج التجارية	يعتمد على البرمجيات مفتوحة المصدر
شكل القرص الرئيسي	أقراص منفصلة (C , D)	شجرة واحدة تبدأ من الجذر (/)
فاصل المسار	\ خط مائل لليمين مثال C:\Users\Name	/ خط مائل لليسار مثال home/user/

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الخدمات السابقة وعددها ٣٧ خدمة

رقم الأيقونة	البند		المعلم المجاني	المعلم المدفوع جميع النسخ مفتوحة للتعديل
1	الاختبار الفتري		✗	نظري - عملي - بدون معمل
2	الاختبار القبلي		✗	✓
3	الاختبار النهائي		✗	نظري - عملي - بدون معمل - تصحيح آلي
4	الفاقد التعليمي (إلكتروني)		الوحدة الأولى	جميع الوحدات
5	الفاقد التعليمي (ورقي)		الوحدة الأولى	جميع الوحدات
6	الأكواد البرمجية		✗	✓
7	أهداف التعليم		✓	✓
8	البرامج		✓	✓
9	برنامج تحليل النتائج		✗	✓
10	بنك الأسئلة		الوحدة الأولى	جميع الوحدات
11	التحضير		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
12	سجل التعلم النشط المنظم		✓	✓
13	تقويم الدرس الإلكتروني		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
14	تقويم الدرس الورقي		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
15	توزيع المنهج		✗	نسخة وورد + نسخة بتصميم مميز
16	مذكرة الخطة الأسبوعية		الأسبوع الأول	جميع الأسابيع
17	مذكرة الخطة العلاجية		الوحدة الأولى	جميع الوحدات + الحل
18	خطوط المحتوى		✓	✓
19	دليل المعلم		كامل الدليل	كامل الدليل + الدليل مقسم
20	كتاب الرخصة المهنية		✓	✓
21	سجلات المتابعة		✓	✓
22	عرض ترحيبي في البداية		✗	✓
23	العروض التقديمية		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
24	شروحات مرئية "قناة عين"		✓	✓
25	كتاب الطالب		كامل الكتاب	كامل الكتاب + الكتاب مقسم
26	المدونة	مقالات الدروس	✓	✓
		تكرار الواجب الإلكتروني	✗	✓
27	مذكرة أوراق العمل والمشاريع		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس + الحل
28	مرفقات المنهج		✗	✓
29	المسابقات		الوحدة الأولى	الجميع
30	المسرد		✗	نسخة إكسل + نسخة بتصميم مميز
31	ملف الإنجاز الورقي		نموذج واحد	سبع نماذج + استمارات جاهزة
32	مهارات التفكير		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
33	نماذج وشهادات الشكر		نموذج واحد	عشر نماذج
34	ملفات حلول العملي		✗	✓
35	سجل إلكتروني للتعلم النشط المنظم		✗	✓
36	فيديو كمدخل للدرس (من تنفيذنا)		الدرس الأول - الوحدة الأولى	الابتدائي والمتوسط
37	ملف الإنجاز الإلكتروني		✗	✓

الخدمات الجديدة في العام الدرسي ١٤٤٧ هـ

رقم الأيقونة	البند		المعلم المجاني	المعلم المدفوع جميع النسخ مفتوحة للتعديل
38	التحكم في ترتيب وإخفاء الأيقونات		✗	✓
39	دورة الرخصة المهنية - تخصص الحاسب		المعيار الأول	جميع المعايير
40	اختبارات الرخصة المهنية		المعيار الأول	جميع المعايير
41	مذكرة الخطط الإثرائية		✗	✓
42	خدمة إنشاء السيرة الذاتية ومشاركتها		فترة التجربة " 7 أيام "	طوال العام الدراسي
43	خدمة كتابة التقارير من الموقع ومشاركتها		فترة التجربة " 7 أيام "	طوال العام الدراسي
44	قناة همسات توعوية		✓	✓
45	مذكرة الملخصات		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
46	مذكرة الأنشطة الصفية والواجبات المنزلية		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
47	الواجبات الإلكترونية لكل حصة		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
48	برنامج تحليل الفقرات		✗	✓
49	مذكرة الاستراتيجيات		✓	✓
50	المشاريع		✗	✓
51	دليل البدائل للبرامج		✗	✓
52	الربط بالدين والوطن	التمهيد	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
53	قصة (قصيرة - متوسطة)	التمهيد	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
54	مذكرة إثراءات الفيديو		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
55	توزيع الدرجات		✓	✓
56	حلول الكتاب		✗	✓
57	الوزن النسبي		✗	✓
58	المهارات الأساسية		✗	✓

58 خدمة إبداعية مميزة
وفريدة تنتظركم..

معلم الحاسب
COMPUTER _ TEACHER
cmp-tch.com

mo3alemlhaseb

المعيار التاسع

إتقان أهم تطبيقات الحاسب والإنترنت

المؤشر الأول
يتقن استخدام برامج الإنتاجية (مثل: محرر النصوص، العروض التقديمية، الجداول الحسابية).

المؤشر الثاني
يتقن استخدام برامج الوسائط المتعددة(مثل: الصوت، الرسومات، الرسوم المتحركة، الصورة، الفيديو).

المؤشر الثالث
يتقن استخدام الإنترنت مثل (محركات البحث، البريد الإلكتروني).

المؤشر الرابع
يتقن استخدام أدوات تصميم وتطوير المواقع الإلكترونية التفاعلية.

المؤشر الخامس
يتقن استخدام الشبكات الاجتماعية.

المؤشر السادس
يتقن استخدام التخزين السحابي وإدارة الملفات.

المؤشر السابع
يتقن استخدام برامج صيانة الحاسب، وبرامج مكافحة الفيروسات.

النسبة المئوية للمعيار	عدد الفقرات المتوقعة
١٤ ٪	١٣

إتقان أهم تطبيقات الحاسب والإنترنت

الرابط الصوتي

المؤشر الأول: يتقن استخدام برامج الإنتاجية

(مثل: محرر النصوص، العروض التقديمية، الجداول الحسابية).

برامج الأوفيس: هي مجموعة من التطبيقات البرمجية التي تهدف إلى زيادة الإنتاجية وتسهيل العمل على مختلف المستويات، وتشتهر هذه البرامج بواجهتها البسيطة وقدرتها على التعامل مع مجموعة واسعة من المهام المكتبية ومن أبرزها ما يلي:

أولًا: برنامج الجداول الحسابية (Excel)

برنامج خدمي من إنتاج شركة Microsoft يتيح للمستخدمين تنظيم وتنسيق البيانات باستخدام صيغ مختلفة عبر نظام الجداول، ويتميز بالقدرة على إجراء العمليات الحسابية واستخدام أدوات الرسوم البيانية وإنشاء وحدات ماكرو.

الصيغ: عبارة عن مجموعة من الأوامر التي يتم استخدامها لحساب البيانات حيث تتكون الصيغة من علامة المساواة (=) متبوعة بمجموعة من المعاملات والأعداد والأحرف. **مثال:** =B3+C3+D3+E3+F3

الدوال: عبارة عن مجموعة من الأوامر التي يتم استخدامها لأداء مهمة معينة حيث تتكون الدالة من اسم الدالة متبوعة بقائمة من المعاملات. **مثال:** =SUM(B3: F3)

ويتم تصنيف الدوال إلى تصنيفات مختلفة هي: مالية - التاريخ والوقت - رياضيات ومثلثات - إحصاء - بحث ومراجع - قاعدة بيانات - نص - منطقية - معلومات - هندسة - مكعب - التوافق - ويب.

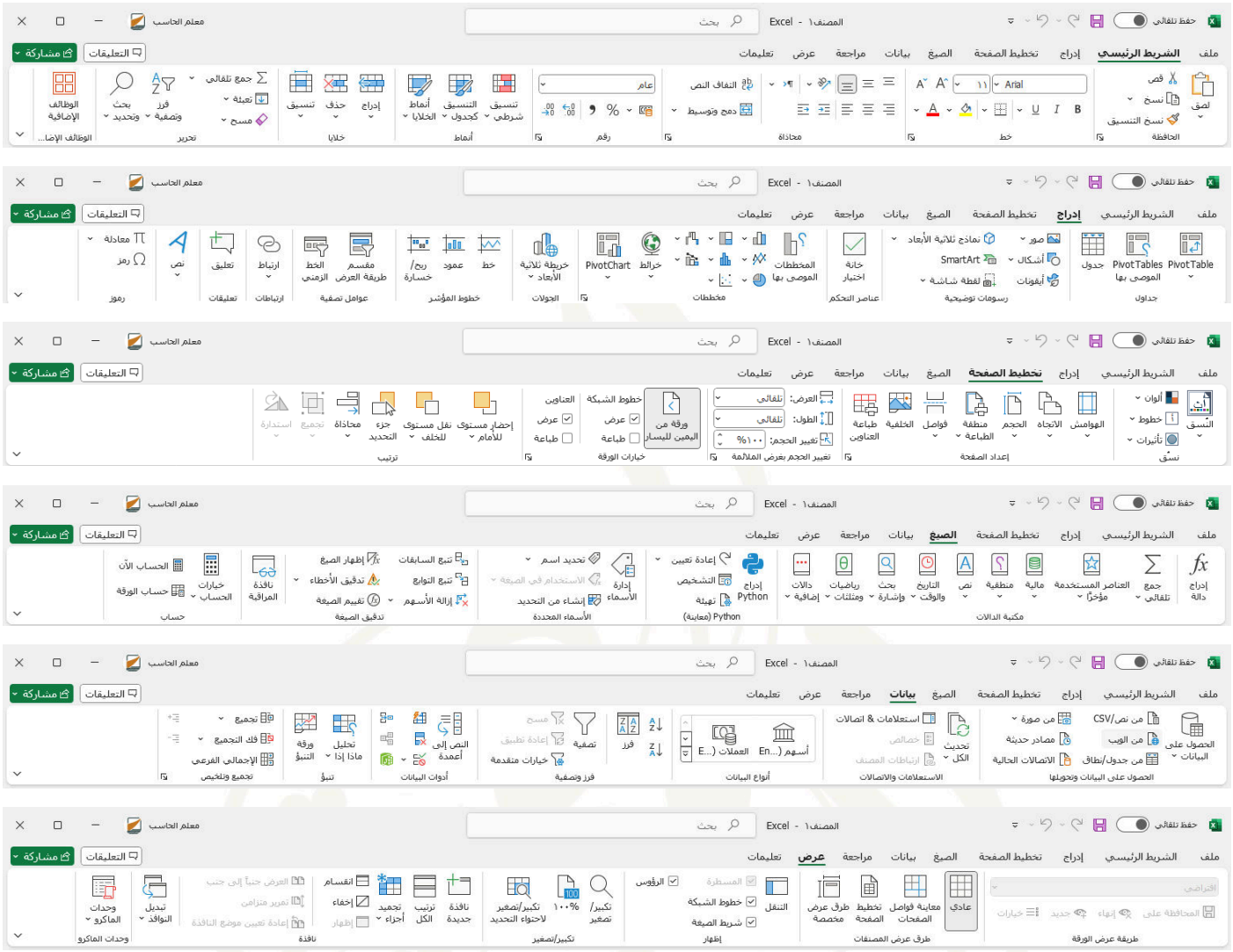
أبرز الدوال المنطقية: AND – FALSE – IF – IFERROR – IFNA – NOT – OR – TRUE - XOR

ملاحظة: عدد الدوال في تزايد يومي ويصعب حصره وسيتم شرح أبرز الدوال في **المعيار السادس عشر**.

اسم البرنامج	التصنيف	الامتداد	المزايا
Microsoft Excel	مغلق المصدر	xlsx	أشهر برامج الجداول الحسابية من شركة مايكروسوفت
LibreOffice Calc	مفتوح المصدر	ods	مجاني وبديل قوي لبرنامج إكسل ويدعم الأنظمة المختلفة
Open Office Calc	مفتوح المصدر	ods	مجاني ومتوافق مع إكسل ويدعم الأنظمة المختلفة
Google Sheet	مجاني على الويب	gsheet (سحابي)	العمل من أي مكان وتشاركي وتكاملي مع Google Workspace
Apple Numbers	مغلق المصدر	numbers	مصمم خصيصًا لأجهزة آبل وتكاملي مع iCloud
Zoho Sheet	مجاني على الويب	zsheet (سحابي)	تعاون سحابي وتكامل مع أدوات Zoho

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

القوائم بشكل مختصر في برنامج إكسل:



ملاحظة: يحوي برنامج الإكسل عددًا كبيرًا من الأيقونات التي يلزم فهم عملها.

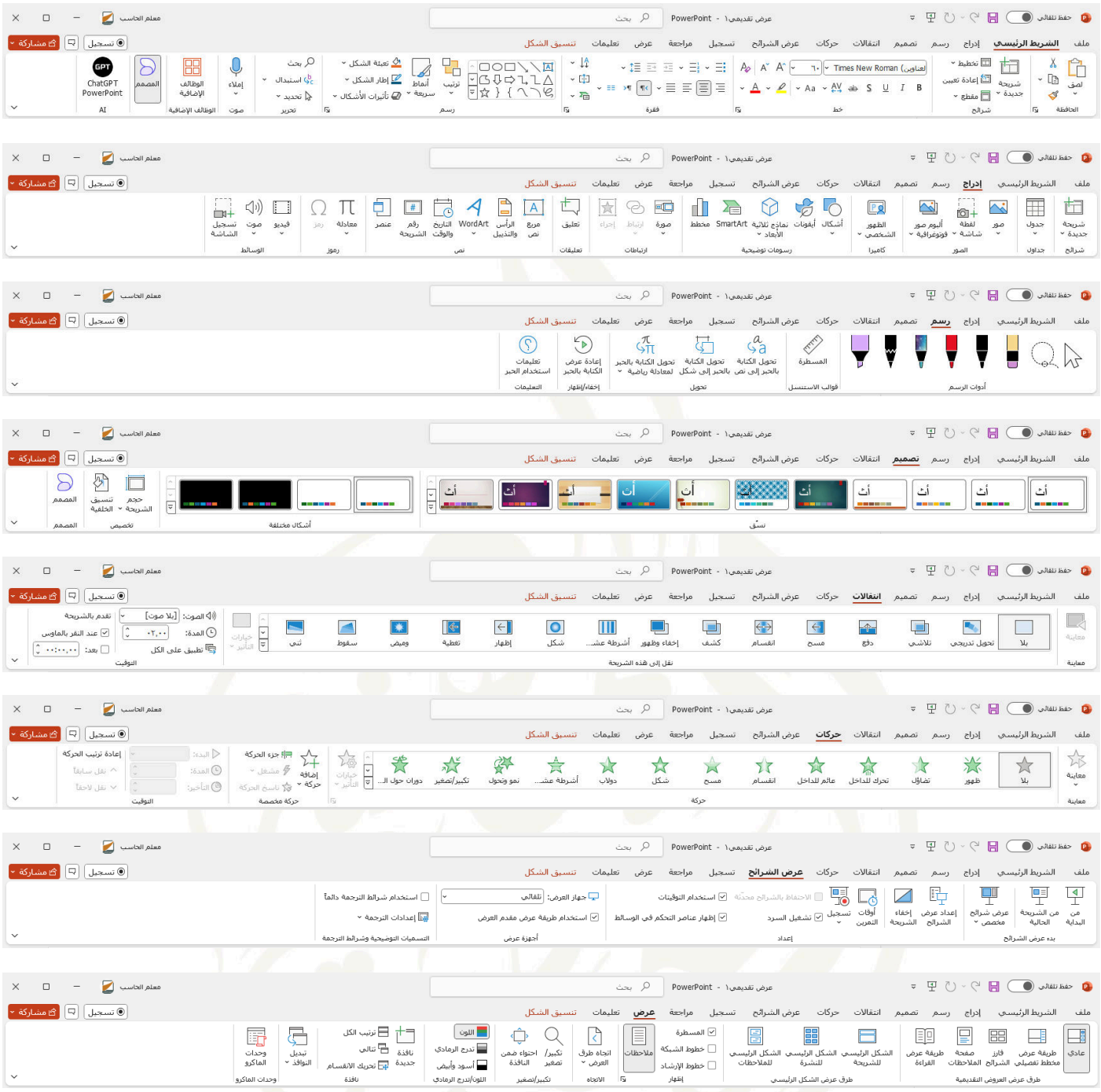
ثانيًا: برنامج العروض التقديمية

هي أدوات تمكنك من إنشاء عروض مرئية احترافية تجمع بين النصوص والصور والأصوات والفيديوهات والرسوم المتحركة، وتُستخدم هذه العروض في مختلف المجالات.

اسم البرنامج	التصنيف	الامتداد	المزايا
Microsoft PowerPoint	مغلق المصدر	pptx	أشهر برامج العروض التقديمية من شركة مايكروسوفت
LibreOffice Impress	مفتوح المصدر	odp	مجاني ويصدر الملفات SWF ويدعم الأنظمة المختلفة
OpenOffice Impress	مفتوح المصدر	odp	مجاني ويدعم الأنظمة المختلفة ومناسب للأجهزة القديمة
Google Slides	مجاني على الويب	gslides (سحابي)	العمل من أي مكان وتشاركي وتكاملي مع Google Workspace
Apple Keynote	مغلق المصدر	key	مصمم خصيصًا لأجهزة آبل وتكاملي مع iCloud
Zoho Show	مجاني على الويب	zshow (سحابي)	تعاون سحابي وتكامل مع أدوات Zoho
Prezi	مغلق المصدر	Prezi (سحابي)	يعتمد على "لوحة" مما يتيح التنقل بسلاسة بين الأفكار
Canva Presentations	مجاني على الويب	Canva (سحابي)	مناسب للمبتدئين مع تصميم جرافيكي وتعاون جماعي

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

القوائم بشكل مختصر في برنامج البوربوينت:



ملاحظة: يحوي برنامج البوربوينت عدداً كبيراً من الأيقونات التي يلزم فهم عملها.

ثالثًا: برنامج معالج النصوص

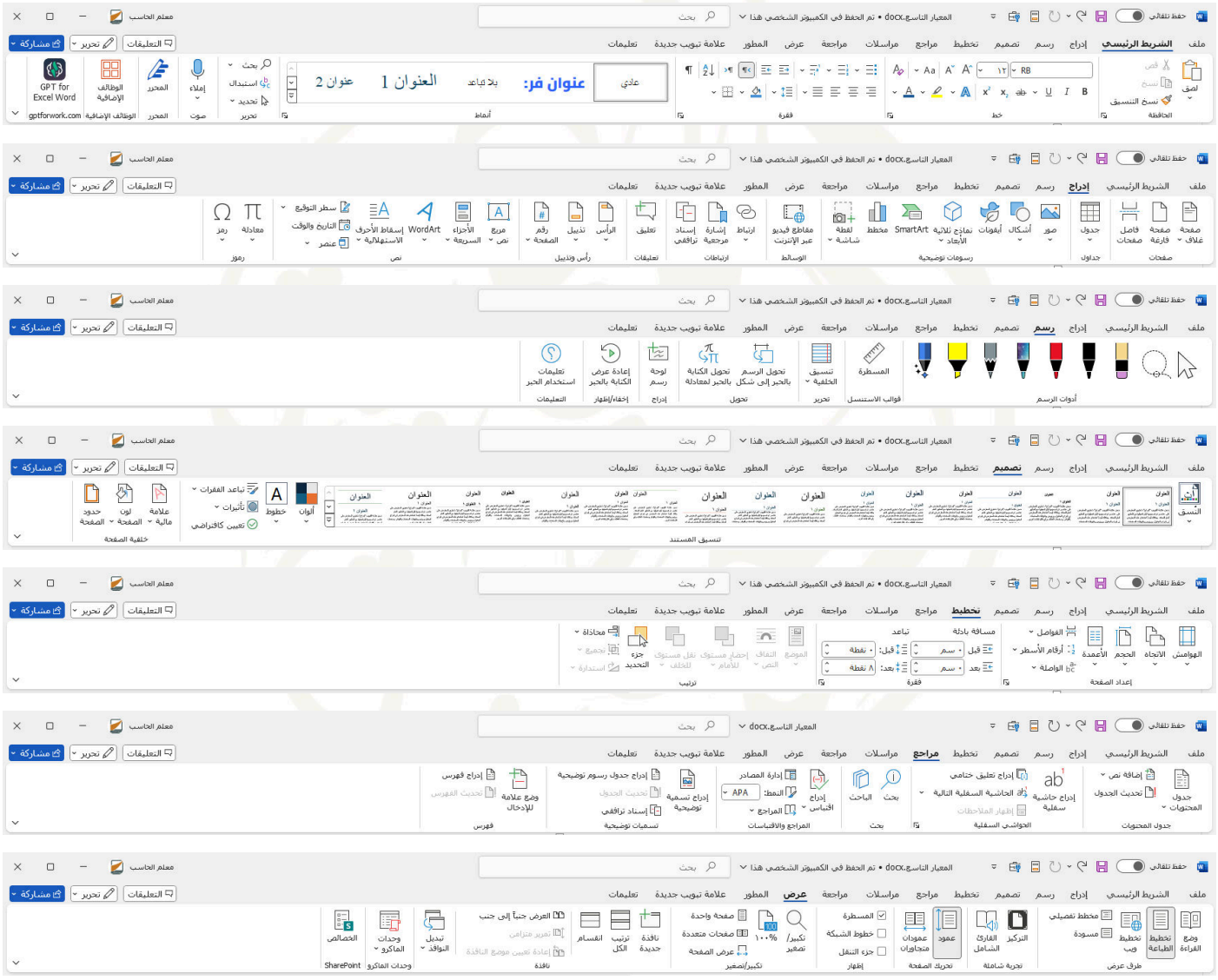
هو برنامج متخصص في معالجة النصوص إذ يسمح بتحرير النصوص وكتابة الرسائل وإنشاء الجداول والأشكال المختلفة وحتى استيراد الصور وإدراجها في النص.

ملاحظة: يحوي برنامج الوورد على قاموس لغوي بحيث يظهر أسفل الكلمة خط أزرق عند وجود خطأ نحوي، ويظهر أسفل الكلمة خط أحمر عند وجود خطأ إملائي.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

اسم البرنامج	التصنيف	الامتداد	المزايا
Microsoft Word	مغلق المصدر	docx	أشهر برامج معالجات النصوص من شركة مايكروسوفت
LibreOffice Writer	مفتوح المصدر	odt	مجاني وبديل قوي لبرنامج وورد ويدعم الأنظمة المختلفة
OpenOffice Writer	مفتوح المصدر	odt	مجاني ويدعم الأنظمة المختلفة ومناسب للأجهزة القديمة
Google Docs	مجاني على الويب	gdoc (سحابي)	العمل من أي مكان وتشاركي وتكاملي مع Google Workspace
Apple Pages	مغلق المصدر	pages	مصمم خصيصًا لأجهزة آبل وتكاملي مع iCloud
Zoho Writer	مجاني على الويب	zdoc (سحابي)	تعاون سحابي وتكامل مع أدوات Zoho
Notion	مغلق المصدر	notion (سحابي)	ليس معالج نصوص لكنه منصة متعددة الاستخدامات للملاحظات

القوائم بشكل مختصر في برنامج الوورد:



ملاحظة: يحوي برنامج الوورد عددًا كبيرًا من الأيقونات التي يلزم فهم عملها.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

إكسل

الفائدة	صيغة الملف
الصيغة الافتراضية	xlsx (Excel Workbook)
صيغة تدعم الماكرو و تحتفظ بجميع ميزات xlsx.	xlsm (Excel Macro-Enabled Workbook)
مثالية لقواعد البيانات الضخمة	xlsb (Excel Binary Workbook)
نص مفصول بفواصل ومتوافق مع قواعد البيانات والبرامج	csv (Comma-Separated Values)
نص مفصول بعلامات تبويب مشابه لـ CSV	txt (Text Tab Delimited)
قالب قابل لإعادة الاستخدام و يوفر تنسيقًا موحدًا للجداول المتكررة	xltx (Excel Template)
تتيح تحليل البيانات ودمجها مع الأنظمة	xml (XML Spreadsheet)
صيغة مفتوحة المصدر	ods (OpenDocument Spreadsheet)

بوربوينت

الفائدة	صيغة الملف
الصيغة الافتراضية	pptx (PowerPoint Presentation)
صيغة تدعم الماكرو و تحتفظ بجميع ميزات pptx.	pptm (PowerPoint Macro-Enabled Presentation)
عرض تقديمي يبدأ تلقائيًا	ppsx (PowerPoint Show)
قالب قابل لإعادة الاستخدام يوفر الوقت والجهد	potx (PowerPoint Template)
صيغة مفتوحة المصدر	odp (OpenDocument Presentation)
يحفظ النصوص فقط بدون الرسوم المتحركة	rtf (Rich Text Format)
مشابه لـ PDF، تحافظ على التنسيق	xps (XML Paper Specification)
تتيح مشاركة السمات المخصصة عبر العروض	thmx (Office Theme)

وورد

الفائدة	صيغة الملف
الصيغة الافتراضية	docx (Word Document)
صيغة ثابتة لعرض المستندات تحافظ على التنسيق بغض النظر عن الجهاز	pdf (Portable Document Format)
نص عادي بدون تنسيق، متوافقة مع جميع البرامج والأنظمة تقريبًا	txt (Plain Text)
صيغة نصية تحافظ على التنسيقات الأساسية، وتتوافق مع معظم معالجات النصوص	rtf (Rich Text Format)
يحفظ المستند كصفحة ويب، و يسمح بالنشر على الإنترنت مباشرة	html (Web Page)
تستخدم في التطبيقات المتقدمة لتحليل البيانات أو التكامل مع الأنظمة	xml (Word XML Document)
قالب مستند قابل لإعادة الاستخدام، ويوفر الوقت عند إنشاء مستندات بنفس التصميم	dotx (Word Template)
صيغة مفتوحة المصدر	odt (OpenDocument Text)
صفحة ويب واحدة تحتوي على النصوص والصور و تناسب الأرشفة أو العرض دون اتصال بالإنترنت	mht / .mhtml (Single File Web Page)
صيغة مشابهة لـ PDF و تحافظ على التنسيق الثابت عبر الأجهزة	xps (XML Paper Specification)

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

طورت شركة مايكروسوفت برامج أوفيس بإصدارها الحديث (Microsoft 365) فماذا تغير؟

مايكروسوفت ٣٦٥ عبارة عن مجموعة شاملة من التطبيقات والخدمات التي تعمل بالاعتماد على السحابة لمساعدة الأفراد والشركات على زيادة إنتاجيتهم وتعاونهم.

تشمل هذه الخدمات مجموعة واسعة من الأدوات المعروفة مثل خدمات الأوفيس وخدمات تبادل البريد الإلكتروني وتخزين الملفات والاجتماعات عبر الإنترنت.

اختصارات لوحة المفاتيح
Keyboards Shortcuts

تحديد الكل	Ctrl + A	ملف جديد	Ctrl + N
خط سميك	Ctrl + B	فتح	Ctrl + O
نسخ	Ctrl + C	طبع	Ctrl + P
تعبئة الأسفل	Ctrl + D	تعبئة اليمين	Ctrl + R
الانتقال إلى شريط العنوان في المتصفح	Ctrl + E	حفظ	Ctrl + S
بحث	Ctrl + F	خط تحت الكلمات	Ctrl + U
الذهاب إلى	Ctrl + G	لصق	Ctrl + V
تبديل	Ctrl + H	إغلاق	Ctrl + W
خط مائل	Ctrl + I	قص	Ctrl + X
ارتباط تشعبي	Ctrl + K	إعادة	Ctrl + Y
لفتح قائمة ابدأ	Ctrl + Esc	تراجع	Ctrl + Z
حذف الكلمة الموجودة على اليمين	Ctrl + Del	عرض القائمة المختصرة للعنصر المحدد	⇧ Shift + F10
التنقل للأمام عبر التبويبات	Ctrl + Tab	لغلق النافذة المستخدمة الآن	Alt + F4
التنقل إلى نهاية الملف	Ctrl + End	تكبير وتصغير النافذة	Ctrl + F10
إضافة صفحة جديدة	Ctrl + Enter	لغلق الملف وليس البرنامج	Ctrl + F4
حذف العنصر المحدد نهائيًا	⇧ Shift + Del	معاينة الصفحة قبل الطباعة	Ctrl + F2
عرض سطح المكتب	⊞ + D	تغيير اللغة	Alt + ⇧ Shift
فتح مجلد الحاسب	⊞ + E	إظهار معلومات النظام	Ctrl + Alt + F1
التنقل بين الملفات بشريط المهام	Alt + Tab	للتنقل للخلف عبر التبويبات	Ctrl + ⇧ Shift + Tab
التنقل إلى الخلف عبر التبويبات	Alt + Esc	فتح شاشة الخيارات مثل Task Manager	Ctrl + Alt + Del
للانتقال إلى الخانة السابقة	⇧ Shift + Tab	التبديل بين التطبيقات المفتوحة	⇧ Shift + Alt + Tab
فتح مدير المهام	⇧ Shift + Ctrl + Esc	تحديد سطر كامل	⇧ Shift + Space
إغلاق نافذة	⇧ Shift + Esc	التبديل بين التطبيقات المفتوحة	Alt + Tab
التبديل بين النوافذ المفتوحة في اتجاه عكسي	⇧ Shift + Alt + Esc	فتح عرض المهام	⊞ + Tab

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

اختصارات المتصفح
Browser shortcuts

فتح تبويب جديد	Ctrl + T
فتح نافذة جديدة	Ctrl + N
فتح نافذة التصفح المتخفي	Ctrl + ⇧ Shift + N
إغلاق التبويب الحالي	Ctrl + F4
إغلاق التبويب الحالي	Ctrl + W
إغلاق جميع التبويبات	Ctrl + ⇧ Shift + W
إعادة فتح آخر تبويب مغلق	Ctrl + ⇧ Shift + T
الانتقال إلى التبويب التالي	Ctrl + Tab ⇥
الانتقال إلى التبويب السابق	Ctrl + ⇧ Shift + Tab ⇥
فتح مربع البحث	Ctrl + F
إعادة تحميل الصفحة	Ctrl + R أو F5
تفعيل أو إلغاء وضع الشاشة الكاملة	F11
فتح أدوات المطور	F12
فتح نافذة الطباعة	Ctrl + P
حفظ الصفحة كملف	Ctrl + S

فتح تاريخ التصفح	Ctrl + H
فتح صفحة التنزيلات	Ctrl + J
العودة إلى الصفحة السابقة	Backspace ←
الانتقال إلى الصفحة التالية	⇧ Shift + Backspace ←
إضافة الصفحة إلى المفضلة	Ctrl + D
إضافة جميع التبويبات المفتوحة إلى المفضلة	Ctrl + ⇧ Shift + D
إظهار أو إخفاء شريط الأدوات	Ctrl + ⇧ Shift + B
عرض مصدر الصفحة	Ctrl + U
الانتقال إلى شريط البحث في المتصفح	Ctrl + E أو Ctrl + K
فتح التبويب المغلق مؤخرًا	Ctrl + ⇧ Shift + T
تحديد النص في شريط العنوان	Ctrl + L
فتح النص الذي في شريط العنوان في تبويب جديد	Ctrl + ⇧ Shift + L
التمرير لأسفل في الصفحة	Space
التمرير لأعلى في الصفحة	⇧ Shift + Space
فتح الرابط في تبويب جديد	Ctrl + 🖱

امتدادات المواقع الإلكترونية:

الميزة	الاستخدام
.com	المواقع التجارية والشركات
.net	شركات الاتصالات ومزودو خدمات الإنترنت
.edu	مؤسسات تعليمية
.org	منظمات غير ربحية، جمعيات، مؤسسات
.gov	مؤسسات حكومية
.mil	المؤسسات العسكرية
.tv	القنوات التلفزيونية أو القنوات التي تقدم التلفزيون
.co	المواقع التجارية والشركات (بديل com)
.info	المواقع التي تقدم معلومات عامة

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

مواقع تعليمية:

اسم الموقع	فائدته
https://www.codecademy.com	يقدم دروسًا تفاعلية في مختلف لغات البرمجة
scrimba.com	منصة تفاعلية لتعليم البرمجة باستخدام الفيديو
https://www.edx.org	يوفر دورات عبر الإنترنت من جامعات عالمية، مثل هارفارد وMIT
tutorialspoint.com	دروس مجانية في البرمجة، قواعد البيانات، والشبكات
https://www.w3schools.com	موقع لتعلم لغات الويب وتطوير المواقع
https://stackoverflow.com	موقع للمطورين يوفر أسئلة وأجوبة حول مشاكل البرمجة
https://www.geeksforgeeks.org	يقدم موارد ومقالات حول البرمجة والتقنية
https://www.duolingo.com	منصة تقدم دروسًا تفاعلية وألعابًا لتعلم اللغة الإنجليزية
https://brilliant.org	تعليم الرياضيات، العلوم، وعلوم الحاسوب بأسلوب حل المشكلات التفاعلي
https://www.eslgold.com	يوفر دروسًا وأنشطة لتحسين المهارات اللغوية والقواعد والمحادثة
https://www.zooniverse.org	منصة للتعلم من خلال المشاركة في أبحاث علمية حقيقية
https://www.gimkit.com	منصة تعليمية تحول الاختبارات المدرسية إلى ألعاب تفاعلية تنافسية
https://www.rosettastone.com	هو الموقع الأكثر شعبية لتعلم اللغة في العالم
https://code.org	هي منظمة غير ربحية هدفها تدريب جميع الطلاب على البرمجة
https://openai.com	تعلم حول الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي من خلال موارد OpenAI
https://www.udacity.com	تقدم دورات مهنية في مجالات الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات
https://www.freecodecamp.org	يقدم موارد مفتوحة لتعلم البرمجة وتطوير الويب
https://www.skillshare.com	منصة دورات تعليمية تركز على المهارات الإبداعية والتقنية
https://techtuts.com	موقع لتعلم تقنيات البرمجة مثل Python و JavaScript و C++
https://skillsbuild.org	يقدم دورات تعليمية في الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية
https://www.hackerrank.com	يقدم تحديات برمجية في العديد من اللغات لتحسين مهارات البرمجة
https://www.kaggle.com	تعلم علوم البيانات من خلال مسابقات حقيقية وحلول البيانات الكبيرة
https://programminghub.io	تعلم العديد من لغات البرمجة عبر تطبيق موبايل
https://www.exploratorium.edu	متحف علوم تفاعلي يقدم فيديوهات ومقالات عن العلوم والفنون

ملاحظة: يحوي عالم المواقع الإلكترونية على العديد من المواقع التعليمية التي يصعب حصرها.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثاني: يتقن استخدام برامج الوسائط المتعددة

(مثل: الصوت، الرسومات، الرسوم المتحركة، الصورة، الفيديو).

برامج الوسائط المتعددة هي برامج تستخدم لإنشاء وتحرير وعرض الوسائط المتعددة، مثل الفيديو والصوت والصور والرسومات، وتُستخدم في مجموعة متنوعة من المجالات.

أبرز خصائص أنواع الوسائط المتعددة:

- **النصوص (Text):** تستخدم في واجهات المستخدم ويمكن تنسيقها باستخدام الخطوط والأحجام والألوان.
- **الصور (Images):** تستخدم لتوضيح الأفكار مع بعض الأدوات مثل القص(Crop) والتدوير(Rotate).
- **الصوت (Audio):** يستخدم لتعزيز التجربة أو نقل المعلومات ويكون مسجلًا (تعليق صوتي) أو منتجًا (موسيقى).
- **الفيديو (Video):** يستخدم الأنواع السابقة ويتكون من إطارات تعرض بمعدل مثل 30 FPS.
- **الرسوم المتحركة (Animations):** تستخدم للمؤثرات البصرية وتكون ثنائية أو ثلاثية الأبعاد.

أفضل برامج الوسائط المتعددة

عناصر الوسائط المتعددة	برامج مجانية (مفتوحة المصدر)	برامج غير مجانية (مدفوعة)
برامج إعداد الصور	inkscape، gimp، photopea	serif photoplus، adobe photoshop، corel paintshop
برامج إعداد الفيديو	lightworks، virtualdub، avidemux	adobe premiere، corel video studio، cyberlink
برامج إعداد الصوت	jokosher، audacity، ardour	avs audio editor، wavepad، magix music maker
برامج الرسوم المتحركة	pencil، synfig، blender	animation workshop، adobe animate، toon boom

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

امتدادات برامج الوسائط المتعددة:

الامتداد	برامج الصوت
MP3	الأشهر في عالم الصوتيات
WAV	يستخدم في التسجيلات الصوتية الاحترافية
WMA	يستخدم في تطبيقات Windows والميديا الرقمية
AIFF	شائع في أجهزة ماك
MID	ملف واجهة آلة موسيقية رقمية (MIDI)
MPA	ملف صوتي مضغوط بضغط MPEG Layer
OGG	يستخدم في تطبيقات البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر
AAC	يستخدم في خدمات مثل Apple Music و YouTube
M4A	يستخدم في الموسيقى والفيديوهات من iTunes و Apple Music

الامتداد	برامج الصور
JPG, JPEG	الصور الرقمية، صور الويب، الصور المطبوعة ذات الجودة العادية
GIF	الصور المتحركة
BMP	صور عالية الدقة وهي تعطي مساحة كبيرة للصورة
PNG	شعارات المواقع، رسومات الويب، صور ذات خلفية شفافة
TIFF, TIF	يستخدم في التصوير الفوتوغرافي الاحترافي والطباعة بسبب جودته العالية
PSD	تستخدم في تحرير الصور الاحترافية
SVG	الرسومات والشعارات التي تحتاج إلى التكبير والتصغير دون تشويه
WEBP	تستخدم في الويب، خاصة في مواقع جوجل
HEIF	يستخدم في الأجهزة الحديثة مثل iPhone لتحسين جودة الصور

الامتداد	برامج الفيديو
MP4	الأكثر شيوعًا لمشاركة الفيديوهات عبر الإنترنت والأجهزة المحمولة
WMV	صيغة ضغط الفيديو الخاص بشركة مايكروسوفت
MOV	يستخدم في أجهزة Mac و iOS
FLV	صيغة فيديو مضغوط مخصصة للويب Flash Video
AVI	يستخدم على نطاق واسع في Windows
MKV	يستخدم في الفيديوهات عالية الدقة وDVD
WEBM	فيديو مفتوح المصدر ويستخدم في الويب
3GP	صيغة فيديو موجهة للأجهزة المحمولة
VOB	صيغة فيديو في DVD Video Object
TS	يستخدم في البث التلفزيوني الرقمي

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

أبرز برامج شركة أدوبي (Adobe)

التطبيق	الوصف
Photoshop	البرنامج الرائد في تحرير الصور، ويستخدم على نطاق واسع في التصوير الفوتوغرافي والجرافيك
Illustrator	متخصص في إنشاء الرسومات المتجهة، ويستخدم في تصميم الشعارات والأيقونات والرسوم التوضيحية
InDesign	تصميم المطبوعات والنشر، ويستخدم في تصميم الكتب والمجلات والنشرات الإعلانية
Premiere Pro	برنامج لتحرير الفيديو، ويستخدم في إنتاج الأفلام والمقاطع الترويجية
After Effects	إنشاء المؤثرات البصرية، ويستخدم في صناعة الأفلام والتلفزيون والإعلانات
Audition	تسجيل وتحرير الصوت، ويستخدم في إنتاج الموسيقى والبودكاست
XD	تصميم تجارب المستخدم، ويستخدم في تصميم واجهات المستخدم للتطبيقات والمواقع الإلكترونية
Dreamweaver	تطوير المواقع الإلكترونية، ويستخدم في تصميم وبرمجة صفحات الويب
Acrobat Pro	إدارة وتحرير مستندات PDF بشكل احترافي. يتيح تعديل، تحويل، توقيع المستندات وتوزيعها
Adobe Stock	مكتبة ضخمة من الصور والفيديوهات والرسومات المتاحة للاستخدام التجاري
Adobe Fresco	رسم رقمي يجمع بين الأدوات التقليدية مع الأدوات الرقمية الحديثة، مثالي للفنانين والمصممين
Adobe Comp	تطبيق على الهواتف الذكية واللوحية لتصميم واجهات المستخدم والتخطيط للمشاريع الإبداعية
Adobe Captivate	برنامج متخصص في إنشاء الدورات التدريبية الإلكترونية (eLearning)
Adobe Connect	تطبيق اجتماعات افتراضية وتدريب عبر الإنترنت

أبرز برامج وخدمات جوجل (Google)

الخدمة	الوصف
Google Classroom	منصة تعليمية مجانية من جوجل تساعد المعلمين والطلاب على التواصل وتنظيم الصفوف الدراسية
Google Meet	خدمة مكالمات الفيديو من جوجل، وهي تستخدم بشكل رئيسي في الاجتماعات عبر الإنترنت
Google Drive	خدمة تخزين سحابي تتيح للطلاب والمعلمين تخزين ومشاركة الملفات والموارد التعليمية
Google Docs	معالج نصوص من جوجل يتيح إنشاء وتحرير المستندات عبر الإنترنت
Google Slides	أداة لإنشاء العروض التقديمية عبر الإنترنت، مشابهة لبرنامج PowerPoint
Google Sheets	تطبيق جداول بيانات عبر الإنترنت من جوجل، مشابه لبرنامج Excel
Google Forms	أداة لإنشاء الاستبيانات والنماذج عبر الإنترنت
Google Sites	أداة لإنشاء المواقع الإلكترونية بسهولة ودون الحاجة إلى معرفة البرمجة
Google Jamboard	لوح رقمي تفاعلي يمكن للطلاب والمعلمين استخدامه للكتابة والرسم ومشاركة الأفكار
Google Keep	تطبيق لتسجيل الملاحظات وتنظيم الأفكار
Google Calendar	خدمة تقويم عبر الإنترنت تساعد المستخدمين في إدارة الوقت وتنظيم المواعيد
Google Scholar	محرك بحث أكاديمي يوفر الوصول إلى الأوراق البحثية والمقالات العلمية
Google Ads	خدمة الإعلان عبر الإنترنت من جوجل التي تسمح للأفراد والشركات بإظهار الإعلانات
Google Analytics	خدمة لتحليل بيانات المواقع الإلكترونية
Google Translate	خدمة الترجمة الآلية من جوجل تدعم العديد من اللغات

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثالث: يتقن استخدام الإنترنت مثل (محركات البحث، البريد الإلكتروني).

محركات البحث عبر الويب:

المفهوم: نظام برمجي للبحث عن كلمات محددة على الإنترنت.

الأساسيات في محركات البحث تتفق من حيث الفكرة لكن تختلف في طريقة العمل وهي:

1. **فحص المواقع.**
2. **الفهرسة.**
3. **إظهار النتائج.**

أشهر محركات البحث:

- **جوجل (Google):** خرائط، يوتيوب، الترجمة، والعديد من الأدوات الأخرى.
- **ياهو (Yahoo!):** محرك بحث قديم يشتهر بخدمات البريد الإلكتروني والأخبار.
- **بينج (Bing):** تكامل مع خدمات مايكروسوفت مثل أوتلوك وون درايف.
- **دك دك غو (DuckDuckGo): الخصوصية أولاً** يحمي خصوصيتك ولا يتتبع سجل بحثك.
- **بايدو (Baidu): الشائع في الصين** متخصص في اللغة الصينية ويستخدم على نطاق واسع في الصين.
- **ياندكس (Yandex): محرك بحث روسي** ويعتبر الأول في روسيا.

طرق البحث في محركات البحث:

الرمز	الوظيفة	مثال
" "	إظهار النتائج المعنية، والمرتبطة بذات الكلمة	"برامج نظام ويندوز"
+	للجمع بين كلمتين	برامج نظام ويندوز + برامج نظام لينكس
-	استبعاد كلمة عند البحث عن كلمة أخرى	برامج نظام ويندوز - مكافح الفيروسات
*	تستخدم كبديل لكلمة غير معروفة	أفضل * جوال
( )	تحديد أهمية البحث بوضع العبارة بين قوسين	(أفضل جوال) 2024
OR	البحث عن كلمة أو أخرى	مكة OR المدينة
site	البحث في موقع محدد عن موضوع البحث	site:wikipedia.org الذكاء الاصطناعي
intitle	البحث عن كلمات موجودة في عنوان الصفحة	intitle: الذكاء الاصطناعي
filetype	البحث عن ملفات بصيغة معينة	filetype:pdf الذكاء الاصطناعي

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المتصفحات:

المتصفح برنامج حاسوبي يتيح للمستخدم استعراض النصوص والصور والملفات والمحتويات الأخرى.

من أشهر المتصفحات:

- جوجل كروم
- مايكروسوفت إيدج
- فاير فوكس
- اوبرا بيتا

المتصفح الخفي (Incognito Mode):

وضع يتم تفعيله في المتصفح بحيث لا يتم تخزين سجل التصفح، الكوكيز، أو البيانات المؤقتة مثل كلمات المرور والملفات المؤقتة، وهي خدمة تتوفر في غالب المتصفحات مثل (كروم - فايرفوكس - إيدج).

البريد الإلكتروني:

شكل من أشكال الاتصال الإلكتروني يسمح للمستخدمين بإرسال رسائل إلى بعضهم البعض عبر الإنترنت بحيث يتم الإرسال عبر خوادم البريد الإلكتروني، والتي تقوم بتخزين الرسائل وتسليمها إلى المستلمين.

أبرز النقاط حول البريد الإلكتروني:

- **دفتر العناوين:** يحوي جهات الاتصال.
- **صندوق الوارد:** يحوي الرسائل القادمة.
- **عنوان الرسالة to - cc - Bcc :** cc تعني رسالة أخرى أما Bcc تعني رسالة مخفية الوجهة.
- **رسائل spam:** هي الرسائل المزعجة.

أبرز بروتوكولات البريد الإلكتروني:

1. بروتوكول SMTP المسؤول عن إرسال الرسائل للمستقبل عبر بروتوكول TCP/IP ومنفذ رقم 25.
2. بروتوكول POP مخصص لاستقبال الرسائل عبر بروتوكول TCP/IP ومنفذ رقم 110.
3. بروتوكول IMAP هو الأحدث وقد خصص لاستقبال الرسائل عبر بروتوكول TCP/IP ومنفذ رقم 143.

كيف اعرف البريد الإلكتروني من عنوان الموقع:

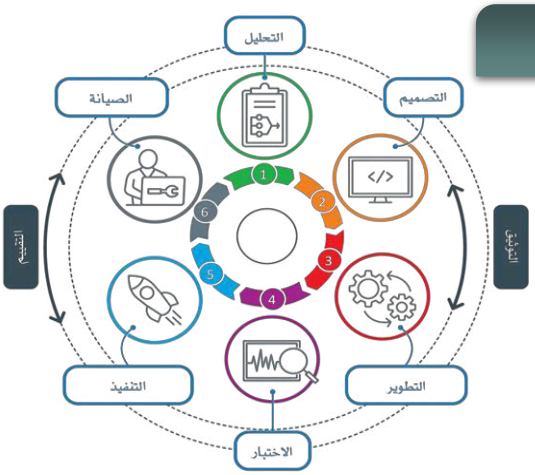
Username@cmp-tch.com ← **www.cmp-tch.com**

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الرابع: يتقن استخدام أدوات تصميم وتطوير المواقع الإلكترونية التفاعلية.

(المرجع لهذا المؤشر كتابي الطالب لمادتي تقنية رقمية ٣ وهندسة البرمجيات - نسخة ١٤٤٧ هـ)

تعد دورة حياة النظام أساسًا مهمًا لتصميم وتطوير المواقع فما هي؟



تعد دورة حياة النظام دليلًا شاملًا لإدارة النظم بشكل رسمي حيث تعتبر أحد أسس إدارة النظم بشكل رسمي ومنظم. إنها عملية مهمة تهدف إلى تطوير وتحسين النظم الحالية بطريقة مدروسة وممنهجة.

مراحل دورة حياة النظام:

المرحلة الأولى: التحليل

تتمثل الخطوة الأولى في نجاح أي مشروع في تحديد المشكلة التي تحتاج إلى حل، ثم تحديد حلها بأكبر قدر ممكن من الدقة، وتعد الأدوات الآتية الأكثر شيوعًا في جمع البيانات:

١. الاستبانات ٢. المقابلات ٣. الملاحظة

المرحلة الثانية: التصميم

وفيها يشارك محلل النظم بتقديم الخبرات والمهارات في بناء هيكلية وتصميم النظام؛ حيث تقسم المشكلة الرئيسية إلى مشكلات أصغر يمكن حلها باستخدام الحاسب.

المرحلة الثالثة: التطوير والاختبار

بعد القيام بعمليتي التحليل والتصميم بشكل مفصل، يأتي دور المبرمجين ومختبري النظام في تحويل المتطلبات والمواصفات إلى مقاطع برمجية باستخدام إحدى لغات البرمجة وذلك في مرحلة التطوير.

المرحلة الرابعة: التنفيذ

بعد الحصول على موافقة المستخدم على النظام الجديد الذي تم تطويره واختباره تبدأ مرحلة التنفيذ وهي المرحلة التي **يتحول فيها التطوير النظري إلى عملي** من خلال إعداد النظام.

المرحلة الخامسة: الصيانة

تعد الصيانة ضرورية لمعالجة أخطاء النظام التي قد تحدث أثناء تطبيقه على أرض الواقع كما تعمل على ضبط النظام ليتلاءم مع أية اختلافات في بيئات العمل الخاصة.

المرحلة السادسة: التوثيق

مرحلة التوثيق لا تعد مرحلة منفصلة، بل هي مهمة ثابتة وجوهرية تبدأ خلال عملية تخطيط وتحليل النظام الجديد ويستمر تنفيذها حتى أثناء مرحلة الصيانة.

المرحلة السابعة: التقييم

يجب تقييم كل مرحلة من مراحل دورة حياة النظام، وقد يتضمن ذلك اتخاذ بعض القرارات الصعبة؛ إذ إن وجود مشكلة في التصميم قد يؤدي إلى ظهور مشكلات أكبر.

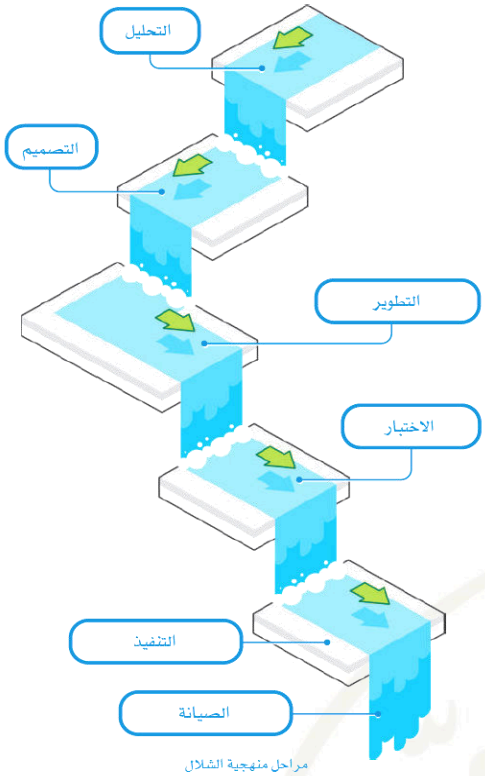
جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

منهجيات تطوير البرمجيات:

مجموعة من المبادئ والأدوات والتقنيات التي تستخدمها فرق التطوير لتنظيم عملية إنشاء وتطوير البرامج، وتوفر إطار عمل واضح للعمل مما يساهم في زيادة كفاءة الفريق وتسليم منتج عالي الجودة في الوقت المحدد.

أهم منهجيات تطوير البرمجيات:

أولًا: منهجية الشلال (Waterfall)



مراحل منهجية الشلال

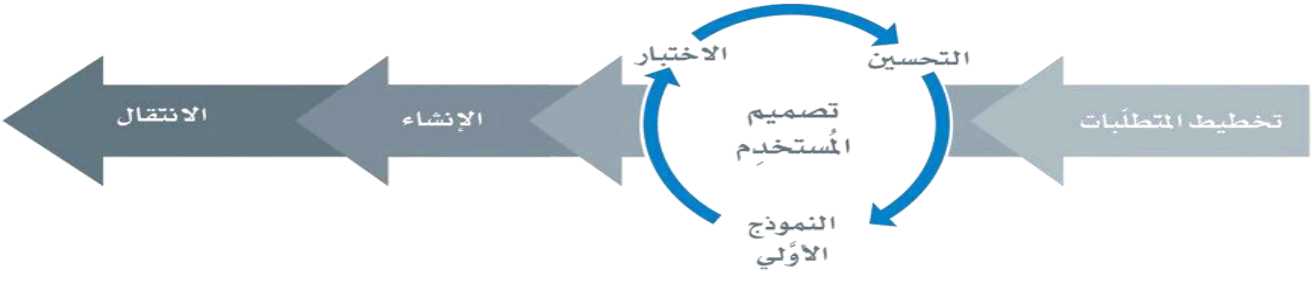
من أقدم منهجيات تطوير البرمجيات، وقد سميت بذلك لأن مراحل تطورها تتسلسل من مرحلة إلى أخرى بشكل أحادي الاتجاه، وعند اكتمال مرحلة معينة من التطوير يتم الانتقال إلى المرحلة التالية دون العودة إلى المراحل السابقة، وتمثل مخرجات كل مرحلة مدخلات للمرحلة التالية.

تمُر منهجية الشلال بكافة مراحل تطوير النظام بصورة متسلسلة؛ فكل مرحلة تعتمد على مُخرجات المراحل التي تسبقها كما يلي:

1. **مرحلة التحليل:** يتم في هذه المرحلة جمع المتطلبات بالطرق التي تم شرحها سابقًا ويتم توثيقها بدقة وبالتفصيل عند الانتهاء من العمل.
2. **مرحلة التصميم:** تتم ترجمة المتطلبات الموثقة من المرحلة السابقة في تصميم يوضح مخطط النظام ويحدد احتياجاته من الموارد.
3. **مرحلة التطوير:** يتم في هذه المرحلة إنشاء النظام وكتابة البرامج بناء على مخرجات التصميم.
4. **مرحلة الاختبار:** يتحقق مختبرو النظام من استيفاء النظام للمتطلبات الموثقة في المراحل السابقة.
5. **مرحلة التنفيذ:** يتم في هذه المرحلة تنفيذ النظام وتسليمه للعميل ويتم تدريب المستخدمين أو تأهيلهم كما يتم وضع وتشغيل آليات مراقبة أداء النظام للتأكد من عدم وجود أخطاء أثناء التنفيذ.
6. **مرحلة الصيانة:** تتضمن هذه المرحلة إصلاح الأخطاء التي تظهر أثناء الاستخدام اليومي للنظام.

ثانيًا: منهجية تطوير التطبيقات السريع:(Rapid Application Development - RAD)

على عكس منهجية الشلال التي تتم فيها عملية التطوير من خلال مراحل مستقلة، تعتمد منهجية التطوير السريع للتطبيقات على التطوير من خلال دورات تكرارية، وتتضح السمة الرئيسة لهذه المنهجية في تطوير نماذج أولية للنظام من أجل الحصول على التغذية الراجعة والاقتراحات من العميل في المراحل الأولى للتطوير. يساعد هذا في تجنب سوء فهم المتطلبات، وبالتالي تجنب التكلفة الكبيرة عند الحاجة لتعديل النظام بعد اكتمال التطوير، ومن المهم الإشارة إلى أن النماذج الأولية التي يتم تطويرها تُعدل لتصبح جزءًا من المنتج النهائي.



مراحل منهجية التطوير السريع للتطبيقات (RAD)

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

مراحل منهجية تطوير التطبيقات السريع RAD:

1. **تخطيط المتطلبات Requirements Planning**

إن مرحلة تخطيط المتطلبات في منهجية تطوير التطبيقات السريع (RAD) تساهم في عملية تطوير البرمجيات حيث تحدد نطاق المشروع وأهدافه، وتُركّز على التأكد من أن متطلبات المشروع والبرنامج واضحة ومحددة.

2. **تصميم المستخدم User Design**

مرحلة في عملية تطوير البرمجيات يتم فيها إنشاء متطلبات البرامج وتصميمها من خلال التعاون الوثيق مع المستخدمين النهائيين، وتركز على التيقن من أن تطبيق البرنامج يلبي احتياجات وتوقعات المستخدمين.

3. **الإنشاء Construction**

مرحلة في عملية تطوير البرمجيات يتم فيها تطوير وإنشاء البرنامج، وتتضمن هذه المرحلة كتابة التعليمات البرمجية، ودمج المكونات المختلفة لتطبيق البرنامج، واختباره للتأكد من أنه يفي بالمتطلبات اللازمة.

4. **الانتقال Cutover**

يتم نقل تطبيق البرنامج الجديد إلى بيئة التشغيل الواقعية، وتتضمَّن سلسلة من الأنشطة التي يجب القيام بها من أجل نقل التطبيق الجديد إلى مرحلة التشغيل بنجاح، ولتدريب المستخدمين على استخدامه.

ثالثًا: منهجية التطوير الرشيقة Agile Methodology

تستخدم منهجية التطوير الرشيقة طريقة تسليم المشروع على شكل إصدارات متتالية تُسمى فترة التطوير الزمنية القصيرة (Sprint) يضيف كل إصدار ميزات جديدة إلى الإصدار السابق، ويمر كل إصدار بجميع مراحل تطوير النظام من التخطيط إلى الاختبار والموافقة من قبل المستخدم. تتميز منهجية التطوير الرشيقة عن منهجية التطوير السريع للتطبيقات في أنها تُقدم مُنتجًا فعالًا للمستخدم في كل مرحلة. يُمكن في هذه المنهجية العمل على المنتج وتعديله أو إضافة وظائف جديدة عند الحاجة، وذلك على العكس من منهجية التطوير السريع للتطبيقات، والتي يتم من خلالها تقديم نموذج أولي غير مكتمل للمستخدم من أجل تقديم التغذية الراجعة فقط، ولا يتم إصدار المنتج النهائي الذي تم تطويره إلا بعد تحديد جميع المتطلبات بشكل كامل.

رابعًا: التطوير الحلزوني(Spiral)

- يجمع بين عناصر الشلال والرشاقة.
- يتضمن تكرارات متعددة مع تقييم المخاطر في كل تكرار.
- يناسب المشاريع الكبيرة والمعقدة التي تتطلب إدارة المخاطر.

خامسًا: منهجية التزايدي (Incremental)

تعتبر منهجية التزايدي نهجًا أكثر مرونة من منهجية الشلال حيث يتم تقسيم المشروع إلى أجزاء صغيرة تسمى "تزايدات" يتم فيها تطوير كل تزايد وتسليمه بشكل منفصل وتتميز بما يلي:

- مرونة في التعامل مع التغييرات في المتطلبات ويسمح بالتعديل.
- تقليل المخاطر المرتبطة بتأخير المشروع.
- زيادة مشاركة المستخدمين في عملية التطوير.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الخامس: يتقن استخدام التخزين السحابي وإدارة الملفات.

التخزين السحابي:

نموذج تخزين بيانات قائم على الإنترنت يسمح للمستخدمين بتخزين بياناتهم على خوادم بعيدة تدار من قبل موفر خدمة سحابية.

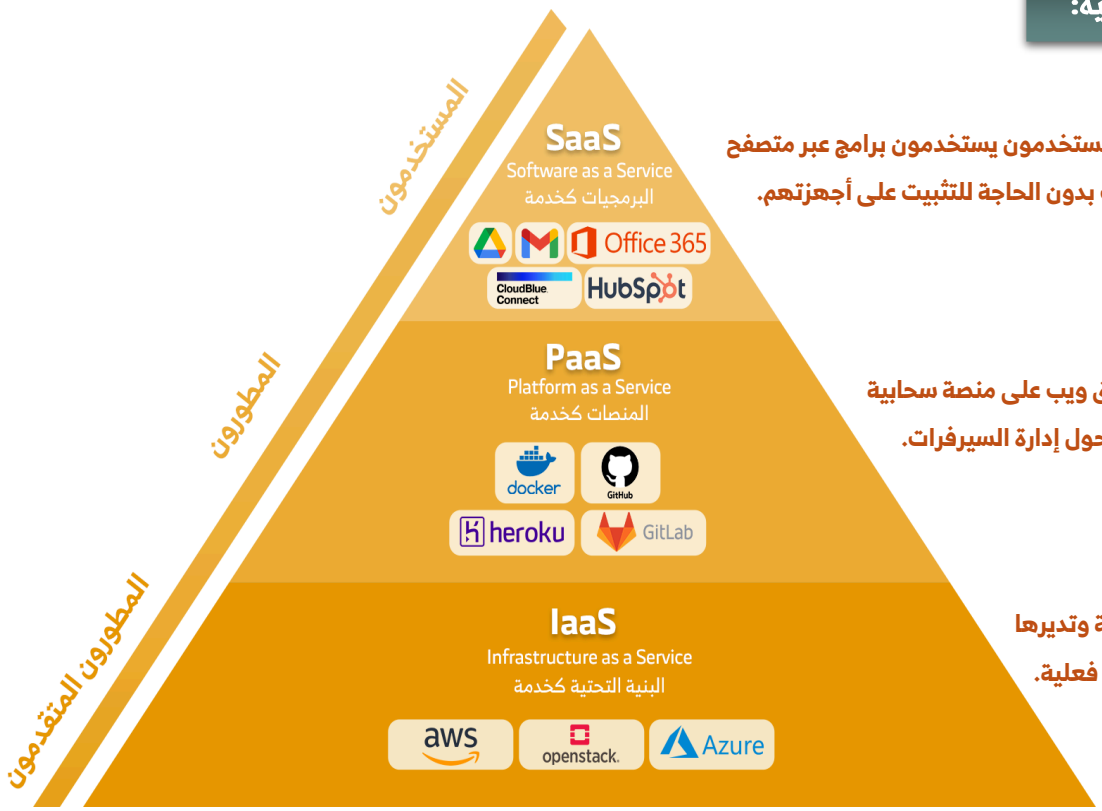
أشهر المواقع التي تقدم الخدمة:

1. Google Drive
2. Dropbox
3. One Drive

أنواع التخزين السحابي:

- **التخزين السحابي العام (Public Cloud Storage):** يُقدم من قبل مزودي خدمات مثل Google.
- **التخزين السحابي الخاص (Private Cloud Storage):** تخزين مخصص لمؤسسة واحدة، يُدار محليًا أو من قبل مزود.
- **التخزين السحابي الهجين (Hybrid Cloud Storage):** يجمع بين التخزين العام والخاص لتحقيق المرونة والأمان.

نماذج الحوسبة السحابية:



مثال: المستخدمون يستخدمون برامج عبر متصفح الويب بدون الحاجة للتثبيت على أجهزتهم.

مثال: مطور يبني تطبيق ويب على منصة سحابية دون الحاجة للقلق حول إدارة السيرفرات.

مثال: شركة تستأجر خوادم افتراضية وتديرها على السحابة بدلًا من شراء أجهزة فعلية.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر السادس: يتقن استخدام الشبكات الاجتماعية.

الشبكات الاجتماعية:

منصات إلكترونية عبر الإنترنت تتيح للأفراد التفاعل والتواصل مع بعضهم البعض من خلال إنشاء ملفات تعريف شخصية ومشاركة المحتوى مثل النصوص والصور والفيديوهات.

أشهر الشبكات الاجتماعية:

رابط: إحصائية حول أكثر شبكات التواصل الاجتماعي ٢٠٢٥ وتتحدث بشكل مستمر

1. **تويتر (منصة X):** من أشهر مواقع التواصل الاجتماعي والتي تتيح التدوين المصغر (٢٨٠ حرف) للتدوين.
2. **فيس بوك:** يهدف للتواصل والتفاعل بين المتابعين من خلال تعريف الفرد بنفسه وتبادل الرسائل.
3. **سناب شات:** تطبيق يتيح إمكانية التقاط صورة أو فيديو وإضافة تعليق ثم مشاركته عبر القصة.
4. **إنستغرام:** يركز على مشاركة الصور والفيديوهات القصيرة مع استخدام الفلاتر والتأثيرات.
5. **تيك توك:** منصة مبتكرة تركز على الفيديوهات القصيرة والموسيقى.
6. **بنترست (pinterest):** تتيح تثبيت الصور على اللوحات الافتراضية التي يتم إنشاؤها.
7. **موقع لينكد إن (linkedin):** منصة تركز على بناء العلاقات المهنية وتطوير مسارك المهني.
8. **واتساب(WhatsApp):** مراسلة فورية لتنظيم مجموعات دراسية والتواصل مع الطلاب وأولياء الأمور.
9. **تيليغرام (Telegram):** مراسلة آمنة تدعم مجموعات كبيرة، مثالية لتنظيم المجموعات التعليمية.
10. **جيت هاب (GitHub):** مشاركة الأكواد والتعاون في مشاريع البرمجة، تُستخدم في تدريس البرمجة.
11. **سلايد شير (SlideShare):** مشاركة العروض التقديمية والمستندات لتعليم الطلبة إنشاء محتوى تعليمي.
12. **المدونات:** تكتب فيها التدوينات لنقل الأخبار أو التعبير عن الأفكار ويتولى صاحب المدونة إدارتها، وتتنوع المدونات بين الشخصية والإخبارية ومدونات الصور **وتتميز بالنشر المباشر عبر برنامج الوورد.**

أهم المواقع التي تتيح خدمة إنشاء المدونات:

- https://wordpress.com/
- https://www.blogger.com/
- https://www.tumblr.com/
- http://www.blogsome.com/
- https://edublogs.org/

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر السابع: يتقن استخدام برامج صيانة الحاسب، وبرامج مكافحة الفيروسات.

أبرز برامج صيانة الحاسب:

اسم البرنامج	الفائدة
CCleaner	تنظيف السجل، إزالة الملفات غير المرغوب فيها، إدارة البرامج، تحسين أداء النظام
Advanced SystemCare	تحسين سرعة النظام، حماية الخصوصية، تنظيف السجل، إصلاح أخطاء النظام
Malwarebytes	الكشف عن الفيروسات، إزالة البرمجيات الضارة، حماية الوقت الحقيقي
Acronis	برنامج نسخ احتياطي للملفات والنظام والقرص الصلب بأكمله
Driver Booster	تحديث التعريفات بشكل آمن، إصلاح المشكلات المتعلقة بالتعريفات
ESET SysInspector	تحليل النظام، الكشف عن الأخطاء، فحص العمليات الجارية
Wise Care 365	تنظيف القرص، تحسين الخصوصية، إصلاح أخطاء النظام، حماية النظام
Glary Utilities	تنظيف السجل، إدارة البرامج، حذف الملفات المؤقتة، إصلاح الأخطاء في النظام
WinDirStat	تحليل محتويات الهارد ديسك
IObit Uninstaller	إزالة البرامج بشكل كامل، بما في ذلك ملفات التسجيل والبقايا
Ashampoo WinOptimizer	تحسين أداء النظام، إدارة البرامج، تنظيف القرص، حماية الخصوصية

أبرز برامج مكافحة الفيروسات:

- Mcafee
- Kaspersky
- Norton 360
- Bitdefender
- Intego
- TotalAV
- Avira Prime
- BullGuard
- Panda
- Trend Micro

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المعيار العاشر

معرفة أخلاقيات استخدام التقنية الرقمية.

المؤشر الأول	يعرف تأثير التقنية الرقمية على جوانب الحياة.
المؤشر الثاني	يلم بالقوانين واللوائح الرسمية والأخلاقيات المتعلقة بالتقنية الرقمية.
المؤشر الثالث	يلم بجوانب الاستخدام الصحي والآمن للتقنية الرقمية.
المؤشر الرابع	يعرف مفهوم الملكية والحقوق الفكرية للمواد الرقمية.

النسبة المئوية للمعيار	عدد الفقرات المتوقعة
٤ ٪	٣

معرفة أخلاقيات استخدام التقنية الرقمية.

الرابط الصوتي

المؤشر الأول: يعرف تأثير التقنية الرقمية على جوانب الحياة.

في هذا المؤشر سنتحدث عن أربع نقاط على النحو التالي:

أولًا: التقنية اليومية.

ثانيًا: المواطنة الرقمية.

ثالثًا: التأثيرات الإيجابية والسلبية للتقنية.

رابعًا: صلاحيات استخدام التقنية.

أولًا: التقنية اليومية

التقنية اليومية هي كل الأدوات والأجهزة والأنظمة التقنية التي نستخدمها بشكل روتيني ودائم في حياتنا اليومية، والتي أصبحت جزءًا لا يتجزأ من أنشطتنا المختلفة وتسهل علينا المهام اليومية وتجعلها أكثر كفاءة وراحة.

ومن أبرز المستجدات **إنترنت الأشياء (IoT)** حيث يُعتبر جزءًا من التقنية اليومية، خاصة مع تزايد استخدامه في الحياة اليومية. ويشير إنترنت الأشياء إلى شبكة الأجهزة المتصلة بالإنترنت التي تجمع البيانات وتتفاعل مع بعضها أو مع المستخدمين لتسهيل المهام .

لماذا يعتبر إنترنت الأشياء جزءًا من التقنية اليومية؟

1. الانتشار الواسع للأجهزة المتصلة: لم يعد الأمر مقتصرًا على الهواتف وأجهزة الحاسب.
2. التفاعل التلقائي وتبادل البيانات: جوهر إنترنت الأشياء هو قدرة هذه "الأشياء" على جمع البيانات وتبادلها فيما بينها ومع الأنظمة السحابية.
3. تسهيل المهام اليومية: تساعد أجهزة إنترنت الأشياء في أتمتة العديد من المهام اليومية.

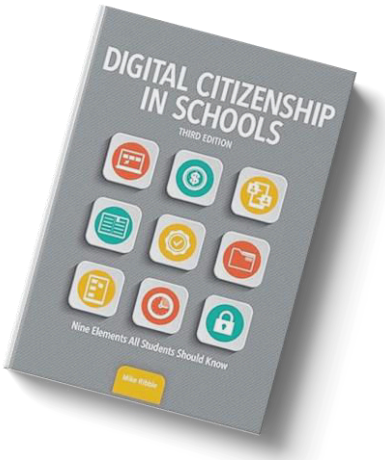
أمثلة على إنترنت الأشياء في الاستخدام اليومي:

- الأجهزة المنزلية الذكية: مثل المصابيح الذكية أو أقفال الأبواب الذكية.
- الأجهزة القابلة للارتداء: مثل الساعات الذكية أو أجهزة تتبع اللياقة البدنية.
- السيارات المتصلة: التي توفر ميزات مثل الملاحة الذكية أو التشخيص التلقائي.

بما أن هذه الأجهزة أصبحت جزءًا من الروتين اليومي للكثيرين، فإن إنترنت الأشياء يندرج ضمن التقنية اليومية، خاصة في المنازل الذكية وأنماط الحياة الحديثة.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

ثانيًا: المواطنة الرقمية



يُعد كتاب "Digital Citizenship in Schools" للمؤلف مايك ريبل دليلًا شاملًا يهتم بالطالب والمعلم في استخدام التقنية بمسؤولية أخلاقية في العصر الرقمي، ويهدف المؤلف إلى بناء مواطن رقمي قادر على التفاعل بأمان وفعالية في البيئة الرقمية.

يتناول الكتاب مفهوم "**المواطنة الرقمية**" وهي مجموعة من القواعد والمعايير التي توجه استخدام التقنية بشكل مسؤول وأخلاقي. إذ يعتقد المعلم أن الطلبة يملكون مهارات كافية لاستخدام التقنية نتيجة أنهم نشأوا معها وهذا الافتراض غير دقيق لأن الطلبة يفتقرون إلى الوعي الأخلاقي والقانوني والاجتماعي لاستخدام التقنية.

يحدد المؤلف تسعة عناصر للمواطنة الرقمية وهي على النحو التالي:

1. **الوصول الرقمي(Digital Access)** يشير إلى توفير فرص متساوية للجميع للوصول إلى التقنية والإنترنت، بغض النظر عن الخلفية الاجتماعية أو الاقتصادية. ويتعلق هذا العنصر بسد **الفجوة الرقمية** (Digital Divide) وضمان أن جميع الطلبة لديهم إمكانية استخدام الأجهزة والموارد الرقمية.
2. **التجارة الرقمية(Digital Commerce)** يركز على الشراء والبيع عبر الإنترنت بطريقة آمنة ومسؤولة. ويتضمن تعليم الطلبة كيفية حماية أنفسهم من الاحتيال وسرقة الهوية والمشتريات غير الآمنة.
3. **التواصل الرقمي(Digital Communication)** يتعلق بكيفية استخدام الطلبة للأدوات الرقمية (مثل البريد الإلكتروني والرسائل النصية ووسائل التواصل الاجتماعي) للتواصل بطريقة فعالة ومحترمة.
4. **الثقافة الرقمية(Digital Literacy)** تشمل القدرة على استخدام التقنية بفعالية وتقييم المعلومات عبر الإنترنت بشكل نقدي. تتضمن مهارات مثل البحث عبر الإنترنت، استخدام الأدوات الرقمية والتمييز بين المعلومات الموثوقة وغير الموثوقة.
5. **الآداب الرقمية(Digital Etiquette)** تتعلق بالسلوكيات المناسبة عبر الإنترنت، مثل معاملة الآخرين باحترام وتجنب السلوكيات المزعجة أو المسيئة.
6. **القانون الرقمي(Digital Law)** يركز على فهم القوانين واللوائح التي تحكم استخدام التقنية، مثل قوانين حقوق الطبع والنشر والخصوصية والجرائم الإلكترونية.
7. **الحقوق والمسؤوليات الرقمية(Digital Rights and Responsibilities)** يتعلق بالحقوق التي يتمتع بها المستخدمون في العالم الرقمي (مثل حرية التعبير) والمسؤوليات المرتبطة بها (مثل احترام حقوق الآخرين).
8. **الصحة والرفاهية الرقمية(Digital Health and Wellness)** يتناول التأثيرات الجسدية والنفسية لاستخدام التقنية، مثل إجهاد العين وآلام الظهر وإدمان الإنترنت.
9. **الأمن الرقمي(Digital Security)** يشمل الإجراءات الوقائية لحماية البيانات الشخصية والأجهزة من التهديدات مثل الفيروسات والبرمجيات الخبيثة.

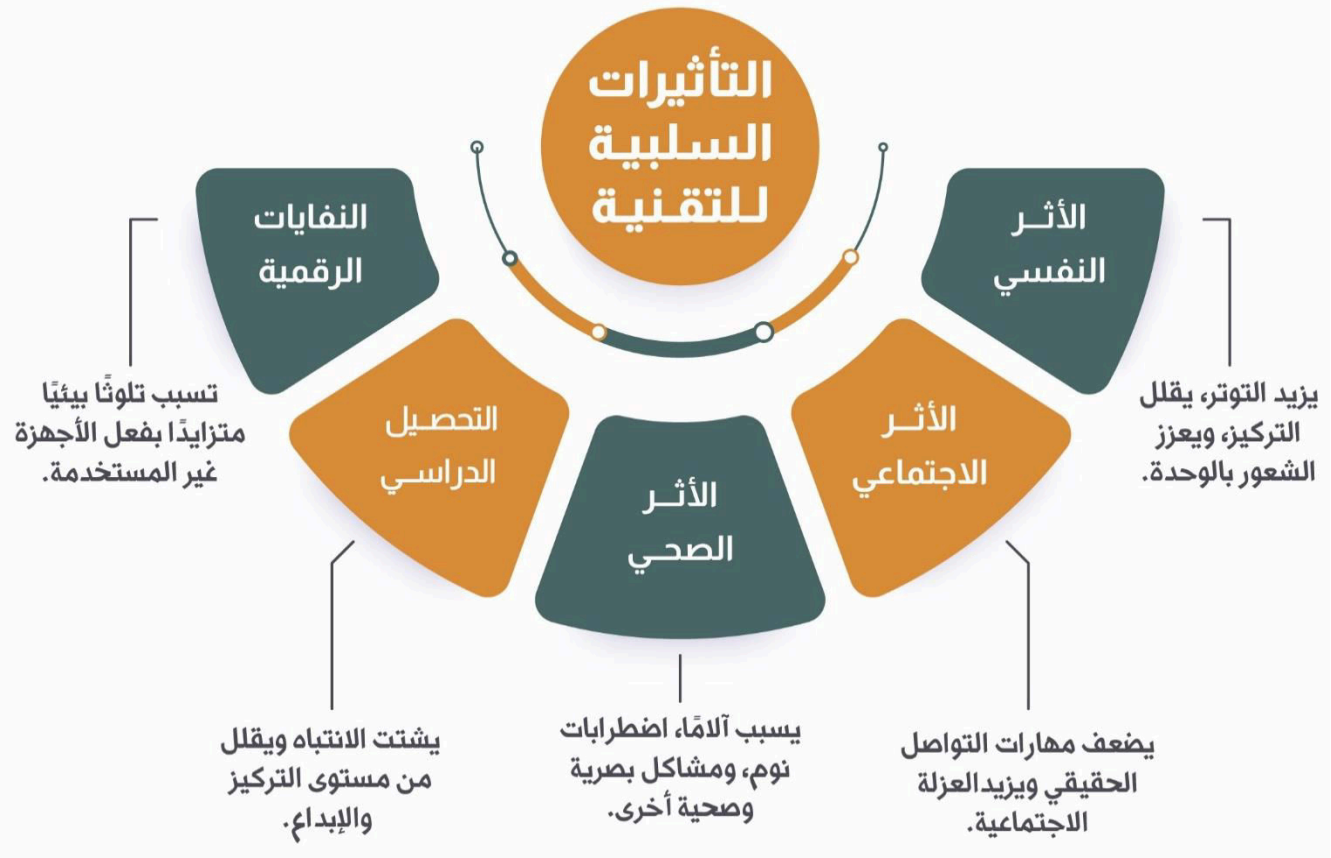
إن تطبيق هذه العناصر في التعليم لا يعزز السلامة الرقمية فحسب، بل يبني مهارات حياتية تدوم مدى الحياة.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

ثالثًا: التأثيرات الإيجابية والسلبية للتقنية

التأثيرات الإيجابية للتقنية:

1. **تحسين الإنتاجية والكفاءة:** تسهيل إنجاز المهام بسرعة وبدقة عالية.
2. **تسهيل التواصل:** ربط العالم بشكل أكبر من خلال الإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي.
3. **التعليم والتعلم:** الوصول السهل إلى المعلومات والموارد التعليمية والدورات عبر الإنترنت.
4. **الرعاية الصحية:** تطوير الأجهزة الطبية والسجلات الصحية الإلكترونية والتشخيص المبكر.
5. **الابتكار والاختراعات:** دعم البحث والتطوير وخلق حلول جديدة للمشكلات.
6. **الترفيه:** تطورت تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز لتقديم تجارب ترفيهية أكثر تفاعلية.



الخصوصية: نعني بها حماية البيانات الشخصية والمعلومات الحساسة للأفراد من الوصول غير المصرح به، وتكمن أهمية الخصوصية في العصر الرقمي في النقاط التالية:

1. **الحماية من الاستغلال:** تمنع استخدام بياناتك ضدك، سواء في عمليات احتيال أو تنمر إلكتروني.
2. **الحفاظ على الاستقلالية:** تمنحك القدرة على اتخاذ قراراتك الخاصة دون الشعور بالمراقبة أو التأثير الخارجي.
3. **بناء الثقة:** عندما يثق المستخدم بأن بياناته آمنة ومحمية، فسيكون مستعدًا لاستخدام الخدمات الرقمية.
4. **الأمان الشخصي:** تقليل المعلومات المتاحة عنك يقلل من خطر تعرضك للاستهداف من قبل المجرمين.

للتقنية فوائد كثيرة، لكنها تتطلب إدارة واعية للاستفادة منها بشكل إيجابي وتقليل آثارها السلبية.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

رابعًا: صلاحيات استخدام التقنية

عند استخدام التقنية وخاصة البرمجيات، فإن "الصلاحيات" تتعلق بالحقوق الممنوحة للمستخدمين من قبل المطورين أو مالكي البرمجيات. هذه الصلاحيات تختلف بشكل جذري بين أنواع المصادر المختلفة وهنا توضيح لها:

1. **المصادر الحرة:** مفهوم متبع لحماية الملكية الفكرية لا يقوم على احتكار المعلومة بل على نشرها.

مميزات المصادر الحرة:

- حرية الاطلاع على شفرة البرامج.
- حرية التطوير والتعديل.
- حرية الاستخدام في أي غرض.
- حرية التوزيع بأي طريقة كانت.

عيوب المصادر الحرة:

- الكثير من البرامج تستلزم تحميل الجافا.
- ترجمة الواجهات العربية متضاربة.
- ضعف الدعم المؤسسي.

أبرز رخص المصادر الحرة:

- **رخصة GPL:** تسمح بالتعديلات على البرنامج مع ضرورة توفير ونشر التعديلات للآخرين، وتسمح الرخصة لأي شخص بأن يقوم بالتعديل أو الإضافة أو إعادة النشر والتوزيع لبرنامجه بشرط التقيد بنفس رخصة برنامجك الأصلي، وهذا لا يعني أن نشرك للمصدر يمنعك من بيع البرنامج فلك الحق في ذلك.
- **رخصة BSD:** اتفاقية تمنح المستخدمين قدرًا كبيرًا من الحرية بحيث يمكنهم استخدامها بحرية أو تعديل التعليمات البرمجية من المصدر أو إعادة توزيع الكود المعدل كبرنامج مفتوح المصدر أو برنامج احتكاري.
- **رخصة MIT License:** رخصة متساهلة يسمح باستخدامها مع البرمجيات بشرط أن تكون الرخصة موزعة معها.

2. **المصادر المغلقة:** مفهوم ينص على أنه لا يحق استخدام البرنامج إلا بعد شراء حقوق الاستخدام الشخصي ولا تسمح بالتعديل أو النسخ أو التوزيع وتكلفتها المالية عالية.

مميزات المصادر المغلقة:

- تحمي حقوق الملكية الفكرية للعاملين عليها.
- أفضل في ثبات التشغيل والسرعة النسبية من المصادر المفتوحة والمصادر الحرة.
- توفر للشركات التي قامت بتصنيعها عائدًا ماديًا يحفزها للاستكمال في البحث العلمي والتطوير.

عيوب المصادر المغلقة:

- التكلفة العالية للبرنامج أما المصادر المفتوحة مجانية تقريبًا.
- لا يمكن تعديلها إلا من خلال المالك.

رخص المصادر المغلقة:

نوع الرخصة	النسخ	البيع	الاستخدام	التعديل
رخصة المستخدم الأخير	غير مسموح به عادة	غير مسموح به	مقيد بالاستخدام الشخصي	غير مسموح به
براءة الاختراع الحصرية	مقيد بحدود المطالبة ببراءة الاختراع	مسموح به للمرخص له فقط	مقيد بحدود المطالبة ببراءة الاختراع	مقيد بحدود المطالبة ببراءة الاختراع
رخصة حقوق النسخ	مسموح بشروط	مسموح بشروط	مسموح بشروط	مسموح بشروط

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

3. **المصادر المفتوحة:** مفهوم يعبر عن مجموعة من المبادئ التي تكفل الوصول إلى تصميم وإنتاج البضائع، والمعرفة ويستخدم المصطلح عادة ليشير إلى شيفرات البرامج المتاحة من دون قيود الملكية الفكرية.

مزايا المصادر المفتوحة:

- مجانية الاستخدام.
- آمنة لأنها تخضع لمراقبة مفتوحة من المطورين.

عيوب المصادر المفتوحة:

- عدم حماية حقوق الملكية الفكرية للمطورين؛ فأحيانًا تقوم شركة باقتباس بعض الأكواد من المصدر.
- عدم الاتساق بين المطورين والعمل في فريق عمل واحد.

4. **المصادر (البرامج) المجانية:** برامج يتم طرحها للمستخدم بصورة مجانية تمامًا دون أي مقابل مادي، ولفترة غير محدودة من الوقت، ولكنها تحفظ لمطور البرنامج الحق الكامل للملكية الفكرية.

مميزات البرامج المجانية:

- مجانية الاستخدام وسريعة الانتشار.
- تتناسب مع احتياجات المستخدمين بشكل عام.

عيوب البرامج المجانية:

- التطوير بطيء ويرتبط بصاحب البرنامج.
- بعضها لا يأتي بكامل الخدمات فالخدمات الإضافية تكون بمقابل.

أنـواع المصـادر

شفرة / مقابل مادي	شفرة متاحة	شفرة غير متاحة
بمقابل مـادي	حـــرة	مغلـقة
بـدون مقابل مادي	مفتوحة	مجانية

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثاني: يلم بالقوانين واللوائح الرسمية والأخلاقيات المتعلقة بالتقنية الرقمية.

نظام مكافحة جرائم المعلوماتية

المادة الأولى:

يقصد بالألفاظ والعبارات الآتية -أينما وردت في هذا النظام- المعاني المبينة أمامها ما لم يقتض السياق خلاف ذلك:

١- **الشخص:** أي شخص ذي صفة طبيعية أو اعتبارية، عامة أو خاصة.

٢- **النظام المعلوماتي:** مجموعة برامج وأدوات معدة لمعالجة البيانات وإدارتها، وتشمل الحاسبات الآلية.

٣- **الشبكة المعلوماتية:** ارتباط بين أكثر من حاسب آلي أو نظام معلوماتي للحصول على البيانات وتبادلها، مثل الشبكات الخاصة والعامة والشبكة العالمية (الانترنت) .

٤- **البيانات:** المعلومات، أو الأوامر، أو الرسائل، أو الأصوات، أو الصور التي تعد، أو التي سبق إعدادها، لاستخدامها في الحاسب الآلي، كالأرقام والحروف والرموز وغيرها.

٥- **برامج الحاسب الآلي:** مجموعة من الأوامر، والبيانات التي تتضمن توجيهات أو تطبيقات حين تشغيلها في الحاسب الآلي، أو شبكات الحاسب الآلي، وتقوم بأداء الوظيفة المطلوبة.

٦- **الحاسب الآلي:** أي جهاز إلكتروني ثابت أو منقول سلكي أو لاسلكي يحتوي على نظام معالجة البيانات، أو تخزينها، أو إرسالها، أو استقبالها، أو تصفحها، يؤدي وظائف محددة بحسب البرامج، والأوامر المعطاة له.

٧- **الدخول غير المشروع:** دخول شخص بطريقة معتمدة إلى حاسب آلي، أو موقع، إلكتروني أو نظام معلوماتي، أو شبكة حاسبات آلية غير مصرح لذلك الشخص بالدخول إليها.

٨- **الجريمة المعلوماتية:** أي فعل يرتكب متضمناً استخدام الحاسب الآلي أو الشبكة المعلوماتية بالمخالفة لأحكام هذا النظام.

٩- **الموقع الإلكتروني:** مكان إتاحة البيانات على الشبكة المعلوماتية من خلال عنوان محدد.

١٠- **الالتقاط:** مشاهدة البيانات، أو الحصول عليها دون مسوغ نظامي صحيح.

المادة الثانية:

يهدف هذا النظام إلى الحد من وقوع جرائم المعلوماتية، وذلك بتحديد هذه الجرائم والعقوبات المقررة لكل منها، وبما يؤدي إلى ما يأتي:

١- المساعدة على تحقيق الأمن المعلوماتي.

٢- حفظ الحقوق المترتبة على الاستخدام المشروع للحاسبات الآلية والشبكات المعلوماتية.

٣- حماية المصلحة العامة، والأخلاق، والآداب العامة.

٤- حماية الاقتصاد الوطني.

المادة الثالثة:

يعاقب بالسجن مدة لا تزيد عن سنة وبغرامة لا تزيد على خمسمائة ألف ريال، أو بإحدى هاتين العقوبتين؛ كل شخص يرتكب أياً من الجرائم المعلوماتية الآتية:

١- التنصت على ما هو مرسل عن طريق شبكة المعلوماتية أو أحد أجهزة الحاسب الآلي -دون مسوغ نظامي صحيح- أو التقاطه أو اعتراضه.

٢- الدخول غير المشروع لتهديد شخص أو ابتزازه؛ لحمله على القيام بفعل أو الامتناع عنه ، ولو كان القيام بهذا الفعل أو الامتناع عنه مشروعاً.

٣- الدخول غير المشروع إلى موقع إلكتروني، أو الدخول إلى موقع الكتروني لتغيير تصاميم هذا الموقع، أو إتلافه، أو تعديله، أو شغل عنوانه.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

٤- المساس بالحياة الخاصة عن طريق إساءة استخدام الهواتف النقالة المزودة بالكاميرا، أو ما في حكمها.
٥- التشهير بالآخرين، وإلحاق الضرر بهم، عبر وسائل تقنيات المعلومات المختلفة.

المادة الرابعة:

يعاقب بالسجن مدة لا تزيد على ثلاث سنوات وبغرامة لا تزيد على مليوني ريال،أو بإحدى هاتين العقوبتين؛ كل شخص يرتكب أياً من الجرائم المعلوماتية الآتية:

١- الاستيلاء لنفسه أو لغيره على مال منقول أو على سند، أو توقيع هذا السند، وذلك عن طريق الاحتيال أو اتخاذ اسم كاذب، أو انتحال صفة غير صحيحة.
٢- الوصول -دون مسوغ نظامي صحيح- إلى بيانات بنكية، أو ائتمانية، أو بيانات متعلقة بملكية أوراق مالية للحصول على بيانات، أو معلومات، أو أموال، أو ما تتيحه من خدمات.

المادة الخامسة:

يعاقب بالسجن مدة لا تزيد على أربع سنوات وبغرامة لا تزيد على ثلاثة ملايين ريال، أو بإحدى هاتين العقوبتين؛ كل شخص يرتكب أياً من الجرائم المعلوماتية الآتية:

١- الدخول غير المشروع لإلغاء بيانات خاصة، أو حذفها، أو تدميرها، أو تسريبها، أو إتلافها أو تغييرها، أو إعادة نشرها.
٢- إيقاف الشبكة المعلوماتية عن العمل، أو تعطيلها أو تدمير، أو مسح البرامج، أو البيانات الموجودة، أو المستخدمة فيها، أو حذفها، أو تسريبها، أو إتلافها، أو تعديلها.
٣- إعاقة الوصول إلى الخدمة، أو تشويشها، أو تعطيلها، بأي وسيلة كانت.

المادة السادسة:

يعاقب بالسجن مدة لا تزيد على خمس سنوات وبغرامة لا تزيد على ثلاثة ملايين ريال، أو بإحدى هاتين العقوبتين كل شخص يرتكب أياً من الجرائم المعلوماتية الآتية:

١- إنتاج ما من شأنه المساس بالنظام العام، أو القيم الدينية، أو الآداب العامة، أو حرمة الحياة الخاصة، أو إعداده، أو إرساله، أو تخزينه عن طريق الشبكة المعلوماتية، أو أحد أجهزة الحاسب الآلي.
٢- إنشاء موقع على الشبكة المعلوماتية، أو أحد أجهزة الحاسب الآلي أو نشره للاتجار في الجنس البشري، أو تسهيل التعامل به.
٣- إنشاء المواد والبيانات المتعلقة بالشبكات الإباحية، أو أنشطة الميسر المخلة بالآداب العامة أو نشرها أو ترويجها.
٤- إنشاء موقع على الشبكة المعلوماتية، أو أحد أجهزة الحاسب الآلي أو نشره، للاتجار بالمخدرات، أو المؤثرات العقلية، أو ترويجها، أو طرق تعاطيها، أو تسهيل التعامل بها.

المادة السابعة:

يعاقب بالسجن مدة لا تزيد على عشر سنوات وبغرامة لا تزيد على خمسة ملايين ريال، أو بإحدى هاتين العقوبتين؛ كل شخص يرتكب أياً من الجرائم المعلوماتية الآتية:

١- إنشاء موقع لمنظمات إرهابية على الشبكة المعلوماتية، أو أحد أجهزة الحاسب الآلي أو نشره؛ لتسهيل الاتصال بقيادات الأجهزة الحارقة، أو المتفجرات، أو أي أداة تستخدم في الأعمال الإرهابية.
٢- الدخول غير المشروع إلى موقع إلكتروني، أو نظام معلوماتي مباشرة، أو عن طريق الشبكة المعلوماتية، أو أحد أجهزة الحاسب الآلي للحصول على بيانات تمس الأمن الداخلي أو الخارجي للدولة، أو اقتصادها الوطني.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المادة الثامنة:

لا تقل عقوبة السجن أو الغرامة عن نصف حدها الأعلى إذا اقترنت الجريمة بأي من الحالات الآتية:

١- ارتكاب الجاني الجريمة من خلال عصابة منظمة.
٢- شغل وظيفة عامة، واتصال الجريمة بهذه الوظيفة، أو ارتكابه الجريمة مستغلاً سلطانه او نفوذه.
٣- التغرير بالقصر ومن في حكمهم، واستغلالهم.
٤- صدور أحكام محلية أو أجنبية سابقة بالإدانة بحق الجاني في جرائم مماثلة.

المادة التاسعة:

يعاق كل من حرض غيره، أو ساعده، أو اتفق معه على ارتكاب أي من الجرائم المنصوص عليها في هذا النظام؛ إذا وقعت الجريمة بناء على هذا التحريض، أو المساعدة، أو الاتفاق، بما لا يتجاوز الحد الأعلى للعقوبة المقررة لها، ويعاقب بما لا يتجاوز نصف الحد الأعلى للعقوبة المقررة لها إذا لم تقع الجريمة الأصلية.

المادة العاشرة:

يعاقب كل من شرع في القيام بأي من الجرائم المنصوص عليها في هذا النظام بما لا يتجاوز نصف الحد الأعلى للعقوبة المقررة.

المادة الحادية عشرة:

للمحكمة المختصة أن تعفي من هذه العقوبات كل من يبادر من الجناة بإبلاغ السلطة المختصة بالجريمة قبل العلم بها وقبل وقوع الضرر ، وإن كان الإبلاغ بعد العلم بالجريمة تعين للإعفاء أن يكون من شأن الإبلاغ ضبط باقي الجناة في حال تعددهم، أو الأدوات المستخدمة في الجريمة.

المادة الثانية عشرة:

لا يخل تطبيق هذا النظام بالأحكام الواردة في الأنظمة ذات العلاقة وخاصة ما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية، والاتفاقيات الدولية ذات الصلة التي تكون المملكة طرفاً فيها.

المادة الثالثة عشرة:

مع عدم الإخلال بحقوق حسني النية، يجوز الحكم بمصادرة الأجهزة، أو البرامج، أو الوسائل المستخدمة في ارتكاب أي من الجرائم المنصوص عليها في هذا النظام، أو الأموال المحصلة منها. كما يجوز الحكم بإغلاق الموقع الإلكتروني، أو مكان تقديم الخدمة إغلاقاً نهائياً أو مؤقتاً متى كان مصدراً لارتكاب أي من هذه الجرائم، وكانت الجريمة قد ارتكبت بعلم مالكه.

المادة الرابعة عشرة:

تتولى هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات وفقاً لاختصاصها تقديم الدعم والمساندة الفنية للجهات الأمنية المختصة خلال مراحل ضبط هذه الجرائم والتحقيق فيها واثناء المحاكمة.

المادة الخامسة عشرة:

تتولى هيئة التحقيق والادعاء العام التحقيق والادعاء في الجرائم الواردة في هذا النظام.

المادة السادسة عشرة:

ينشر هذا النظام في الجريدة الرسمية ويعمل به بعد (مائة وعشرين) يوماً من تاريخ نشره.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثالث: يلم بجوانب الاستخدام الصحي والآمن للتقنية الرقمية.

الاستخدام الصحي للتقنية هو ذلك الاستخدام المتوازن والواعي الذي يعزز الإنتاجية والإبداع ويحسن نوعية الحياة دون أن يؤدي إلى الإدمان أو العزلة الاجتماعية.

مخاطر الاستخدام غير الصحي للتقنية الرقمية:

1. **الإدمان:** قضاء وقت طويل جدًا على الأجهزة الرقمية، مما يؤدي إلى الإهمال في الحياة الواقعية؛ إذ تفيد الدراسات أن الحد الأعلى للاستخدام اليومي هو ساعتان وفي حال لم تتجاوز هذه المدة فتصنف غير مدمن.
2. **العزلة الاجتماعية:** تقليل التفاعل الاجتماعي المباشر مما يؤثر على الصحة النفسية.
3. **الأرق واضطرابات النوم:** التعرض للضوء الأزرق المنبعث من الشاشات قبل النوم مما يزعجك عند النوم.
4. **مشاكل صحية جسدية:** ألم في الرقبة والظهر وتدهور البصر والسمنة؛ فقد أثبتت الدراسات أن الرأس إذا كان بشكل مستقيم فوزنه ٤ كيلو ونص، أما إذا كان مائلًا بنسبة ١٥ درجة يكون وزنه ١٢ كيلو أما إذا كان مائلًا بنسبة ٤٥ درجة فيكون وزنه ٢٢ كيلو.
5. **التوتر والقلق:** حيث يكثر عند الشباب خصوصًا في حال فقدان الجهاز أو انقطاع الإنترنت، فيكون الجسم في حالة اضطراب نفسي ينتج عنه ضعف التركيز وتشتت الذهن، فلذلك ينصح بتعويد الأبناء على وقت محدد وعدم منحهم جهازًا خاصًا إلا بعد بلوغهم **عمر ١٤ سنة** كي ندعه ينمو بتوازن.

نصائح للاستخدام الصحي للتقنية الرقمية:

1. **تحديد وقت لاستخدام الأجهزة:** تخصيص وقت للاستخدام اليومي مع تجنب استخدامها قبل النوم.
2. **ابحث عن هوايات أخرى:** مارس هوايات أخرى مثل القراءة والرياضة والتواصل مع الأصدقاء.
3. **استخدم تطبيقات إدارة الوقت:** استخدم تطبيقات تساعدك على إدارة وقتك وتنظيم مهامك.
4. **قلل من استخدام وسائل التواصل الاجتماعي:** حدد وقت لوسائل التواصل وتجنب مقارنة نفسك بالآخرين.
5. **ابحث عن معلومات موثوقة:** تأكد من صحة المعلومات في الإنترنت ولا تصدق كل ما تقرأه.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الرابع: يعرف مفهوم الملكية والحقوق الفكرية للمواد الرقمية.

الملكية الفكرية

مجموعة الحقوق التي تحمي الإبداعات والابتكارات التي يقدمها العقل البشري.

أنواع الملكية الفكرية

حق الطبع والنشر

هو مصطلح قانوني يصف حقوق المبدعين في مصنفاتهم الأدبية والفنية. وتشمل المصنفات المحمية بحق المؤلف أنواعا كثيرة انطلاقا من الكتب والموسيقى واللوحات الزيتية والمنحوتات والأفلام ' إلى البرامج الحاسوبية وقواعد البيانات والإعلانات والخرائط والرسوم التقنية.

البراءات

حق استشاري يمنح في اختراع ما وبشكل عام تكفل البراءة لصاحبها حق البت في إمكانية و كيفية استخدام الآخرين للاختراع ومقابل هذا الحق يتيح صاحب البراءة للجمهور المعلومات التقنية عن الاختراع في وثيقة البراءة المنشورة .

العلامات التجارية

هي إشارة تميز أو خدمات شركة عن سلع أو خدمات سائر الشركات و يعود أصل العلامة التجارية إلى العصور القديمة حيث كان الحرفيون يضعون توقيعاتهم أو "علاماتهم " على منتجاتهم .

التصاميم الصناعية

هو المظهر الزخرفي أو الجمالي لقطعة ما . ومن الممكن أن يتألف التصميم من عناصر ثلاثية الأبعاد (مجسمة) مثل شكل القطعة أو سطحها أو من عناصر ثنائية الأبعاد مثل الرسوم أو الخطوط أو الألوان.

المؤشرات الجغرافية

هي إشارات توضع على السلع ذات منشأ جغرافي محدد و صفات أو شهرة أو خصائص يمكن عزوها أساسا إلى ذلك المنشأ . ومن المألوف أن يضم البيان الجغرافي اسم مكان منشأ السلع.

قانون الملكية الفكرية

مجموعة القوانين واللوائح التي تمنح صانع العمل الحق الحصري في الاستفادة من إبداعه ومنعه للآخرين من استخدامه دون إذنه.

مواد محمية بحقوق الطبع والنشر

- المُصنفات الأدبية: كتب، مقالات، شِعر
- المقاطع الصوتية
- برامج الحاسب
- الأعمال الفنية: الرسومات، الصور، أعمال النحت
- الرسوم المتحركة
- الأعمال المعمارية

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المشاع الإبداعي: مجموعة من الرخص القانونية تسمح للمبدعين بتحديد كيفية استخدام أعمالهم الإبداعية.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المعيار الحادي عشر

معرفة أهم أدوات التقنية الرقمية وتطبيقاتها في التعليم.

المؤشر الأول يتقن استخدام أدوات التعلم الإلكتروني (مثل: نظم إدارة التعلم، والفصول الافتراضية، والاختبارات الرقمية).

المؤشر الثاني يصمم دروس إلكترونية تفاعلية.

المؤشر الثالث يعرف أبرز المنصات التعليمية، ويبين لطلابه كيفية الاستفادة منها.

المؤشر الرابع يميز أهم تطبيقات التقنية الرقمية في التخصصات الأخرى.

النسبة المئوية للمعيار	عدد الفقرات المتوقعة
٧ ٪	٦

معرفة أهم أدوات التقنية الرقمية وتطبيقاتها في التعليم.

الرابط الصوتي

المؤشر الأول: يتقن استخدام أدوات التعلم الإلكتروني

(مثل: نظم إدارة التعلم، والفصول الافتراضية، والاختبارات الرقمية).

التعلم الإلكتروني أسلوب تعليمي يعتمد على استخدام التقنيات الرقمية والإنترنت لتقديم المحتوى التعليمي والتفاعل بين المعلم والمتعلم.

ما هي أهم مزايا التعلم الإلكتروني؟

- **المرونة في الوقت والمكان:** يمكن للمتعلمين الدراسة وفقًا لجدولهم الزمني الخاص وفي أي مكان يتوفر فيه اتصال بالإنترنت.
- **التنوع في طرق التعلم:** يوفر التعلم الإلكتروني مجموعة واسعة من الوسائط التعليمية مثل الفيديوهات والصور والمحاكاة التفاعلية مما يجعل عملية التعلم أكثر جاذبية وتفاعلية.
- **التعلم الذاتي:** يشجع التعلم الإلكتروني على اكتشاف المعرفة بشكل مستقل مما يعزز مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات.
- **التكلفة الفعالة:** عادة ما يكون التعلم الإلكتروني أقل تكلفة من التعليم التقليدي حيث لا توجد حاجة إلى المباني أو الموارد المادية الكبيرة.
- **التفاعل الاجتماعي:** على الرغم من كونه تعليمًا عن بعد، إلا أن التعلم الإلكتروني يوفر فرصًا للتفاعل الاجتماعي من خلال المنتديات والمحادثات عبر الإنترنت.

أنواع أنظمة إدارة التعلم :

- **أولًا: أنظمة إدارة المحتوى CMS** (Content Management System)
- **ثانيًا: أنظمة إدارة التعليم LMS** (Learning Management System)
- **ثالثًا: أنظمة إدارة التعلم والمحتوى التعليمي LCMS** (Learning Content Management System)

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

أولًا: أنظمة إدارة المحتوى CMS (Content Management System)

منصات رقمية تُستخدم لإنشاء المحتوى الرقمي وتحريره وتنظيمه ونشره بسهولة دون الحاجة إلى معرفة تقنية متقدمة، وتُستخدم في إدارة مواقع الويب والمدونات والمتاجر الإلكترونية.

أمثلة عن أنظمة إدارة المحتوى:

WordPress – Drupal – Joomla –Weebly – Wix – Blogger - Squarespace– Shopify - Weebly – Contiki – TYPO3– Contiki - MODX – concrete5 – Hootsuite– Magento

الاستخدامات:

- **مواقع الويب:** تستخدم لإنشاء وإدارة المحتوى على المواقع الشخصية أو التجارية.
- **المدونات والمجلات الإلكترونية:** تستخدم لإدارة المقالات والمحتوى النصي.

ثانيًا: أنظمة إدارة التعليم LMS (Learning Management System)

منصات رقمية تُستخدم لإدارة وتنظيم عمليات التعلم الإلكتروني، وهي توفر بيئة تعليمية متكاملة تتيح للمعلم والمتعلم الوصول إلى المحتوى التعليمي، والتفاعل معه.

أمثلة عن أنظمة إدارة التعلم:

Moodle – Blackboard - Google Classroom – WizIQ – Docebo – Acadox – open edX – Edmodo – Udemy - Khan Academy – Coursera - بوابة المستقبل - تدارس (جامعة الإمام محمد بن سعود) - جسور

الاستخدامات:

- **التعليم الإلكتروني:** يطبق في المدارس والجامعات حيث يتم تقديم التعليم عبر الإنترنت.
- **التدريب داخل الشركات:** يُستخدم لتدريب الموظفين وقياس تقدمهم.

النظام	المزايا	العيوب	التكلفة	مفتوح المصدر
Moodle	قابل للتخصيص، متعدد اللغات	يحتاج معرفة تقنية، واجهة قديمة نسبيًا	مجاني (إضافات مدفوعة)	نعم
Blackboard	أدوات تفاعلية متقدمة، تقارير شاملة، تكامل مع أدوات خارجية	تكاليف مرتفعة، واجهته معقدة	مدفوع (حسب حجم المؤسسة)	لا
جسور	دعم باللغة العربية، واجهة بسيطة، دعم المحتوى التفاعلي	محدودية في الميزات المقدمة	مدفوع	لا
Classroom Google	منصة سحابية تتكامل مع خدمات جوجل	ميزات محدودة، لا يدعم التخصيص الكبير	مجاني	نعم
WizIQ	منصة سحابية كانت رائدة بالفصول الافتراضية	تكلفة عالية، خيارات تخصيص محدودة	مدفوع	لا

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

ثالثًا: أنظمة إدارة التعلم والمحتوى التعليمي LCMS (Learning Content Management System)

يُستخدم LCMS لتصميم وإنشاء المحتوى التعليمي (مثل الدروس، الفيديوهات، الأنشطة التفاعلية)، بالإضافة إلى تنظيمه وتخزينه. يتميز بأنه يركز بشكل أكبر على تطوير المحتوى التعليمي واستخدامه داخل بيئات تعليمية.

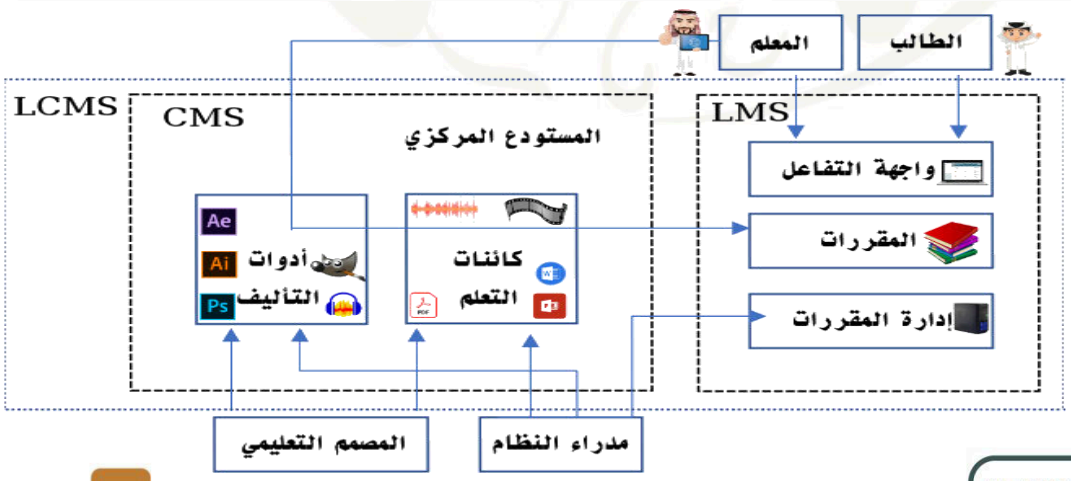
أمثلة عن أنظمة إدارة التعلم والمحتوى التعليمي:

Xyleme - Kenexa LCMS - Adobe Captivate - SAP Litmos - Articulate 360 – XpertLearning

الاستخدامات:

- **إنتاج المحتوى التعليمي:** يُستخدم بشكل رئيسي في المؤسسات التعليمية لإنتاج المواد التعليمية.
- **التدريب عبر الإنترنت:** يُستخدم بشكل متكامل مع LMS لتقديم وتوزيع المحتوى التعليمي.

الميزة	CMS نظام إدارة المحتوى	LMS نظام إدارة التعلم	LCMS نظام إدارة محتوى التعلم
الهدف الأساسي	إدارة وتنسيق المحتوى عبر الإنترنت (مواقع، مدونات).	إدارة العملية التعليمية: الدورات، التقييمات، التفاعل.	إنشاء وتوزيع المحتوى التعليمي التفاعلي.
المستخدمون الرئيسيون	منشئو المحتوى، مصممو المواقع.	المعلمون، المدربون، المؤسسات التعليمية.	مطورو المحتوى التعليمي، شركات التدريب.
الوظيفة الرئيسية	إدارة النصوص، الصور، الفيديو، وإظهار المحتوى على الويب.	تتبع تقدم الطلاب، التفاعل بين المعلمين والطلاب، التقييم.	إنشاء المحتوى التعليمي التفاعلي، مثل الدروس والاختبارات.
الاستخدامات	المواقع الإلكترونية، المدونات، متاجر الإنترنت.	التعليم الإلكتروني، الدورات عبر الإنترنت، المدارس.	التدريب المؤسسي، إنشاء محتوى تفاعلي للدورات التعليمية.
الأمثلة	WordPress، Joomla، Drupal، Wix	Moodle، Blackboard، Google Classroom	Adobe Captivate، Articulate360، منصة مدرستي
المزايا	مرونة في إنشاء المواقع، تخصيص	إدارة شاملة لعملية التعلم، أدوات تفاعل متقدمة، تقارير.	تجمع بين LMS+CMS
مفتوح المصدر	بعض الأنظمة مفتوحة المصدر، والبعض الآخر مدفوع.	بعض الأنظمة مفتوحة المصدر، والبعض الآخر مدفوع.	بعض الأنظمة مفتوحة المصدر، والبعض الآخر مدفوع.



جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

من الأنظمة الموجودة نظام الإدارة المدرسية SMS :

هو نظام قائم على الحاسب يستخدمه المدراء لتسجيل المعلومات الإدارية وتخزينها، مثل أسماء المعلمين والطلبة والدرجات، ويمكن لبرامج المدرسة تسجيل المعلومات المهمة، مثل موعد وصول الطلبة وموعد مغادرتهم ومعدلات حضورهم.

معايير تطوير المحتوى في التعلم الإلكتروني:

عمدت مؤسسات كثيرة في العالم لوقت طويل ـ قبل ظهور التعلم الإلكتروني ـ على إيجاد معايير ومواصفات للتعلم التقني فكانت مؤسسة ARIADNE في أوروبا ومؤسسة IEEE و AICC و IMS في الولايات المتحدة الامريكية تعمل لتطوير مواصفات ومعايير لنواحي متعددة ترتبط بتقنيات التعلم.

أهم المؤسسات التي تعمل على إيجاد وتطوير معايير ومواصفات التعلم الإلكتروني:

1. **IMS Global Learning Consortium**: تُعد من الرواد في تطوير معايير التعلم الإلكتروني مثل SCORM، LTI، وQTI لضمان التوافقية بين الأنظمة التعليمية.
2. **IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC)**: يقوم بتطوير معايير تقنية معتمدة دوليًا وممارسات موصى بها وأدلة في مجال تكنولوجيا التعلم.
3. **AICC (Aviation Industry Computer-Based Training Committee)**: رغم تركيزها الأساسي على التدريب الجوي، ساهمت في تطوير معايير التعلم الإلكتروني المبكرة.
4. **ADL (Advanced Distributed Learning Initiative)**: مبادرة من وزارة الدفاع الأمريكية ومكتب البيت الأبيض للعلوم والتكنولوجيا، تهدف إلى تطوير إرشادات لتطوير وتنفيذ فعال للتعلم الموزع على نطاق واسع .
5. **ARIADNE (Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe)**: مشروع أوروبي يركز على تطوير أدوات ومنهجيات لإنتاج وإدارة وإعادة استخدام العناصر التربوية المستندة إلى الحاسوب ومناهج التدريب المدعومة عن بعد،
6. **Quality Matters (QM)**: منظمة غير ربحية تركز على ضمان جودة المقررات الإلكترونية وتصميم الدورات التدريبية عبر الإنترنت من خلال مجموعة من المعايير وأدوات التقييم وعمليات الاعتماد.
7. **مبادرة التعليم الموزع المتطور SCORM**: لتجميع المحتوى حيث يعتبر معيار سكورم تشكيلة من معايير متعددة في حزمة واحدة وقد ساهمت وزارة الدفاع الأمريكي في إنشائه لتشكيل واجهة الربط بين نظام إدارة التعلم والمحتوى التعليمي.
8. **ISO/IEC JTC 1/SC 36**: لجنة دولية تطور معايير عالمية لتقنيات التعلم والتعليم والتدريب.

هذه المؤسسات تعمل على تعزيز التوافقية، إمكانية التشغيل البيني، وتحسين تجربة التعلم الإلكتروني عالميًا.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الفصول الافتراضية

مزايا الفصول الافتراضية:

- بث الدروس الحية على الهواء بالصوت والصورة والنص.
- تستخدم في شرح الدروس والتحاور مع الطلبة والاستضافة.
- يتم البث في وقت محدد.
- تحتوي على سبورة إلكترونية تستخدم للشرح من قبل المعلم والطلبة.
- المحادثة قد تكون عامة أو خاصة.
- حفظ المحادثة والأنشطة لإعادة الاطلاع عليها.
- من سلبياتها البطء وضعف الاتصال وكذلك اختلاف التوقيت في البلاد المختلفة (في حالة التعلم عن بعد).

أنواع الفصول الافتراضية:

1. الفصول الافتراضية المتزامنة.
2. الفصول الافتراضية غير المتزامنة.

الاختبارات الرقمية

عبارة عن تقييم للمعرفة والمهارات يتم تنفيذه باستخدام الأجهزة الإلكترونية مثل الحاسب أو الأجهزة اللوحية أو الهواتف الذكية. حيث يتم تقديم الأسئلة والإجابات وتسجيل النتائج بشكل إلكتروني.

مزايا الاختبارات الرقمية:

- يستطيع المعلم بناء الاختبارات لتقديمها إلى الطلبة عبر الحاسب.
- يمكن اختيار عدة أنواع من الأسئلة (الاختيار من متعدد، الصواب والخطأ، المقالية... إلخ).
- يتم تخزين درجات الطالب في جداول خاصة.
- يمكن إرسال الاختبار عبر البريد الإلكتروني الخاص بالطالب وكذلك النتيجة.
- يمكن تحديد موعد بداية ونهاية الاختبار.

عيوب الاختبارات الرقمية:

- **مشاكل تقنية:** مثل أعطال الأجهزة وانقطاع الإنترنت.
- **أمن الاختبار:** سهولة انتحال الشخصية والغش.
- **مهارات تقنية:** الطلاب والمعلمون يحتاجون خبرة في استخدام الأجهزة.
- **تصميم الأسئلة:** صعوبة قياس التفكير العميق رقميًا.
- **فجوة الوصول:** عدم تكافؤ توفر الأجهزة والإنترنت للجميع.
- **صحة الطلاب:** إجهاد العين والجلوس لفترات طويلة.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثاني: يصمم دروسًا إلكترونية تفاعلية.

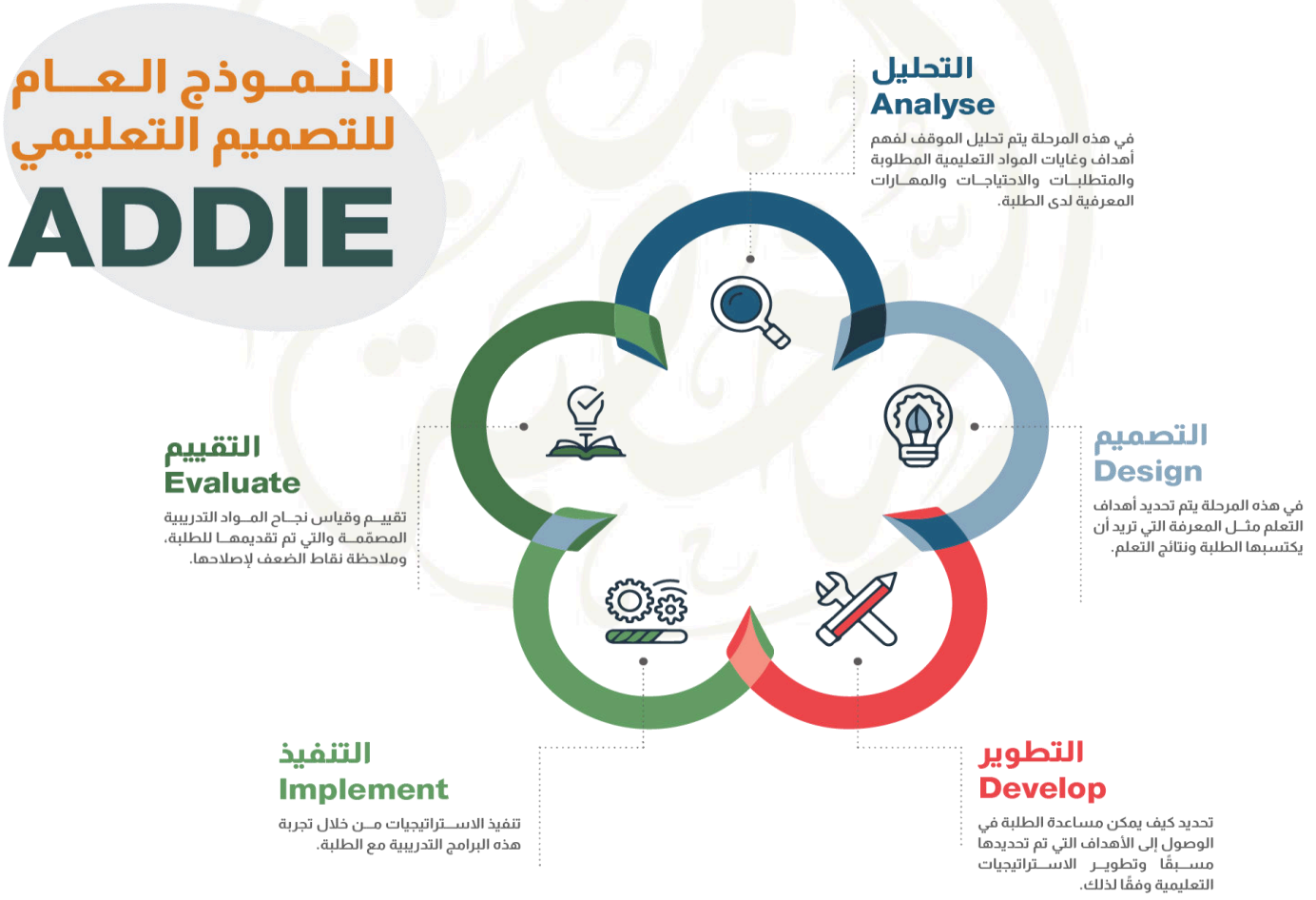
الدروس الإلكترونية:

نوع من أنواع التعلم الذي يعتمد على تقنية المعلومات والاتصال لتقديم المحتوى التعليمي بطريقة رقمية عبر الإنترنت أو الأجهزة الإلكترونية. تهدف الدروس الإلكترونية إلى توفير تجربة تعليمية مرنة تتيح للمتعلمين الوصول إلى المحتوى في أي وقت ومن أي مكان مع تقديم وسائل تفاعلية تساهم في تعزيز الفهم والمشاركة.

عناصر محتوى الدرس الإلكتروني:

- النصوص المكتوبة.
- الصوت.
- الصور والرسوم الثابتة.
- الرسوم المتحركة والفيديو.
- الروابط الإلكترونية.

النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE :



جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثالث: يعرف أبرز المنصات التعليمية، ويبين لطلابه كيفية الاستفادة منها.

مفهوم المنصات الإلكترونية:

بيئة تعليمية تفاعلية توظف تقنية الويب وتجمع بين مميزات أنظمة إدارة المحتوى الإلكتروني وبين شبكات التواصل الاجتماعي بحيث تمكن المعلمين من نشر الدروس والأهداف ووضع الواجبات وتطبيق الأنشطة التعليمية والاتصال بالمعلمين من خلال تقنيات متعددة.

مميزات المنصات الإلكترونية:

1. سهولة الوصول إلى المعارف.
2. إشراك المتعلمين في المحتوى الدراسي.
3. تنوع وإثراء المصادر.
4. إيجاد الجو النفسي الآمن.
5. تمكين المعلمين من إنشاء فصول افتراضية للمتعلمين.
6. غير مقيدة بالحدود المكانية أو الزمنية.
7. إمكانية العمل على المنصات التعليمية من خلال بيئات تشغيل مختلفة وأجهزة مختلفة بتوافقية عالية.

تحديات المنصات الإلكترونية:

1. ضعف البنية التحتية المعلوماتية للمؤسسة التعليمية.
2. عدم ثبات الاتصال بالإنترنت في بعض المناطق المكانية.
3. التكلفة المادية.
4. عدم إلمام بعض المعلمين والطلبة بالمهارات الأساسية للتعامل مع الحوسبة.

أفضل منصات التعليم عن بعد العربية:

- منصة رواق
- منصة إدراك
- منصة إثرائي
- منصة نفهم
- منصة دروب
- منصة أكاديمية حسوب
- منصة نون

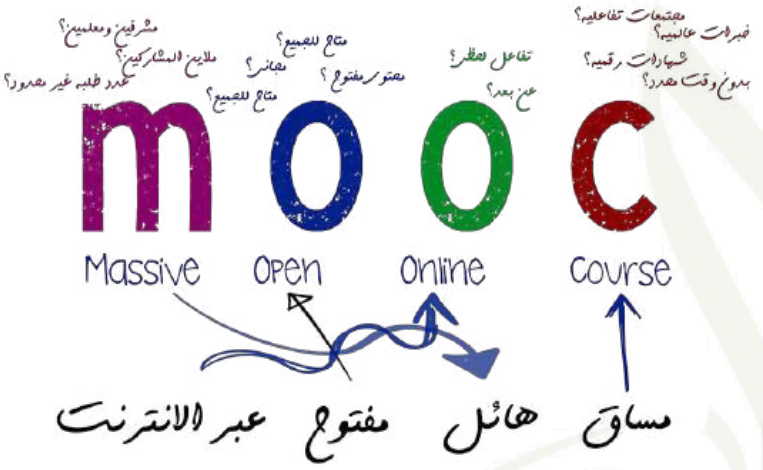
أفضل منصات التعليم عن بعد الأجنبية:

- موقع أكاديمية خان
- جوجل كلاسروم
- موقع يوداسيتي udacity
- موقع ليندا Lynda
- منصة edX
- منصة كورسيرا coursera
- موقع يوديمي udemy

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

نظام التعليم عن بعد مووك MOOC (منصات التعليم المفتوح):

هو اختصار للمصطلح الإنجليزي (Massive Open Online Courses) ما يعني المقررات الإلكترونية المفتوحة الواسعة الانتشار عبر الإنترنت، وهي دورات تعليمية أكاديمية عن طريق الويب مقدمة من جهات تعليمية معتمدة أو شركات تجارية موثوقة، ويعتبر من آخر مراحل التطور في مصادر التعليم المفتوح أو التعلم الذاتي.



أشهر منصات المووك MOOC :

- منصة EDX
- منصة Udemy
- منصة رواق
- منصة إدراك
- كورسيرا Cursera

الخدمات الإلكترونية المقدمة في وزارة التعليم:

منصة مدرستي

منصة تعليمية إلكترونية شاملة توفر محتوى تعليميًا متنوعًا، وتتيح التفاعل بين المعلمين والطلبة.

بوابة عين التعليمية

تهدف البوابة إلى تحسين جودة التعليم من خلال توفير أدوات تعليمية حديثة وتفاعلية بالإضافة إلى تقديم خدمات متنوعة تسهم في دعم العملية التعليمية وتعزيز التحول الرقمي في التعليم.

بوابة المستقبل

هي إحدى بوابات وزارة التعليم السابقة والتي تم استخدامها قبل منصة مدرستي (تم إيقاف العمل على البوابة).

المكتبة الرقمية السعودية SDL

تعتبر المكتبة الرقمية السعودية واحدة من أهم المبادرات التي أطلقتها وزارة التعليم في المملكة لتوفير موارد تعليمية وبحثية على الإنترنت لطلاب الجامعات والمعلمين والباحثين في جميع التخصصات الأكاديمية.

نظام نور

نظام متكامل لإدارة العملية التعليمية يتيح للطلاب وأولياء الأمور المتابعة والاطلاع على النتائج الدراسية.

الاختبارات الوطنية

تُنظم اختبارات وطنية دورية للطلاب في المرحلة الثانوية (مثل اختبار قياس) لتقييم قدراتهم الأكاديمية.

نظام فارس

نظام يهدف إلى تقديم العديد من الخدمات الإدارية للمعلمين والإداريين مثل الإجازات والمرتبات.

نظام "إدارتي"

نظام يدير شؤون الطلبة والمعلمين في المدارس الحكومية حيث يساعد في تحسين الأداء الإداري ويشمل العديد من الخدمات الإلكترونية.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الرابع: يميز أهم تطبيقات التقنية الرقمية في التخصصات الأخرى.

تشهد الفترة الحالية تحولًا جذريًا في مختلف جوانب الحياة بفعل التطور التكنولوجي السريع، ولا سيما في قطاع التعليم الذي استفاد بشكل كبير من تطبيقات التقنية الرقمية. هذا التحول لا يقتصر على تسهيل عملية التعلم فحسب، بل يمتد إلى إعادة تشكيل هيكلية النظام التعليمي.

ومن أهم تطبيقات التقنية الرقمية في التعليم والتي تشكل ثورة حقيقية في عالمنا:

اسم التطبيق	الفائدة
Google Classroom	منصة مجانية لإدارة الفصول الدراسية تدعم تكامل أدوات Google للتدريس.
ClassDojo	إدارة الفصول الدراسية ويسهل التواصل مع أولياء الأمور.
Edmodo	شبكة تعليمية تربط المعلمين والطلبة لمشاركة المواد وإدارة المشاريع التقنية.
Nearpod	منصة لإنشاء دروس تفاعلية تشمل استطلاعات، ألعاب، وجولات افتراضية.
Flip	منصة لإنشاء نقاشات فيديو، تتيح للطلاب تسجيل ردودهم.
Code.org	تقدم دروسًا مجانية في البرمجة تشمل أنشطة مثل "ساعة البرمجة".
Blockly	أداة برمجة بصرية تعتمد على سحب الكتل. (مثالية للمبتدئين).
CodeMonkey	لعبة تعليمية لتعليم البرمجة باستخدام Python.
Mathletics	منصة تفاعلية لتعليم الرياضيات عبر الألعاب.
Duolingo	تطبيق لتعليم اللغات بطريقة تفاعلية لتعلم مصطلحات الحاسب.
Padlet	لوحة رقمية لمشاركة الأفكار والملاحظات في مشاريع الحاسب.
Trello	أداة لإدارة المشاريع التعاونية وتنظيم المهام.
MindMeister	أداة لإنشاء خرائط ذهنية لتخطيط دروس الحاسب.
\Kahoot	منصة اختبارات تفاعلية لمراجعة مفاهيم الحاسب بطريقة ممتعة.
Quizizz	اختبارات تنافسية تدعم تعلم قواعد البيانات والشبكات.
Socrative	أداة تقييم تكويني تجمع تعليقات الطلبة فوراً.
Prezi	منصة لإنشاء عروض تقديمية ديناميكية بتصميم غير خطي.
Jamboard	سبورة رقمية من Google تدعم الكتابة والتعاون في الوقت الفعلي.
Ziteboard	سبورة بيضاء عبر الإنترنت تدعم التعاون والرسم البسيط.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الوزن النسبي
إستراتيجيات التدريس
١٤%

المعيار الثاني عشر

إتقان إستراتيجيات وطرق تدريس الحاسب بجانبيه النظري والعملي.

المؤشر الأول
يعرف ويوظف طرق وإستراتيجيات التدريس الملائمة لتدريس الحاسب (مثل: التعلم بالمشروع، حل المشكلات، التدريب والممارسة، خرائط المفاهيم، التعلم التعاوني، التوضيح العملي، الاكتشاف، المحاكاة).

المؤشر الثاني
يصمم وينفذ فرص تعلمٍ (مثل: أنشطة ومشروعات تطبيقية) تساعد على تطوير مهارات الطلاب في التفكير والتحليل، أو التطبيق والممارسة ، وتدعم مستوياتهم واحتياجاتهم المختلفة.

المؤشر الثالث
يوظف أدوات تقويم بنائية وختامية متعددة ومتنوعة لتحسين تعلم الطلاب.

المؤشر الرابع
يقدم تغذية راجعة ثرية ومحددة من أجل تحسين تعلم الطلاب.

المؤشر الخامس
يتقن استخدام برامج إدارة المعامل ومتابعة أداء الطلاب أثناء التدريب العملي.

النسبة المئوية للمعيار	عدد الفقرات المتوقعة
٧ ٪	٦

الرابط الصوتي

إتقان إستراتيجيات
وطرق تدريس الحاسب بجانبيه النظري والعملي.

المؤشر الأول: يعرف ويوظف طرق وإستراتيجيات التدريس الملائمة لتدريس الحاسب (مثل: التعلم بالمشروع، حل المشكلات، التدريب والممارسة، خرائط المفاهيم، التعلم التعاوني، التوضيح العملي، الاكتشاف، المحاكاة).

أبرز طرق وإستراتيجيات التدريس الملائمة لتدريس مادة الحاسب:

- **التعلم بالمشروع:** نهج تعليمي يعتمد على تنفيذ الطلاب لمشاريع عملية تهدف إلى حل مشكلات واقعية أو تطوير مهارات محددة.
- **حل المشكلات:** خطوات منظمة لحل أي مشكلة بالاعتماد على المعارف والخبرات السابقة للمتعلم.
- **التدريب والممارسة:** التدرب على مواد ومهارات دراسية سبق له وأن تعرف عليها في مواقف تعليمية.
- **خرائط المفاهيم:** أداة بصرية تُستخدم لتنظيم المعلومات وعرض العلاقات بين المفاهيم المختلفة بطريقة واضحة ومنهجية، وتعتبر من أفضل الإستراتيجيات في الجانب النظري.

- **الخرائط الذهنية:** وسيلة من وسائل التعبير عن الأفكار، وذلك عن طريق رسم مخطط باستخدام الكتابة والرموز والصور والألوان لربط معاني الكلمات بالصور المرسومة، ثم ربط هذه المعاني مع بعضها.
- **التعلم التعاوني:** تعتمد على توزيع الطلبة في مجموعات صغيرة متفاوتة القدرة والخلفية العلمية لأداء عمل معين مشترك فيما بينهم بهدف تعلمهم بحيث يحصل الطلبة على فرص متساوية للنجاح.
- **التوضيح (التطبيق) العملي:** تنفيذ التدريب أمام الطلبة بشكل فعلي ثم تنفيذ الطلبة للتدريب.
- **المحاكاة:** عملية تقليد أو تمثيل لنظام أو ظاهرة واقعية باستخدام نموذج أو بيئة اصطناعية، بهدف دراسة سلوك هذا النظام أو تحسينه.
- **التعليم المبرمج:** تعليم فردي يعتمد على تقسيم المحتوى بشكل متسلسل للوصول إلى الهدف التعليمي.
- **التعلم الذاتي:** تعليم الطالب نفسه باستخدام أي مصادر لتحقيق الأهداف دون مساعدة مباشرة من المعلم.
- **العصف الذهني:** أسلوب للتفكير الفردي أو الجماعي وذلك لإيجاد كم من الحلول المناسبة للعديد من المشاكل العلمية والحياتية المختلفة.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المحاضرة: عبارة عن تقديم لفظي منظم ومرتب لموضوع دراسي معين معزز من خلال استخدام وسائل مرئية.

المناقشة والحوار: نقاش بين المعلم وطلابه في موقف إيجابي حيث يتم طرح الموضوع ويتم بعده تبادل الآراء المختلفة بين الطلبة مع بعضهم ومع المعلم.

جدول المعرفة KWL: أداة تعليمية وتنظيمية بسيطة وفعالة، تستخدم غالبًا في بداية الوحدة الدراسية أو الموضوع الجديد لتنشيط المعرفة السابقة لدى الطلاب، وتحديد أهدافهم للتعلم، ومساعدتهم على تلخيص ما تعلموه.

استراتيجية جدول المعرفة KWL

ماذا أعرف ؟ what do I know ? L	ماذا أريد أن اتعلم ؟ what do I want learn ? W	ماذا تعلمت؟ what did you learn ? K

الفصل المقلوب: نظام تعليمي تفاعلي يعتمد على استخدام التقنية بشكل أساسي بحيث ترسل المادة الدراسية للطلبة لمشاهدتها ليكون وقت الحصة للنقاش.

الاكتشاف: هي نهج تعليمي يعتمد على مشاركة الطالب بشكل فعال في عملية التعلم حيث يُشجع على البحث عن المعلومات واكتشاف المعرفة بنفسه بدلًا من تلقيها بشكل جاهز من المعلم.

الاستقصاء: هي نهج تعليمي يعتمد على دفع الطالب إلى البحث والتحليل والتفكير النقدي لحل المشكلات أو فهم المفاهيم بعمق. بدلاً من تقديم المعلومات مباشرة مما يُشجع الطالب على طرح الأسئلة وجمع البيانات واختبار الفرضيات للوصول إلى المعرفة بنفسه لكي يسلك الطالب سلوك العلماء.

التلعيب: تحويل المهام الروتينية إلى تحديات ممتعة ومشوقة كالواقع الافتراضي والمحسوسات.

الرحلات المعرفية: مهام تعليمية موجهة ومبنية على الويب وفق ست خطوات تتيح للمتعلم استقصاء واستكشاف المعرفة باستخدام مصادر وأدوات منتقاة مسبقًا بهدف تحقيق الأهداف التعليمية المحددة.

العناصر الستة المكونة للرحلات المعرفية

تدريس (تدريب) الأقران: تدريس الطالب بواسطة زملائه في الصف الدراسي بإشراف المعلم.

ما الفرق بين الاستقراء والاستنباط:

الاستقراء ينطلق من الخاص إلى العام و**الاستنباط** بالعكس ينطلق من العام إلى الخاص.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثاني: يصمم وينفذ فرص تعلم (مثل: أنشطة ومشروعات تطبيقية) تساعد على تطوير مهارات الطالب في التفكير والتحليل، أو التطبيق والممارسة، وتدعم مستوياتهم واحتياجاتهم المختلفة.

أنشطة ومشروعات تطبيقية:

نظرية هيرمان للسيطرة الدماغية (Hermann Theory Of Brain Dominance)

هذه النظرية تسمى بوصلة التفكير أو (مقياس هرمان للتفكير) هو اختبار يحدد بشكل مذهل أنماط التفكير المختلفة للأفراد والمؤسسات.

نظرية الذكاءات المتعددة (Multiple Intelligence Theory)

هي نظرية وضعها عالم النفس هاورد غاردنر عام ١٩٨٣ وتتبنى وجود العديد من الذكاءات وليس على قدرتي التواصل اللغوي والتفكير المنطقي واللتين اعتبرتا مؤشر ذكاء في اختبارات الذكاء(IQ) .

وقد اشتُهر جاردنر بتصنيف الذكاء إلى ثمانية ذكاءات ثم عدلها لتكون عشرة أنواع وهي:

(اللغوي-المنطقي-معرفة الذات-معرفة الآخرين- السمعي -البصري-الحركي-الطبيعة-الوجودي-التعليم)

مهارة اتخاذ القرار (Decision Making Skill)

المقصود به كمصطلح في مجال الأعمال، فهو المقدرة على الاختيار بين حلين أو أكثر لمشكلة معيّنة.

حيث يعتمد اتخاذ القرار على أحد هذين العاملين:

1. **الحدس:** الرجوع إلى المشاعر الغريزية عند اتخاذ قرار معين.
2. **المنطق:** استخدام الأرقام والحقائق المتوفرة حول مشكلة أو قضية معينة لاتخاذ القرار المناسب لحلها.

مهارة التفكير الناقد (Skill Critical Thinking) رابط كتاب التفكير الناقد لصف ثالث متوسط

عملية ذهنية متقدمة تهدف إلى تحليل المعلومات والأفكار بشكل منطقي ومنهجي بغض النظر عن مصدرها.

مهارة التفكير الإبداعي (Skill Creative Thinking)

القدرة على توليد أفكار جديدة ومبتكرة لحل المشكلات وتطوير الحلول غير التقليدية.

مهارة التفكير ما وراء المعرفي (Skill Meta Cognitive Thinking)

عبارة عن إدراك الفرد لطبيعة تفكيره أثناء قيامه بالمهمات المطلوبة منه، وتتكون من:

1. **معرفة المعرفة:** معرفة الفرد بقدراته المعرفية.
2. **تنظيم المعرفة:** متابعة وملاحظة التقدم الجاري للنشاط العقلي.
3. **معالجة المعرفة:** السيطرة على العملية بشكل مستمر.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

برنامج الكورت للتفكير (The CORT Thinking Program)

يعتبر من أكثر البرامج استخدامًا في بيئات التعليم المباشر للتفكير ويشكل منهاج علمي محدد الأطر له فلسفته وموضوعاته وأساليبه التي تميزه.

برنامج القبعات الست (Six Thinking Hats)

يقسم التفكير إلى ستة أنماط وكل نمط له قبعة يلبسها أو يخلعها حسب طريقة تفكيره في تلك اللحظة.

أنواع القبعات وأنماط التفكير:

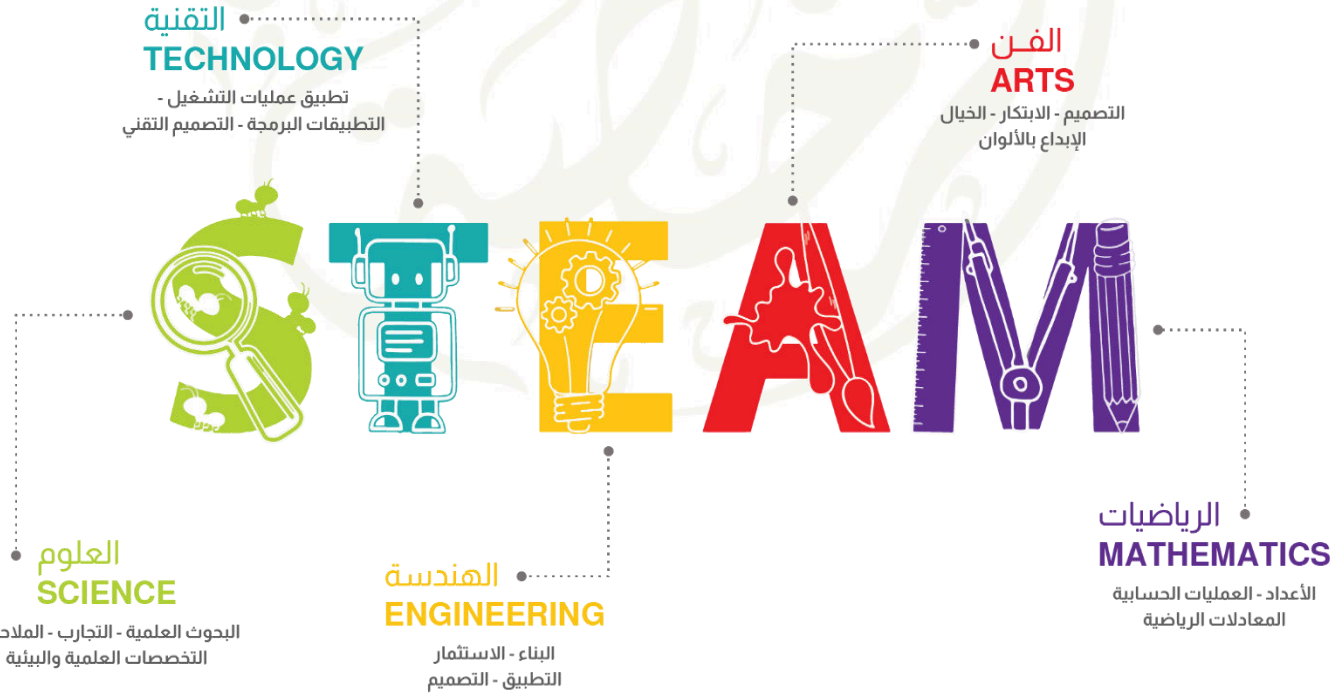
1. القبعة البيضاء وترمز إلى التفكير الحيادي.
2. القبعة الحمراء وترمز إلى التفكير العاطفي.
3. القبعة السوداء وترمز إلى التفكير السلبي.
4. القبعة الصفراء وترمز إلى التفكير الإيجابي.
5. القبعة الخضراء وترمز إلى التفكير الإبداعي.
6. القبعة الزرقاء وترمز إلى التفكير الموجه.

برنامج سكامبر (Technique The SCAMPER)

هو برنامج ممتع قائم على التخيل الموجه لتنمية مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات.

STEAM

هو نظام تعليمي يستهدف دمج تلك المواد الدراسية الخمسة في المناهج الدراسية الأساسية والربط بينهم.



جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثالث: يوظف أدوات تقويم بنائية وختامية متعددة ومتنوعة لتحسين تعلم الطلاب.

أنواع التقويم التربوي:

1. **التقويم القبلي:** ينفذ بداية التدريس لمعرفة درجة امتلاك الطلبة للمهارات والقدرات اللازمة لبدء التدريس.
2. **التقويم البنائي أو التكويني:** العملية التقويمية التي يقوم بها المُعلم في أثناء عملية التعلُم.
3. **التقويم الختامي:** العملية التقويمية التي تنفذ في نهاية البرنامج التعليمي.

أساليب التقويم:

- **الاختبارات التحريرية.**
- **الاختبارات الشفوية.**
- **الاختبارات العملية.**
- **الواجبات المختلفة.**
- **المشاريع:** دمج المعرفة بالعمل.
- **المقابلة.**
- **قوائم الرصد:** (نعم / لا).

- **الملاحظة** بأنواعها: (المقصودة - غير المقصودة - منتظمة - غير منتظمة).
- **الاستبانات:** مجموعة من الأسئلة يضعها الباحث (المعلم) لاستنباط معلومات معينة.
- **الاختبارات عن بعد:** سهلة التنفيذ لكن لا تقدم نتائج صادقة بسبب انتحال الشخصية.
- **ملف إنجاز الطالب:** ملف ورقي أو إلكتروني يشمل جميع إنجازات وأعمال الطالب التعليمية.
- **سلالم التقدير:** جدول من خانات متعددة (ممتاز / جيد جدًا / جيد / مقبول / ضعيف).
- **دراسة الحالة:** دراسة متعمقة لشخص أو مجموعة أو حدث لدراسة الظواهر التي لا يمكن دراستها عبر التجارب.
- **السجل القصصي:** يكتبه المعلم حول سلوك الطالب لتكوين صورة واضحة عن شخصية الطالب.
- **سجل وصف سير التعلم:** يكتبه الطالب حول الأشياء التي تعلمها بحيث تعطي المعلم تصور عن آراء الطالب.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الرابع: يقدم تغذية راجعة ثرية ومحددة من أجل تحسين تعلم الطلاب.

هي المعلومات التي من الممكن تقديمها إلى الطالب وإن اختلفت وسائل نقلها بهدف تعديل الأداء في المهارة التي يؤديها ليصل إلى درجة الأداء الأمثل للمهارة نفسها.

أنواع التغذية الراجعة:

- **التغذية الراجعة الإيجابية:** تركز على إبراز الجوانب الإيجابية في الأداء وتشجيع الفرد على الاستمرار ببذل الجهد.
- **التغذية الراجعة السلبية البناءة:** تركز على تحديد الجوانب التي تحتاج إلى تحسين وتقديم اقتراحات لتحسينها.
- **التغذية الراجعة الذاتية:** عملية تقييم الأداء من قبل الفرد نفسه.
- **التغذية الراجعة من الأقران:** عملية تقييم الأداء من قبل زملاء العمل.
- **التغذية الراجعة من المدير:** عملية تقييم الأداء من قبل المدير المباشر.

مثال لتقديم تغذية راجعة:

مجهود رائع في مشروعك عن أنواع الشبكات، وشرحك للشبكة المحلية (LAN) كان واضحًا ومنظمًا. لكن لتحسين العرض، قلل النصوص في الشرائح إلى نقاط رئيسية وأضف رسمًا بيانيًا يوضح الفرق بين LAN وWAN، واستخدم ألوانًا هادئة للخلفية لتسهيل القراءة.

هل فكرت في إضافة مثال عملي يوضح استخدام الشبكات في الحياة اليومية؟

التعزيز: مفهوم أساسي في علم النفس يتعلق بتقوية السلوك المرغوب فيه وزيادة احتمالية تكراره في المستقبل.

أهمية التعزيز في التغذية الراجعة:

- **تحسين الأداء:** عندما يشعر الفرد أنه موضع تقدير عند تقديم التعزيز بشكل مباشر وعدم تأجيله فإنه يصبح أكثر تركيز على عمله ويبذل قصارى جهده لتحقيق الأهداف المنشودة.
- **زيادة الدافع:** عندما يشعر الفرد بتقدير جهوده يزداد دافعه للعمل بشكل أفضل وتحقيق نتائج أفضل.
- **تعزيز الثقة بالنفس:** التقدير المستمر لجهود الفرد يعزز ثقته بنفسه وقدراته.
- **تحسين المزاج العام:** بيئة العمل الإيجابية التي تشجع على التعزيز تزيد من مستوى الرضا الوظيفي.
- **تعزيز العلاقات بين الأفراد:** التقدير المتبادل والتعزيز الإيجابي يسهمان في بناء علاقات عمل قوية.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الخامس: يتقن استخدام برامج إدارة المعامل ومتابعة أداء الطلاب أثناء التدريب العملي.

معمل الحاسب من مسؤوليات المعلم أثناء استخدامه مع الطلبة في الحصص الدراسية لكن مرجعية المسؤولية داخل المدرسة **لوكيل الشؤون المدرسية** وذلك وفق الدليل التنظيمي للمدارس.

برامج إدارة معامل الحاسب: أدوات أساسية لتحسين كفاءة وفعالية إدارة الموارد التقنية في المدارس والجامعات والمؤسسات التعليمية بشكل عام.

بعض الميزات الشائعة لبرامج إدارة معامل الحاسب:

- **نظام حجز الأجهزة:** يسمح للمستخدمين بحجز الأجهزة مسبقًا.
- **نظام مراقبة الأجهزة:** يتيح للمشرفين مراقبة حالة الأجهزة وتشخيص الأعطال.
- **نظام إدارة المستخدمين:** يسمح بإنشاء حسابات للمستخدمين وتحديد صلاحياتهم.
- **نظام إدارة البرامج:** يسمح بتثبيت وإدارة البرامج على الأجهزة.
- **نظام الدعم الفني:** يوفر دعمًا فنيًا للمستخدمين عند الحاجة.

برامج إدارة المعامل:

- Net Support
- Netop school
- iTalc

برامج مهمة في المعامل:

- Ghost
- Deep Freeze
- Hiren's Boot

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الخدمات السابقة وعددها ٣٧ خدمة

رقم الأيقونة	البند		المعلم المجاني	المعلم المدفوع جميع النسخ مفتوحة للتعديل
1	الاختبار الفتري		✗	نظري - عملي - بدون معمل
2	الاختبار القبلي		✗	✓
3	الاختبار النهائي		✗	نظري - عملي - بدون معمل - تصحيح آلي
4	الفاقد التعليمي (إلكتروني)		الوحدة الأولى	جميع الوحدات
5	الفاقد التعليمي (ورقي)		الوحدة الأولى	جميع الوحدات
6	الأكواد البرمجية		✗	✓
7	أهداف التعليم		✓	✓
8	البرامج		✓	✓
9	برنامج تحليل النتائج		✗	✓
10	بنك الأسئلة		الوحدة الأولى	جميع الوحدات
11	التحضير		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
12	سجل التعلم النشط المنظم		✓	✓
13	تقويم الدرس الإلكتروني		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
14	تقويم الدرس الورقي		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
15	توزيع المنهج		✗	نسخة وورد + نسخة بتصميم مميز
16	مذكرة الخطة الأسبوعية		الأسبوع الأول	جميع الأسابيع
17	مذكرة الخطة العلاجية		الوحدة الأولى	جميع الوحدات + الحل
18	خطوط المحتوى		✓	✓
19	دليل المعلم		كامل الدليل	كامل الدليل + الدليل مقسم
20	كتاب الرخصة المهنية		✓	✓
21	سجلات المتابعة		✓	✓
22	عرض ترحيبي في البداية		✗	✓
23	العروض التقديمية		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
24	شروحات مرئية "قناة عين"		✓	✓
25	كتاب الطالب		كامل الكتاب	كامل الكتاب + الكتاب مقسم
26	المدونة	مقالات الدروس	✓	✓
		تكرار الواجب الإلكتروني	✗	✓
27	مذكرة أوراق العمل والمشاريع		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس + الحل
28	مرفقات المنهج		✗	✓
29	المسابقات		الوحدة الأولى	الجميع
30	المسرد		✗	نسخة إكسل + نسخة بتصميم مميز
31	ملف الإنجاز الورقي		نموذج واحد	سبع نماذج + استمارات جاهزة
32	مهارات التفكير		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
33	نماذج وشهادات الشكر		نموذج واحد	عشر نماذج
34	ملفات حلول العملي		✗	✓
35	سجل إلكتروني للتعلم النشط المنظم		✗	✓
36	فيديو كمدخل للدرس (من تنفيذنا)		الدرس الأول - الوحدة الأولى	الابتدائي والمتوسط
37	ملف الإنجاز الإلكتروني		✗	✓

الخدمات الجديدة في العام الدرسي ١٤٤٧ هـ

رقم الأيقونة	البند		المعلم المجاني	المعلم المدفوع جميع النسخ مفتوحة للتعديل
38	التحكم في ترتيب وإخفاء الأيقونات		✗	✓
39	دورة الرخصة المهنية - تخصص الحاسب		المعيار الأول	جميع المعايير
40	اختبارات الرخصة المهنية		المعيار الأول	جميع المعايير
41	مذكرة الخطط الإثرائية		✗	✓
42	خدمة إنشاء السيرة الذاتية ومشاركتها		فترة التجربة " 7 أيام "	طوال العام الدراسي
43	خدمة كتابة التقارير من الموقع ومشاركتها		فترة التجربة " 7 أيام "	طوال العام الدراسي
44	قناة همسات توعوية		✓	✓
45	مذكرة الملخصات		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
46	مذكرة الأنشطة الصفية والواجبات المنزلية		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
47	الواجبات الإلكترونية لكل حصة		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
48	برنامج تحليل الفقرات		✗	✓
49	مذكرة الاستراتيجيات		✓	✓
50	المشاريع		✗	✓
51	دليل البدائل للبرامج		✗	✓
52	الربط بالدين والوطن	التمهيد	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
53	قصة (قصيرة - متوسطة)	التمهيد	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
54	مذكرة إثراءات الفيديو		الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
55	توزيع الدرجات		✓	✓
56	حلول الكتاب		✗	✓
57	الوزن النسبي		✗	✓
58	المهارات الأساسية		✗	✓

58 خدمة إبداعية مميزة
وفريدة تنتظركم..

معلم الحاسب
COMPUTER _ TEACHER
cmp-tch.com

mo3alemlhaseb

الوزن النسبي
الحاسب والمنهج
%٨

المعيار الثالث عشر

معرفة مناهج الحاسب في التعليم العام والأنظمة والمعايير الوطنية المرتبطة بها.

المؤشر الأول
يلم بمناهج الحاسب الحالية في التعليم العام من حيث البنية العامة، والمجالات التدريسية والموضوعات والأهداف.

المؤشر الثاني
يحدد الأهداف التعليمية المتوقع من الطلاب تحقيقها بنهاية كل وحدة أو درس، وبنهاية تدريس المنهج.

المؤشر الثالث
يعرف اللوائح الرسمية لاستخدامات الحاسب وأنظمته، وتعليمات تدريس الحاسب الصادرة عن الجهات المسؤولة عن التعليم.

المؤشر الرابع
يعرف المعايير الوطنية المرتبطة بتدريس الحاسب في التعليم العام.

النسبة المئوية للمعيار	عدد الفقرات المتوقعة
٤ ٪	٣

الرابط الصوتي

معرفة مناهج الحاسب في التعليم العام والأنظمة والمعايير الوطنية المرتبطة بها.

المؤشر الأول: يلم بمناهج الحاسب الحالية في التعليم العام من حيث البنية العامة، والمجالات التدريسية والموضوعات والأهداف.

تتطور مناهج الحاسب في المملكة العربية السعودية بشكل مستمر لمواكبة التطورات التقنية المتسارعة والحاجة المتزايدة إلى الكوادر المؤهلة في مجال تقنية المعلومات. وتسعى هذه المناهج إلى تزويد الطلبة بالمهارات والمعارف الأساسية التي تمكنهم من التعامل مع التقنيات الحديثة، والمساهمة في تحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠.

الركائز الأساسية للبنية العامة لمناهج الحاسب في المملكة العربية السعودية:

1. **البرمجة:** يشكل تعلم البرمجة حجر الزاوية في مناهج الحاسب، ويتم تدريس لغات برمجة مختلفة مثل بايثون مع التركيز على تطوير مهارات حل المشكلات والتفكير المنطقي.
2. **قواعد البيانات:** يتم تدريس مفاهيم قواعد البيانات، وكيفية تصميمها، وإدارتها؛ مما يمكن الطلبة من تخزين واسترجاع البيانات بكفاءة.
3. **نظم التشغيل:** يتم التعرف إلى أنواع أنظمة التشغيل المختلفة (ويندوز، لينكس، ماك) وكيفية استخدامها وإدارتها.
4. **شبكات الحاسب:** يتم دراسة مفاهيم الشبكات وبروتوكولات الاتصال وأمن الشبكات مما يهيئ الطلبة للتعامل مع بيئات الشبكات المختلفة.
5. **أمن المعلومات:** يتم التأكيد على أهمية أمن المعلومات، وطرق حماية البيانات من الاختراقات والتهديدات الإلكترونية.
6. **التصميم الجرافيكي:** يتم تدريس أساسيات التصميم الجرافيكي من خلال برامج مثل جمب(GIMP) وكانفا (Canva) مما يمكن الطلبة من إنشاء تصميمات احترافية.
7. **التسويق الإلكتروني:** يتم التعرف على مبادئ التسويق الإلكتروني واستخدام وسائل التواصل الاجتماعي.
8. **الذكاء الاصطناعي:** يتم تقديم مقدمة عن مفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المختلفة.

التحديات والتطورات المستقبلية:

- **مواكبة التطور التقني السريع:** تتطلب مناهج الحاسب تحديثًا مستمرًا لمواكبة التطورات التقنية.
- **توفير البنية التحتية اللازمة:** تحتاج المدارس إلى توفير الأجهزة والبرامج اللازمة لتنفيذ هذه المناهج.
- **تدريب المعلمين:** يحتاج المعلم إلى التدريب المستمر على أحدث التقنيات والمقررات الحديثة.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

توزيع الوحدات الدراسية للمناهج - المرحلة الابتدائية:

الصف الرابع الابتدائي	الفصل الدراسي الأول	الوحدة	تعلم الأساسيات	العمل على النص	عالمي المتصل	العمل مع البرمجة
		الدروس	الحاسب سطح المكتب إعدادات جهاز الحاسب	لوحة المفاتيح تحرير النص تنسيق النص تنسيق الفقرة	الموقع الإلكتروني البحث في الإنترنت مصادر المعلومات السلامة على الإنترنت	أساسيات سكراتش استخدام اللبنات البرمجية التكرارات في سكراتش الرسم بواسطة سكراتش
		البرامج	مايكروسوفت ويندوز	مايكروسوفت وورد	قوقل كروم - إيدج - وورد	سكراتش
	الفصل الدراسي الثاني	الوحدة	عرضي التقديمي	العمل على الأرقام	استخدام الوسائط المتعددة	مقدمة في علم الروبوت
		الدروس	الشرائح التقديمية إدراج الصور الانتقالات وتأثيرات الحركة إدراج مقاطع فيديو	جدول البيانات إدخال البيانات وإجراء العمليات الحسابية	إنشاء مقطع صوتي عرض الصور ومقاطع الفيديو إدخال التحسينات على الصورة تطبيق التأثيرات على الصورة	مقدمة في علم الروبوت انعطاف الروبوت
		البرامج	مايكروسوفت بوربوينت	مايكروسوفت إكسل	مسجل الصوت - صور مايكروسوفت	أوبن روبيرتا لاب
الصف الخامس الابتدائي	الفصل الدراسي الأول	الوحدة	تعلم الأساسيات	التعامل مع المستندات	الوسائط المتعددة	البرمجة في سكراتش
		الدروس	أجهزة الحاسب أجزاء الحاسب الملفات والمجلدات	الصور والرسومات التنسيق المتقدم إدراج الرسومات التوضيحية التدقيق والطباعة	استخدام أجهزة الالتقاط البحث عن الوسائط المتعددة	كيفية تصميم برنامج الكائنات في سكراتش المعاملات الشرطية الحركة في سكراتش رسائل البث الاستشعار
		البرامج	مايكروسوفت ويندوز	مايكروسوفت وورد	أوداسيتي - صور مايكروسوفت	سكراتش
	الفصل الدراسي الثاني	الوحدة	أدوات البحث والاتصال	جداول البيانات	وسائل التواصل الاجتماعي	برمجة الروبوت
		الدروس	الإنترنت والشبكة العنكبوتية الإنترنت وأدوات التواصل مشاركة الملفات	الصفوف والأعمدة العمليات الحسابية	وسائل التواصل الاجتماعي التدوين الملكية الفكرية	الروبوتات في حياتنا اليومية استخدام التكرارات رسم مكعب
		البرامج	إيدج - تيمز - ون درايف	مايكروسوفت إكسل	بلوقر - إنستغرام - تويتر	أوبن روبيرتا لاب
الصف السادس الابتدائي	الفصل الدراسي الأول	الوحدة	التصميم ثلاثي الأبعاد	جداول البيانات	قواعد البيانات	البرمجة باستخدام سكراتش
		الدروس	مقدمة للنمذجة ثلاثية الأبعاد معالجة الأشكال ثلاثية الأبعاد	تنفيذ العمليات الحسابية المخططات البيانية	مقدمة عن قواعد البيانات إنشاء قاعدة بيانات الفرز والتصفية	التكرار في سكراتش برمجة العمليات الحسابية اتخاذ القرارات الإحداثيات في سكراتش القرارات المركبة في سكراتش الألعاب في سكراتش
		البرامج	تينكركاد	مايكروسوفت إكسل	مايكروسوفت إكسل	سكراتش
	الفصل الدراسي الثاني	الوحدة	التصميم المتقدم للمستندات	تصميم المواقع الإلكترونية	تصميم ألعاب الحاسب	المستشعرات في علم الروبوت
		الدروس	إنشاء الجداول وتنسيقها تحرير الجداول التنسيق المتقدم	تصميم صفحة إلكترونية إضافة الصفحات نشر الموقع الإلكتروني	تخطيط وتصميم ألعاب الحاسب برمجة ألعاب جهاز الحاسب	مستشعرات الروبوت اتخاذ القرارات إنشاء الخرائط
		البرامج	تصميم المواقع الإلكترونية	مواقع قوقل Google Sites	Kodu Game Lab	أوبن روبيرتا لاب

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

توزيع الوحدات الدراسية للمناهج - المرحلة المتوسطة:

الصف الأول المتوسط	الفصل الدراسي الأول	الوحدة	تعلم الأساسيات	معالجة النصوص المتقدمة	التنسيق المتقدم والدوال	مقدمة في لغة برمجة بايثون
		الدروس	أجهزة الحاسب نظام التشغيل إعدادات نظام التشغيل الأساسية	التنسيق المتقدم دمج المراسلات إتمام عملية الدمج	التنسيق المتقدم الدوال المتقدمة	ما البرنامج المتغيرات والثوابت إدخال البيانات المعاملات في بايثون الرسم باستخدام البرمجة
		البرامج	مايكروسوفت ويندوز	مايكروسوفت وورد	مايكروسوفت إكسل	بيئة التطوير Python IDLE
	الفصل الدراسي الثاني	الوحدة	الاتصال بالإنترنت	الدوال المنطقية	عرض الأفكار من خلال	برمجة الروبوت الافتراضي
		الدروس	شبكة الإنترنت إرسال واستقبال البريد تنظيم البريد الإلكتروني الاستخدام الآمن للإنترنت	الدوال المنطقية تنسيق المخططات	الشرائح والنصوص والصور تأثيرات الوسائط المتعددة المخططات البيانية ونصائح للعرض	الروبوتات الافتراضية الإحداثيات في البرمجة الحركة التلقائية
		البرامج	إيدج - تطبيق البريد Mail	مايكروسوفت إكسل	مايكروسوفت بوربوينت	فيكس كود VEXcode VR
الصف الثاني المتوسط	الفصل الدراسي الأول	الوحدة	إنتاج مقطع فيديو	مخطط المعلومات البياني	البرمجة مع بايثون	
		الدروس	الوسائط المتعددة إنشاء فيلم التأثيرات البصرية	مقدمة إلى مخطط المعلومات تخصيص التصميم	المعاملات الشرطية والمعاملات المنطقية في بايثون الجمل الشرطية في البايثون اتخاذ القرارات الشروط المتداخلة الحلقات الحلقات المتداخلة الدوال جداول بيانات إكسل في بايثون	
		البرامج	Shotcut	كانفا Canva	باي تشارم PyCharm	
	الفصل الدراسي الثاني	الوحدة	جمع المعلومات	تحليل البيانات	التواصل عبر الإنترنت	المخططات البيانية	برمجة الروبوت
		الدروس	قواعد البيانات والنماذج التعامل مع قاعدة البيانات	العمليات الحسابية المركبة الدوال والمراجع	أساسيات الشبكات التواصل والمواطنة الرقمية	المخططات البيانية المتقدمة التعامل مع المخطط البياني	التحكم في الروبوت البرمجة التركيبية
		البرامج	إكسل - نماذج مايكروسوفت	مايكروسوفت إكسل	منصة X	مايكروسوفت إكسل	فيكس كود VEXcode VR
الصف الثالث المتوسط	الفصل الدراسي الأول	الوحدة	الأمن السيبراني	قواعد البيانات	التجارة الإلكترونية	البرمجة مع بايثون
		الدروس	مقدمة في الأمن السيبراني حماية جهاز الحاسب الشخصي	إنشاء قواعد البيانات الاستعلام في قاعدة البيانات التقارير في قواعد البيانات	مقدمة في التجارة الإلكترونية التعاملات عبر الإنترنت	القوائم وصفوف البيانات المكتبات البرمجية بناء الواجهات بلغة البايثون القواميس القوائم المتداخلة الملفات
		البرامج	مايكروسوفت ويندوز	مايكروسوفت أكسس	المتجر الإلكتروني Local Wp	باي تشارم PyCharm
	الفصل الدراسي الثاني	الوحدة	المتاجر الإلكترونية	صيانة الحاسب والتخزين السحابي	مهارات متقدمة في الأوفيس	مستشعرات الروبوت
		الدروس	إنشاء المتجر الإلكتروني تصميم المتجر الإلكتروني إدارة المتجر الإلكتروني	صيانة أجهزة الحاسب التخزين السحابي	مهارات متقدمة في وورد مهارات متقدمة في إكسل مهارات متقدمة في باوربوينت	مستشعرات المسافة مستشعرات العين مستشعرات الاصطدام
		البرامج	ووردبريس المحلي	جوجل درايف	وورد - إكسل - باوربوينت	فيكس كود VEXcode

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

توزيع الوحدات الدراسية للمناهج - المرحلة الثانوية (المسار العام):

أول ثانوي	تقنية رقمية ١-١	الوحدة	أساسيات علم الحاسب	العمل عبر الإنترنت	التقنية والحياة	البرمجة باستخدام HTML
		الدروس	تمثيل البيانات بنية جهاز الحاسب أنظمة التشغيل أساسيات الشبكات تقنية المعلومات والاتصالات	العمل بالمستندات عبر الإنترنت الاجتماعات عبر الإنترنت بث العرض التقديمي إدارة الملاحظات الخرائط الذهنية	المراقبة والتحكم الذكاء الاصطناعي التقنيات الناشئة الصحة والبيئة	إنشاء موقع إلكتروني بلغة HTML بنية المحتوى إنشاء نموذج بلغةHTML
		البرامج	-	ون درايف - جوجل درايف - تيمز - ويبكس- زووم - باوربوينت - ون نوت - فري بلاين	-	فيجوال ستوديو كود
	تقنية رقمية ١-٢	الوحدة	معالجة الصور المتقدمة	مستندات وتقارير الأعمال	الشبكات	البرمجة بواسطة المايكروبت
		الدروس	أساسيات تحرير الصور الطبقات تحرير الصور تنقيح الصور إنشاء رسومات ثنائية الأبعاد	الكتابة في مستندات الأعمال مبادئ تصميم مستندات الأعمال نماذج الأعمال 1 نماذج الأعمال 2 تقارير الأعمال	الشبكات السلكية واللاسلكية شبكات النقال والأقمار الصناعية بروتوكول الإنترنت وأداة المحاكاة	مقدمة إلى المايكروبت المتغيرات والتكرارات اتخاذ القرارات
		البرامج	جيمب - بنسل ثنائي الأبعاد	سكريبوس	سيسكو لمحاكاة الشبكة	مايكروسوفت ميك كود
ثاني ثانوي	تقنية رقمية ٢	الوحدة	علم البيانات	الذكاء الاصطناعي	البرمجة المتقدمة باستخدام HTML
		الدروس	البيانات والمعلومات والمعرفة جمع البيانات والتحقق من صحتها التنبؤ باستخدام إكسل	مفاهيم الذكاء الاصطناعي تطبيقات الذكاء الاصطناعي الذكاء الاصطناعي باستخدام البرمجة	التنسيق باستخدام وسوم HTML تصميم صفحات التنسيق النمطية تصميم الموقع الإلكتروني التصميم المستجيب للمواقع الإلكترونية الموقع الإلكتروني التفاعلي الرسائل الإخبارية الرقمية
		البرامج	مايكروسوفت إكسل	منصة تعلم الآلة للأطفال - سكراتش	
		الوحدة	التصميم الرسومي	التسويق الإلكتروني	
		الدروس	التصميم الرسومي تصميم ملصق إعلاني الإعلانات المتحركة	مفهوم التسويق الإلكتروني التسويق عبر البريد الإلكتروني حملة التسويق عبر البريد الإلكتروني	
		البرامج	إنكسكيب - جيمب	منصة ميل تشيمب	فيجوال ستوديو كود
ثالث ثانوي	تقنية رقمية ٣	الوحدة	تخطيط المشروعات	دورة حياة النظام	تطبيقات الهواتف الذكية
		الدروس	أساسيات تخطيط المشروع بناء وأتمتة خطة المشروع إدارة المهام	دورة حياة النظام إنشاء المخطط الأمن السيبراني	مقدمة عن تطبيقات الهواتف الذكية بناء تطبيقات الهاتف الذكي برمجة التطبيق
		البرامج	جانت بروجكت	دياجرام دوت نت - مايكروسوفت ويندوز	مطور التطبيقات MIT مصاحب الذكاء الاصطناعي

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

توزيع الوحدات الدراسية للمناهج - مسار علوم الحاسب والهندسة:

ثاني ثانوي	علم البيانات	الوحدة	مقدمة في علم البيانات	جمع البيانات والتحقق من صحتها	التحليل الاستكشافي للبيانات	نمذجة البيانات التنبؤية والتوقع
		الدروس	البيانات والمعلومات والمعرفة التعامل مع البيانات أساسيات علم البيانات	جمع البيانات أنواع البيانات التحقق من صحة إدخال البيانات	تحليل البيانات مكتبة البايثون لتحليل البيانات تصوير البيانات	نمذجة البيانات التنبؤية التوقع التحسين
		البرامج	مفكرة جوبيتر	مايكروسوفت إكسل	مفكرة جوبيتر - مكتبات بايثون	مايكروسوفت إكسل
	إنترنت الأشياء	الوحدة	أسس إنترنت الأشياء	إنترنت الأشياء في حياتنا	إنشاء تطبيقات إنترنت الأشياء باستخدام الأردوينو	إنشاء تطبيق سحابي لإنترنت الأشياء
		الدروس	مفاهيم إنترنت الأشياء أجهزة إنترنت الأشياء	منصة إنترنت الأشياء تطبيقات وتحديات إنترنت الأشياء	إنشاء نظام منزل ذكي إنشاء نظام لري النباتات إنشاء نظام تسرب الغاز	إعداد بيئة تطوير الأردوينو برمجة الأردوينو في بايثون التفاعل مع خدمات الويب السحابية
		البرامج	-	-	تينكر كاد	Arduino IDE
		الوحدة	تطبيقات إنترنت الأشياء المتقدمة	برمجة إنترنت الأشياء باستخدام c++	الرسائل في إنترنت الأشياء	محاكاة شبكة مستشعرات إنترنت الأشياء اللاسلكية
		الدروس	مجالات تطبيق إنترنت الأشياء تقنيات شبكات إنترنت الأشياء أمان وخصوصية أنظمة إنترنت الأشياء	تطبيقات الحماية الذكية ولغة c++ الانتقال من اللبنات البرمجية في تينكر كاد إلى c++ برمجة المتحكم الدقيق بـ c++	المدن الذكية وبروتوكول MQTT تصميم وبرمجة جهاز ذكي لإنترنت الأشياء إنشاء حل ذكي لإدارة النفايات	مقدمة إلى كاب كاربون الاتصال في شبكة إنترنت الأشياء إنترنت الأشياء والأجهزة المحمولة
		البرامج	-	C++ - تينكر كاد	Agent MQTTX - مفكرة جوبيتر	كاب كاربون
ثالث ثانوي	هندسة البرمجيات	الوحدة	هندسة البرمجيات	النمذجة الأولية	تطوير التطبيقات باستخدام مخترع التطبيقات	قابلية الوصول إلى البرمجيات والتضمين الرقمي
		الدروس	مبادئ هندسة البرمجيات لغات البرمجة ومعالجتها أدوات تطوير البرمجيات	التحليل التفاعل بين الإنسان والحاسب إنشاء نموذج أولي	مقدمة إلى مخترع التطبيقات MIT إضافة المزيد من العناصر إلى التطبيق برمجة تطبيق الهاتف المحمول	اختبار التطبيقات ونشرها التضمين الرقمي ميزات قابلية الوصول في التطبيق
		البرامج	-	بنسل بروجكت	MIT App Inventor	MIT App Inventor
	الذكاء الاصطناعي ١-١	الوحدة	أساسيات الذكاء الاصطناعي	خوارزميات الذكاء الاصطناعي	معالجة اللغات الطبيعية	
		الدروس	مقدمة في الذكاء الاصطناعي هياكل البيانات في الذكاء الاصطناعي هياكل البيانات غير الخطية	الاستدعاء الذاتي خوارزمية البحث بأولوية العمق اتخاذ القرار القائم على القواعد خوارزميات البحث المستنيرة	التعلم الموجه التعلم غير الموجه توليد النص	
		البرامج	مفكرة جوبيتر	مفكرة جوبيتر	مفكرة جوبيتر	
	الذكاء الاصطناعي ١-٢	الوحدة	التعرف على الصور	خوارزميات التحسين واتخاذ القرار	الذكاء الاصطناعي والمجتمع	
		الدروس	التعلم الموجه لتحليل الصور التعلم غير الموجه لتحليل الصور توليد البيانات المرئية	مشكلة تخصيص الموارد مشكلة جدولة الموارد مشكلة تحسين المسار	مقدمة في أخلاقيات الذكاء التطبيقات الروبوتية ١ التطبيقات الروبوتية ٢	
		البرامج	مفكرة جوبيتر - قوقل كولاب	مفكرة جوبيتر	ويبوتس - مكتبة أوبن سي في	
	التصميم الهندسي	الوحدة	مبادئ التصميم الهندسي	التصميم ونمذجة الأولية	تطوير المنتجات ثلاثية الأبعاد	
		الدروس	مقدمة في التصميم الهندسي القياسات والمواد دورة حياة المنتج تخطيط المشروع برمجيات إدارة المشاريع	التصميم والنماذج الأولية التصميم ثنائي وثلاثي الأبعاد تصميم التروس ثلاثية الأبعاد	مقدمة في طباعة ثلاثية الأبعاد تصميم وإنشاء منتج ثلاثي الأبعاد الاختبار والتنقيح	
		البرامج	قانت بروجكت	فري كاد	فري كاد - كيورا	
	الأمن السيبراني	الوحدة	أساسيات الأمن السيبراني	الحماية والاستجابة في الأمن السيبراني	مواضيع متقدمة في الأمن السيبراني	
		الدروس	مقدمة في الأمن السيبراني مخاطر الأمن السيبراني وثغراته تهديدات الأمن السيبراني وضوابطه	أمن العتاد والبرمجيات ونظام التشغيل أمن الشبكات والويب التحليل الجنائي الرقمي	تشريعات وقوانين الأمن السيبراني التشفير في الأمن السيبراني الأمن السيبراني والتقنيات الناشئة	
		البرامج	-	DB Browser - Wireshark	Python	

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثاني: يحدد الأهداف التعليمية المتوقع من الطلاب تحقيقها بنهاية كل وحدة أو درس، وبنهاية تدريس المنهج.

الأهداف العامة لمجال التعلم:

يهدف مجال التقنية الرقمية في التعليم العام إلى تمكين المتعلم من استخدام التقنية وإنتاجها، وذلك بأن يصبح:

1. مقدرًا لأهمية استخدام التقنية الرقمية في مجالات الحياة المختلفة.
2. متمكنًا من استخدام التطبيقات الرقمية وأدوات التواصل والمشاركة والإنتاجية بفاعلية، وموظفًا لها في حياته اليومية وفي دعم التعلم بجميع المجالات وتعزيز الانتماء للوطن والتفاعل مع قضاياه بكل إيجابية.
3. مكتسبًا لمهارات تحليل البرمجيات وتصميمها وتطويرها، ومهارات التفكير الحوسبي، وكيفية توظيفها في حل المشكلات الحاسوبية أو المواقف الحياتية المختلفة.
4. متمكنًا من توظيف التقنيات الرقمية الحديثة في البحث والاستقصاء، والاستفادة من مصادر المعلومات المتنوعة باستخدام مهارات التعلم الذاتي والتعلم المستمر، وقادرًا على إنتاج المعرفة ونشرها إلكترونيًا.
5. متمكنًا من المعارف والمفاهيم الحاسوبية الحديثة، ومهارات التقنية التي تؤهله لمجالات العمل التطبيقية المستقبلية والمجالات الأكاديمية التخصصية في التقنية الرقمية.
6. ملمًا بالضوابط والمبادئ الخاصة بالاستخدام الأمثل والآمن للتقنية الرقمية المنضبطة بالقيم والأخلاق الإسلامية والقوانين الدولية.

أهداف التعليم وفق المراحل الدراسية:

المرحلة الابتدائية هي القاعدة التي يرتكز عليها إعداد الناشئ للمراحل التالية من حياته، وهي مرحلة عامة تشمل أبناء الأمة وتزودهم بالأساسيات من العقيدة الصحيحة والاتجاهات السليمة والخبرات والمعلومات والمهارات.

المرحلة المتوسطة مرحلة ثقافية عامة غايتها تربية الناشئ تربية إسلامية شاملة لعقيدته وعقله وجسمه وخلقه يراعى فيها نموه وخصائص التطور التي يمر بها، وهو يشارك غيره في تحقيق الأهداف العامة من التعليم.

المرحلة الثانوية لهذه المرحلة طبيعتها الخاصة من حيث سن الطلبة وخصائص نموهم فيها، وهي تستدعي ألوانًا من التوجيه والإعداد، وتضم فروعًا مختلفة يلتحق بها حاملو الشهادة المتوسطة وفق الأنظمة التي تضعها الجهات المختصة، فتشمل الثانوية العامة والمعاهد المهنية بأنواعها وما يستجد في هذا المستوى.

أهداف السياسات التعليمية:

- **بناء اقتصاد معرفي:** تهدف هذه السياسات إلى بناء اقتصاد معرفي مبني على الابتكار والإبداع.
- **تطوير الموارد البشرية:** تهدف إلى تطوير مهارات وقدرات الكوادر الوطنية لتلبية احتياجات سوق العمل.
- **تعزيز مكانة المملكة العالمية:** تهدف إلى تعزيز مكانة المملكة كمركز للتعليم والبحث العلمي على المستوى الإقليمي والعالمي.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الأهداف التعليمية

تصنف الأهداف التعليمية إلى ثلاثة أقسام هي:

- أهداف معرفية.
- أهداف وجدانية.
- أهداف (نفس حركية) مهارية.

يصاغ الهدف السلوكي كما يلي:

أن + الفعل المضارع + الطالب + الهدف المراد تحقيقه.

شروط كتابة أهداف الدرس:

1. قابل للقياس.
2. قابل لتقدير الوقت المطلوب عند التنفيذ.
3. مبني على هدف واحد فقط.
4. أن يقيس عمل الطالب وليس المعلم.

الأهداف المعرفية:

هي تلك التي تستهدف تطوير قدرات العقل ومهارات التفكير لدى المتعلم.

التقويم
أن يُقوم الطالب أهمية الحاسب في المجتمع.

التركيب
أن يرسم الطالب اتجاه حركة البيانات.

التحليل
أن يُميز الطالب بين وحدات الإدخال والإخراج.

التطبيق
أن يُمثل الطالب لعدد من وحدات التخزين.

الفهم
أن يشرح الطالب عمل الذاكرة العشوائية.

المعرفة
أن يذكر الطالب مكونات الحاسب.

التقويم
يقوم – يناقش - ينقد – يقدر

التركيب
يخطط – يؤلف – يبني – يطور - ينظم

التحليل
يحلل – يقارن – يصنف – يميز - يختبر

التطبيق
يطبق – يمثّل – يحسب – يستخرج - يرسم

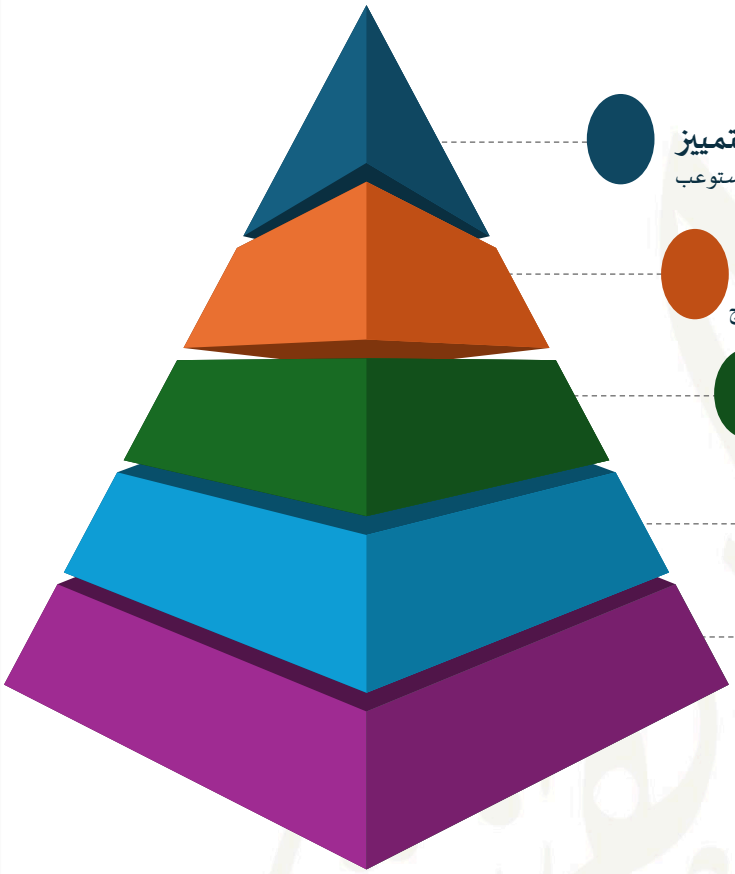
الفهم
يشرح – يوضح – يلخص – يفسر

المعرفة
يعرف – يعدد – يحدد - يذكر

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الأهداف الوجدانية:

هي تلك التي تستهدف تطوير الجانب الانفعالي والعاطفي لدى المتعلم.



التمييز
أن يطور الطالب من حوله.

التنظيم
أن يدمج الطالب مبادئ الحاسب في حياته.

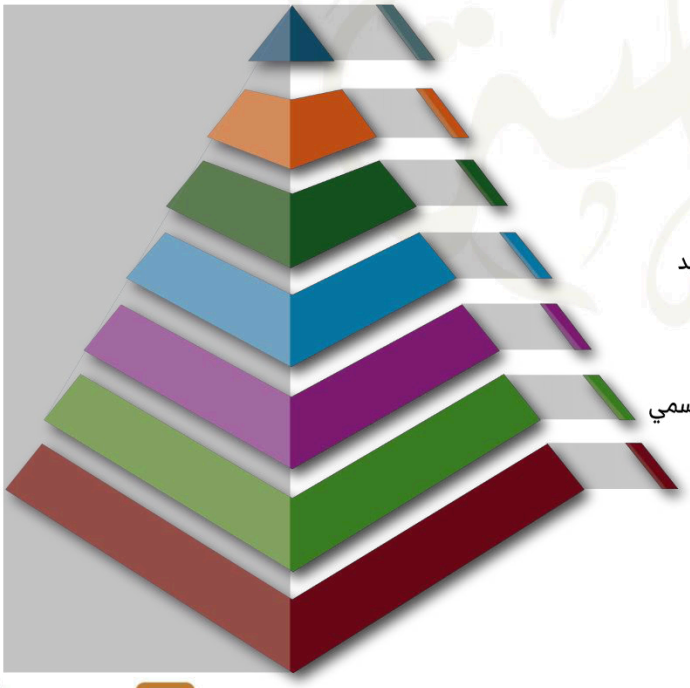
التقييم
أن يحترم الطالب مبادئ الحاسب.

الاستجابة
أن يتعاون الطالب مع زميله في تشغيل الحاسب.

الاستقبال
أن يقتنع الطالب بأهمية الحاسب.

الأهداف النفس حركية:

مثال: أن يكتب الطالب عشر كلمات في الدقيقة.



الإبداع
إيجاد أنماط جديدة من الحركات تناسب مشكلة خاصة لم يسبقه أحد إليها

التكيف
تعديل مهارة ما أو جزء منها إذا ما قام غيره بأدائها

الاستجابة المعقدة
يطلب من المتعلم القيام بالمهارة المعقدة نسبيًا

الآلية أو التعويد
عندما تصبح الاستجابات التي تعملها اعتيادية دون أدنى تعب وبشكل آلي وبدون تعقيد

الاستجابة الموجهة
تعليم المهارة بواسطة التقليد (أي تقليد معلم أو زميل)

الميل أو الاستعداد
استعداد المعلم للقيام بنوع معين من العمل ويشمل الميل المعرفي والعاطفي والجسمي

الإدراك الحسي
مدى الاستفادة من الأعضاء الحسية للحصول على أدوار تؤدي للنشاط الحركي

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

التمييز بين طرق طرح الأسئلة التالية:

- **أسئلة "ماذا"**: تساعد المعلم على تقييم ما يعرفه الطلاب عن الموضوع كما تُعتبر نقطة انطلاق لبناء الفهم.
- **أسئلة "متى"**: تساعد في ربط الموضوع بالسياق التاريخي أو التسلسلي، وتسهم في تذكر الأحداث ذات الصلة.
- **أسئلة "لماذا"**: تساعد في فهم الأسباب والدوافع وراء الظواهر أو الأحداث، مما يعزز التفكير العميق.
- **أسئلة "كيف"**: تساعد في فهم الطريقة أو العملية التي تحدث بها الأشياء، مما يساعد في تطوير الحلول العملية.

جدول ملخص للتمييز في سياق بداية الدرس:

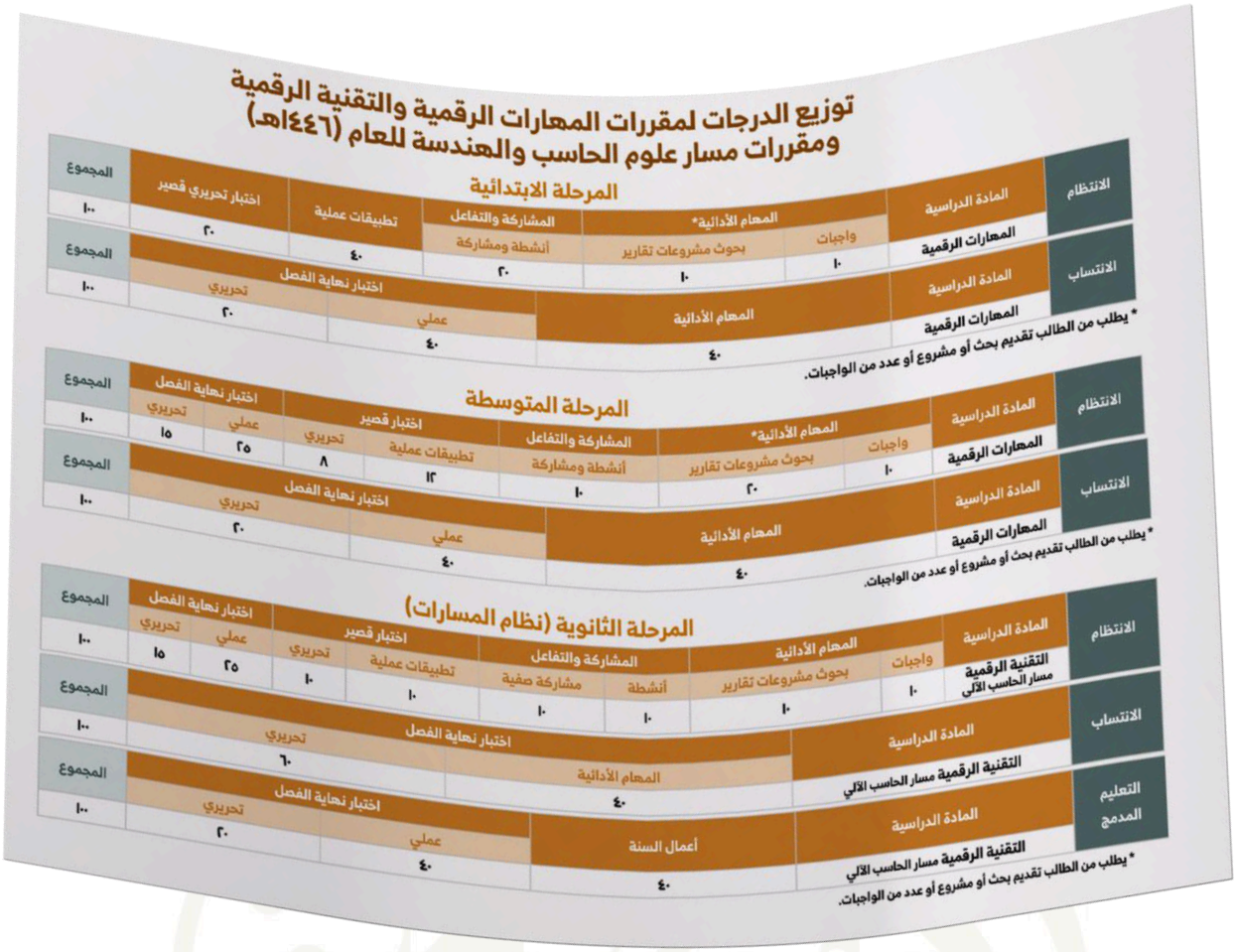
نوع السؤال	يُطرح في بداية الدرس؟	السبب	مثال في بداية درس عن قواعد البيانات
ماذا	نعم	يقيّم المعرفة الأساسية ويُمهد للموضوع	"ماذا تعني قاعدة البيانات؟"
متى	نعم	يوفر سياقًا زمنيًا ويربط بالمعرفة السابقة	"متى ظهرت قواعد البيانات العلائقية؟"
لماذا	لا (في المنتصف أو النهاية)	يتطلب تحليلًا وفهمًا مسبقًا	"لماذا نطبع قواعد البيانات؟"
كيف	لا (في المنتصف أو النهاية)	يتطلب تطبيقًا عمليًا ومعرفة مسبقة	"كيف نصمم قاعدة بيانات لسجلات الطلاب؟"

أبرز العلماء الذين قدموا نظريات تعليمية مؤثرة:

المدرسة	أبرز العلماء	الفكرة الأساسية	أبرز المنجزات التربوية
البنائية	جان بياجيه	المتعلم يبني معرفته بنفسه من خلال المواقف التعليمية	التعلم النشط، الخبرة، حل المشكلات، التعلم بالمشاريع، ملف الإنجاز، التعلم الذاتي
المعرفية	جيروم برونر	التعلم يحدث من خلال معالجة المعلومات داخل العقل	الخرائط الذهنية، استراتيجيات ما وراء المعرفة، تطوير استراتيجية التفكير
السلوكية	بورهوس سكينر	التعلم من خلال التكرار أو التعزيز	التكرار أو التعزيز، المثيرات الخارجية، التعليم المبرمج، تعديل السلوك
الاجتماعية	ألبرت باندورا	التعلم من خلال التفاعل الاجتماعي	التعلم التعاوني، التعلم بالنمذجة، التعلم بالملاحظة، لعب الأدوار

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثالث: يعرف اللوائح الرسمية لاستخدامات الحاسب وأنظمته، وتعليمات تدريس الحاسب الصادرة عن الجهات المسؤولة عن التعليم.



توزيع الدرجات لمقررات المهارات الرقمية والتقنية الرقمية ومقررات مسار علوم الحاسب والهندسة للعام (١٤٤٧ هـ)

المادة	المرحلة	المادة	المرحلة	المادة	المرحلة
المهارات الرقمية	الابتدائية	علم البيانات	الثانوية	هندسة البرمجيات	الثانوية
المهارات الرقمية	المتوسطة	انترنت الأشياء	الثانوية	التصميم الهندسي	الثانوية
التقنية الرقمية	الثانوية	الذكاء الاصطناعي	الثانوية	الأمن السيبراني	الثانوية

المهام الأدائية والمشاركة والتفاعل	تقويمات تحريرية وتطبيقات عملية	المجموع
٤٠	٦٠	١٠٠

- **المهام الأدائية:** هي مجموعة الأنشطة والتمارين والأعمال التي يكلف بها الطالب لتحديد مدى تحقق الأهداف التعليمية.
- **التقويمات التحريرية والتطبيقات العملية** يتم تنفيذها خلال الفصل الدراسي بعد كل وحدة دراسية أو مجموعة من الدروس ويتم احتساب الدرجة المخصصة لتلك التقويمات بجمع درجات ما تحصل عليه الطالب ورصدها في النظام الإلكتروني بما لا يقل عن مرتين خلال الفصل الدراسي الواحد.

ملاحظات:

* عند تعذر تقويم الطالب في الجانب العملي لأي سبب كان، إما لعدم توفر الأدوات أو التجهيزات (معمل الحاسب) يتم تقويم الطالب من خلال المشاريع أو البحوث أو غيرها مما يرى المعلم مناسبته ويعكس مدى إلمام الطالب بالمعرفة والمهارة المستهدفة في الجانب العملي.
* عند رسوب الطالب في المادة ودخوله الدور الثاني يحتفظ بـ (٤٠) درجة؛ تمثل مجموع ما تحصل عليه في المهام الأدائية والمشاركة والتفاعل ويختبر الدور الثاني من (٦٠) درجة؛ يخصص منها (٣٥) درجة تطبيقات عملية، و (٢٥) درجة اختبار تحريري.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الرابع: يعرف المعايير الوطنية المرتبطة بتدريس الحاسب في التعليم العام.

تعتبر المعايير الوطنية المرتبطة بتدريس الحاسب بمثابة الإطار العام الذي يحدد الأهداف والمهارات التي يجب أن يكتسبها الطالب في مجال تقنية المعلومات. هذه المعايير تختلف من دولة إلى أخرى، ولكنها تتفق في جوهرها على أهمية تأهيل الطلبة للتعامل مع التقنيات الرقمية بفعالية وإبداع.

أهمية المعايير الوطنية في تدريس الحاسب:

- **توحيد الرؤية:** تحدد المعايير رؤية موحدة لأهداف تدريس الحاسب في جميع المؤسسات التعليمية.
- **ضمان الجودة:** تساهم في ضمان جودة التعليم وتطوير المناهج والبرامج الدراسية.
- **تلبية احتياجات سوق العمل:** تربط المعايير بين التعليم واحتياجات سوق العمل المتغيّر باستمرار.
- **تطوير المهارات الرقمية:** تساعد على تطوير مجموعة واسعة من المهارات الرقمية الأساسية والمتقدمة.

أمثلة على المعايير الوطنية في تدريس الحاسب:

- **الولايات المتحدة:** تركز المعايير على تطوير مهارات الحوسبة الأساسية والمتقدمة والتفكير الحوسبي.
- **المملكة المتحدة:** تؤكد المعايير على أهمية تطوير مهارات البرمجة والتصميم الرقمي والتفكير الإبداعي.
- **دول مجلس التعاون الخليجي:** تركز المعايير على تطوير مهارات استخدام الحاسب وتأهيل الطلبة لسوق العمل.

على الرغم من أهمية المعايير الوطنية، إلا أنها تواجه بعض التحديات، مثل:

- **سرعة التطور التقني:** صعوبة مواكبة التطور السريع في مجال التقنية.
- **الفجوة الرقمية:** وجود فجوة رقمية بين المدارس والمؤسسات التعليمية.
- **نقص الموارد:** نقص الموارد المادية والبشرية اللازمة لتنفيذ المعايير.

الإطار التخصصي لمجال تعلم التقنية الرقمية

بنية مجال التقنية الرقمية (وفق الإطار التخصصي لمجال تعلم التقنية الرقمية)

الفروع	المفاهيم والتطبيقات الرقمية	التفكير الحوسبي والبرمجة	المواطنة الرقمية
الأفكار المحورية	1. الأنظمة الرقمية 2. التطبيقات الرقمية 3. الإنترنت وتطبيقاتها	4. التفكير الحوسبي 5. البرمجة والتحكم الرقمي	6. الاخلاقيات والمسؤوليات الرقمية 7. الأمن والسلامة الرقمية
الأفكار الرئيسة	1. المكونات المادية والبرمجية 2. تطبيقات الإنتاجية 3. الشبكات 4. الأمن السيبراني	5. التفكير الخوارزمي 6. لغات البرمجة 7. الروبوت 8. الذكاء الاصطناعي	9. اخلاقيات الاستخدام 10. الأمان والخصوصية 11. التقنيات الرقمية 12. الملكية الفكرية

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المعيار الرابع عشر

متابعة الأبحاث الحديثة في مجال تدريس الحاسب وتطوير أدائه المهني.

المؤشر الأول
يظهر اطلاعًا ومتابعة للأبحاث والدراسات والاتجاهات الحديثة فيما يتعلق بالتدريس الفعال للحاسب.

المؤشر الثاني
يظهر اطلاعًا ومعرفة بآخر نتائج الأبحاث في كيفية تعلم الطلاب محتوى الحاسب ومهاراته.

المؤشر الثالث
يسمي واحدًا من أبرز المنظمات أو الجمعيات أو المجالات أو المواقع المهتمة بتدريس الحاسب.

المؤشر الرابع
يظهر تطويرًا لمعارفه ومهاراته وقدرته على استخدامها في تدريس الحاسب.

النسبة المئوية للمعيار	عدد الفقرات المتوقعة
٣ ٪	٢

متابعة الأبحاث الحديثة في مجال تدريس الحاسب وتطوير أدائه المهني.

الرابط الصوتي

المؤشر الأول: يظهر اطلاعًا ومتابعة للأبحاث والدراسات والاتجاهات الحديثة فيما يتعلق بالتدريس الفعال للحاسب.

التدريس الفعال:

نوع من أنواع التدريس يركز على تفعيل دور الطالب من خلال تفعيل المشاركة والبحث عبر جميع الوسائل المتاحة كالملاحظة ووضع الفروض والقياس وقراءة البيانات التي تساعده في الوصول إلى المعلومات المطلوبة.

مزايا التدريس الفعال:

- تركيزه على الطالب بدلًا من تركيزه على المعلم أو المادة.
- مراعاته للفروق الفردية.
- يستند إلى تفعيل المشاريع الطلابية.
- المعلم مُسهِّل للعملية التعليمية وليس مُلقنًا (الابتعاد عن كونه مصدر المعلومة الوحيد).
- تعويد الطالب على العمل الحر أو المشروع الذاتي.
- جعل المتعلم يُكون المفاهيم ويضبط العلاقات بين الظواهر، بدل أن يستقبلها عن طريق التلقين.
- التدرب على التخطيط وأساليب التدبير.

نماذج للتدريس الفعال:

- الطريقة الحوارية.
- التعلم القائم على الاستكشاف والاستنتاج.
- التعلم القائم على المشاريع الفردية والجماعية.
- التعلم القائم على الألعاب.
- عروض التجارب العملية.
- التعلم التعاوني.
- جدول المعرفة KWL.
- الفصل المقلوب.
- طريقة حل المشكلات.
- الرحلات العلمية والزيارات (رحلات الويب).
- التدريس بالمجموعات.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

من أبرز الدراسات الحديثة في التدريس الفعال في مادة الحاسب الآلي دراسة بعنوان"

" تقويم تدريس مقرر الحاسب الآلي وتقنية المعلومات للصف الأول الثانوي بمنطقة الجوف في ضوء معايير التدريس الفعال"

إعداد: سلمان بن عبدالرحمن الزارع والدكتور يوسف بن عقلا المرشد عام ٢٠١٩

أوصت الدراسة في ضوء نتائج الباحث بما يأتي:

1. تنظيم الدورات التدريبية للمعلمين الجدد لتدريبهم على مهارات التدريس الفعال قبل التحاقهم بالعمل.
2. تطوير البرامج التدريبية لمعلمي الحاسب الآلي وتقنية المعلومات أثناء الخدمة؛ بحيث تتضمن كلا من الجانب النظري والتطبيق العملي لمعايير التدريس الفعال.
3. إعادة النظر في طريقة تقديم البرامج التدريبية للمعلمين؛ بحيث تركز بدرجة أكبر على الممارسة العملية والجانب المهاري، ولا تركز بالدرجة الأكبر على الجوانب النظرية.
4. دعوة مؤسسات إعداد المعلمين إلى توجيه قدر أكبر من الاهتمام بالجانب العملي والتدريب الميداني من أجل صقل مهارات التدريس الفعال لدى المعلمين والارتقاء بمستوى المعلم والانتقال بدوره من ناقل للمعلومات إلى توظيف الأساليب الحديثة في تنظيم عملية التعلم لدى الطلاب.
5. الاهتمام في تقويم أداء الطالب المعلم بكل الجوانب المعرفية والمهارية الخاصة بالتدريس الفعال.
6. تطوير الأساليب والأدوات المستخدمة في تقويم أداء معلمي الحاسب الآلي وتقنية المعلومات؛ بحيث تركز بدرجة أكبر على معايير التدريس الفعال وتتضمن الجوانب النظرية والعملية للتدريس الفعال.
7. استخدام أكثر من أداة أو أسلوب في تقويم أداء معلمي الحاسب الآلي وتقنية المعلومات؛ بحيث يتم تقويم أداء المعلم من مختلف الجوانب المعرفية والمهارية المتعلقة بعملية التدريس.
8. حث المعلمين على تطبيق الجوانب المهارية المتعلقة بمعايير التدريس الفعال، وتوفير الإمكانات اللازمة لذلك.
9. العمل على تخفيف الأعباء الملقاة على عاتق المعلمين من أجل إتاحة الفرصة أمامهم لتطبيق الجوانب المهارية المتعلقة بمعايير التدريس الفعال.
10. تزويد المدارس بالتجهيزات والإمكانات المادية المطلوبة لتنفيذ مهارات التدريس الفعال في تدريس مقرر الحاسب الآلي وتقنية المعلومات.

رابط الدراسة

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثاني: يظهر اطلاعًا ومعرفة بآخر نتائج الأبحاث في كيفية تعلم الطلاب محتوى الحاسب ومهاراته.

تعلم الطلبة لمحتوى الحاسب ومهاراته أصبح موضوعًا مثيرًا للبحث في السنوات الأخيرة، خصوصًا مع التطورات السريعة في التقنية واحتياجات سوق العمل. وتركز الأبحاث الحديثة على إستراتيجيات وأساليب تعليمية مبتكرة تهدف إلى تحسين تعلم الطلاب في مجالات الحوسبة.

1 التعلم القائم على المشاريع (Project-Based Learning)

دراسة حديثة نشرت في مجلة (2023) **Computers & Education** أشارت إلى أن التعلم القائم على المشاريع يساعد الطلاب في تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات بشكل أفضل؛ إذ يقوم الطلاب بتطبيق المعرفة المكتسبة من خلال العمل على مشاريع حاسوبية حقيقية. هذا الأسلوب يعزز قدرة الطلاب على ربط النظرية بالتطبيق العملي ويزيد من تحفيزهم للمشاركة في الأنشطة.

الاستفادة: الطلاب الذين يشاركون في مشاريع حقيقية في الحوسبة غالبًا ما يظهرون مستوى أعلى من الفهم والقدرة على استخدام أدوات البرمجة والتقنية بشكل أكثر إبداعًا.

2 تعليم التفكير الحوسبي (Computational Thinking)

أظهرت دراسة نشرها **ACM Transactions on Computing Education** في ٢٠٢٢ أن تعليم مهارات التفكير الحوسبي أصبح أحد المحاور الأساسية في تدريس البرمجة. التفكير الحوسبي يشمل تقسيم المشكلات المعقدة إلى أجزاء قابلة للحل باستخدام الخوارزميات. الدراسة أظهرت أن الطلاب الذين يتعلمون التفكير الحوسبي يستطيعون التعامل بشكل أفضل مع مشاكل البرمجة.

الاستفادة: يساعد التفكير الحوسبي الطلاب على تطوير مهارات التحليل وحل المشكلات، وهي مهارات ضرورية في البرمجة وتصميم الأنظمة الحاسوبية. هذه المهارات قابلة للتطبيق في العديد من المجالات المختلفة مما يزيد من قدرة الطلاب على التعامل مع مشكلات معقدة بطرق منهجية وفعّالة.

3 التعلم التعاوني (Collaborative Learning)

وفقًا لدراسة أجرتها **Computers in Human Behavior** في ٢٠٢٣ ، فإن التعلم التعاوني بين الطلاب يحسن من مهاراتهم الحاسوبية. عندما يعمل الطلاب معًا على مشاريع حاسوبية يتمكنون من تعلم مهارات جديدة من خلال تبادل المعرفة والعمل الجماعي.

الاستفادة: التعلم التعاوني يعزز من مهارات التواصل والعمل الجماعي، وهي مهارات حاسمة في مهن الحوسبة، كما أنه يشجع الطلاب على تطوير حلول مبتكرة للمشاكل الحاسوبية من خلال التعاون مع الآخرين.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

4 التعلم القائم على الواقع الافتراضي والواقع المعزز (AR/VR)

دراسات حديثة نُشرت في **Computers & Education** في ٢٠٢٢ أظهرت أن استخدام تقنيات الواقع الافتراضي (VR)والواقع المعزز (AR) يمكن أن يحسن من تعلم الطلاب لمفاهيم الحوسبة المعقدة. مثلاً باستخدامVR يمكن للطلاب محاكاة بيئات العمل الحاسوبية بشكل تفاعلي مثل العمل على شبكات الحاسب.

الاستفادة: يعزز الواقع الافتراضي والواقع المعزز من الفهم العميق للمفاهيم المعقدة. كما أن الطلاب يتمكنون من التفاعل مع المحتوى بطرق لم تكن ممكنة في البيئات التعليمية التقليدية. هذا يساعد على تحسين التفاعل مع المواد التعليمية وزيادة التحفيز والتفاعل.

5 التعلم عبر الإنترنت والدورات المفتوحة (MOOCs)

في دراسة أُجريت على Coursera و edX (2023) ، وجد الباحثون أن الطلاب الذين يشاركون في دورات البرمجة عبر الإنترنت يكتسبون مهارات متقدمة بسرعة أكبر مقارنة بالطلاب الذين يقتصرون على التعلم التقليدي. الدورات المفتوحة توفر للطلاب مرونة في التعلم وتسمح لهم بالوصول إلى محتوى متقدم.

الاستفادة: توفر الدورات عبر الإنترنت بيئة تعلم مرنة تسمح للطلاب بتعلم البرمجة ومهارات الحوسبة في وقتهم الخاص مما يعزز من قدرتهم على تطوير مهاراتهم بوتيرة مناسبة لهم. كما أنها تتيح للطلاب الوصول إلى أحدث المواضيع والمحتوى الذي قد لا يتاح في الفصول الدراسية التقليدية.

6 التعلم باستخدام الألعاب التعليمية (Game-Based Learning)

العديد من الدراسات الحديثة تدعم استخدام الألعاب التعليمية في تعليم الحوسبة. وفقًا لدراسة نشرتها **International Journal of Computer Science Education** في ٢٠٢٣ تبين أن استخدام ألعاب المحاكاة والبرمجة عبر اللعب يساعد الطلاب على تعلم لغات البرمجة مثل بايثون و C++بطريقة ممتعة وسهلة. حيث تسهم الألعاب في تعزيز مهارات التفكير التحليلي والاستراتيجيات البرمجية لدى الطلاب.

الاستفادة: من خلال الألعاب يمكن للطلاب تجربة مفاهيم معقدة دون الشعور بالملل أو الإحباط. كما تسهم الألعاب في تطوير مهارات حل المشكلات وتعزيز التفكير النقدي.

7 التعلم العميق (Deep Learning) في البرمجة

دراسات حديثة نُشرت في **Journal of Computer Science Education** عام ٢٠٢٣ تناولت كيف أن تعلم البرمجة باستخدام تقنيات التعلم العميق يعزز الفهم الأفضل للمفاهيم المعقدة في علوم الحاسب. هذه التقنيات تعتمد على تحليل البيانات وحل المشكلات من خلال الخوارزميات المعقدة مما يسمح بالتعامل مع مسائل متقدمة.

الاستفادة: يساعد التعلم العميق الطلاب على التعامل مع البيانات الضخمة والبرمجة المتقدمة مما يوفر لهم مهارات تنافسية عالية في سوق العمل.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

8 تقنيات التعلم المدمج (Blended Learning Techniques)

أظهرت دراسة نُشرت في **International Journal of Educational Technology in Higher Education** في ٢٠٢٣ أوضحت أن دمج الدروس الحية مع المحتوى الإلكتروني يزيد من فعالية تعلم المهارات البرمجية.

الاستفادة: هذا الأسلوب يوفر توازنًا بين الفصول الدراسية التقليدية والمرونة التي تقدمها الأنشطة التعليمية عبر الإنترنت مما يعزز من فاعلية التعلم.

9 التغذية الراجعة الفورية (Instant Feedback)

أظهرت دراسة نُشرت في **Journal of Educational Psychology** في ٢٠٢٣ أن التغذية الراجعة الفورية تلعب دورًا مهمًا في تحسين تعلم البرمجة. في بيئات التعلم التفاعلية مثل "Khan Academy" أو"Codecademy" ، يتم تقديم تغذية راجعة فورية على الأخطاء التي يرتكبها الطلاب في البرمجة مما يساعدهم في تصحيح أخطائهم فورًا.

الاستفادة: التغذية الراجعة الفورية تساعد الطلاب على تحسين مهاراتهم بشكل أسرع حيث يمكنهم تحديد الأخطاء وتعديلها فورًا دون الحاجة للانتظار حتى نهاية الدرس أو التقييم.

10 تجربة سلبية حول استخدام الحاسب للأطفال بشكل دائم

أجرى باحثان ألمانيان تجارب على ابنهما البالغ من العمر سبع سنوات، فقاما على تعليمه إلكترونيًا باستخدام الحاسب، فأصبح يستخدمه في كل المجالات في الرسم والكتابة والقراءة والحساب واللعب، وكانت النتيجة أنه بعد سنة أصبح يود إنجاز كل وظائفه على الحاسب نظرًا لسهولة ذلك وسرعته مما أدى إلى تراجعه في الحساب ورداءة خطه، ولم يعد يحرك أصابعه حتى في الرسم و التلوين اليدوي، وبذلك لم يعد عقله ينمو بشكلٍ صحيح لأن الحركة مرتبطة بالدماغ وتدريجياً بدأ الطفل يفقد اتصاله بالرياضة والسينما والأصدقاء وبكل الأشياء وأصبح كل عمل في حياته مرتبط بالحاسب.

الاستفادة: يوصي الباحثان بعدم الاعتماد على الحاسب في مرحلة التعلم المبكر، وينصحان بعدم وضع الحاسب في غرف الأطفال (تحت ٤اسنة) حتى ينمو بتوازن مع أدوات الوسط المحيط به.

الخلاصة

الدراسات الحديثة في مجال تعليم الحوسبة توضح أهمية الابتكار في إستراتيجيات التدريس من خلال استخدام التعلم القائم على المشاريع والتفاعل النشط والذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي، ويمكن للطلبة تعلم مهارات الحوسبة بطرق أكثر فعالية ومتعة. كما أن التخصص والتغذية الراجعة الفورية يعززان من قدرة الطلبة على التعلم بشكل أسرع وأعمق.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثالث: يسمي واحدًا من أبرز المنظمات أو الجمعيات أو المجالات أو المواقع المهتمة بتدريس الحاسب.

أبرز المنظمات والجمعيات والمبادرات والمواقع الإلكترونية:

جمعية الحاسبات السعودية.

أنشئت جمعية الحاسبات السعودية عام ١٤٠٨ هـ لتكون **أول جمعية** علمية مهنية وطنية غير ربحية تعنى بالنشاطات والبحوث المتعلقة بالتقدم العلمي والمهني والمعرفي والثقافي لفئات ومؤسسات المجتمع في مجالات الحاسب وتقنية المعلومات والاتصالات.

مبادرة مايكروسوفت (معلم مايكروسوفت الخبير).

برنامج تطوير مهني واحترافي يعمل على سد الفجوة بين المهارات التقنية وطرق التدريس المبتكرة، حيث يتمكن المعلمون الحاصلون على شهادة المعلم الخبير من مايكروسوفت من امتلاك المهارات اللازمة لتوفير تجارب تعليمية ثرية ومخصصة لطلابهم تتضمن مهارات التعلم للقرن الحادي والعشرين.

مزايا البرنامج:

- يضمن للمعلمين فهمًا أساسيًا لأدوات مايكروسوفت التعليمية.
- يضمن قدرة المعلمين على إظهار كيفية تفعيل مهارات التعلم للقرن الحادي والعشرين بنجاح.
- يضمن معرفة المعلمين بأدوات مايكروسوفت التعليمية.
- يوفر الوصول المجاني الفعال لجميع الموارد التعليمية لشركة مايكروسوفت.
- يوفر التحقق الموثوق به من استثمارات تقنية المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية.

برنامج إنتل للتعليم.

برنامج تدريبي عالمي موجه للمعلم **(ولا يستهدف الطالب مباشرةً)** ومصمم لتطوير العملية التعليمية من خلال الاستخدام والتوظيف الفعَّال للتقنية في العملية التعليمية.
طورت إنتل برنامج " التعليم للمستقبل " عام ١٩٩٩م لمساعدة المعلم أثناء الخدمة، وكذلك المعلم أثناء الإعداد المهني والأكاديمي (قبل الخدمة) لتوظيف التقنية بفاعلية في العملية التعليمية وصولًا إلى إكساب المتعلم كفايات في جميع مجالات الخبر ة (معرفية- مهارية - وجدانية) وخاصة تطوير مهارات التفكير العليا إضافة إلى العمل الجماعي بين المتعلمين لتطوير العملية التعليمية.

أهداف برنامج إنتل " التعليم للمستقبل ":

1. تدريب المعلمين على كيفية تشجيع التعلم القائم على المشروعات.
2. دمج استخدام أجهزة الحاسب بفعالية في العملية التعليمية بالمناهج لزيادة مستوى تعلم المتعلَّم وإنجازه.
3. مساعدة المعلمين على توسيع آفاق إبداعهم وإبداع طلابهم لكي تنطلق خارج حدود الصف.
4. التعاون مع المعلمين حول العالم، بهدف تحسين تعليم الرياضيات والعلوم والهندسة والتقنيات.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الرخصة الدولية لقيادة الحاسوب ICDL.

هي مبادرة بدأت عام ١٩٩٥م من قبل المفوضية الأوروبية من أجل رفع مستوى مهارات التقنية المعلوماتية في القطاع المهني، بدعم من مجلس مجتمعات المعلوماتية المحترفة الأوروبية والتي تم إنشاؤها من أجل النظر في طرق رفع مستوى مهارات التقنية المعلوماتية في القطاع المهني في أوروبا.

مزايا دورة قيادة الحاسب ICDL:

1. الدورة مجانية ومفتوحة طوال العام.
2. تعلم أساسيات برامج الحاسب.
3. سهولة الاستخدام.
4. الدورة تقام باللغة العربية.
5. الحصول على شهادة معتمدة.

محاور دورة قيادة الحاسب ICDL:

1. المفاهيم الأساسية لتقنية المعلومات.
2. استخدام الحاسوب ومعالجة الملفات (نظام التشغيل ويندوز).
3. معالج النصوص (برنامج مايكروسوفت وورد).
4. جداول البيانات (برنامج مايكروسوفت اكسل).
5. قواعد البيانات (برنامج مايكروسوفت أكسس).
6. العروض التقديمية (برنامج مايكروسوفت بوربوينت).
7. المعلومات وتقنيات الاتصالات.

ساعة برمجة والذي تنظمه Code.org:

دروس تعليمية مدتها ساعة واحدة لعلوم الحاسب مصمَّمة لإزالة الغموض الذي يحيط بمجال "البرمجة" لتُظهر أنه يمكن لأي شخص تعلم الأساسيات وتوسيع المشاركة في مجال علوم الحاسب.

كما يمكنك استضافة أحداث "ساعة من البرمجة" على مدار السنة بحيث يقام الأسبوع العالمي للبرمجة وعلوم الحاسب سنويًا احتفالاً بعيد ميلاد رائد الحوسبة الأدميرال جريس موراي هوبر (٩ ديسمبر ١٩٠٦).

ويمكن التنويه إلى أن "ساعة من البرمجة" تعمل على أجهزة الحاسب والأجهزة الذكية وبعضها لا يتطلب أي أجهزة حاسب على الإطلاق، وتقدم الدروس بأكثر من ٤٥ لغة حول العالم ولا تستدعي أي خبرة سابقة.

أنشطة نفذت في "ساعة من البرمجة":

1. البرنامج التعليمي "ماين كرافت".
2. حديث الفضاء: انطلق إلى البرمجة مع Scratch.
3. اكتب برنامج الحاسب الأول لك.
4. استخدام الذكاء الاصطناعي في المحيطات.
5. الطريق إلى دوري الذكاء الاصطناعي.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

أشهر المجلات العلمية في جانب علوم الحاسب:

- **ACM Transactions on Computer Systems (TOCS)**: تركز على أنظمة الحوسبة، مثل أنظمة التشغيل والشبكات.
- **IEEE Transactions on Computers**: تغطي مواضيع متنوعة في علوم الحاسب، من الأجهزة إلى البرمجيات.
- **Journal of the ACM (JACM)**: تنشر أبحاثًا نظرية متقدمة في الحوسبة.
- **Communications of the ACM (CACM)**: تجمع بين الأبحاث الأكاديمية والتطبيقات العملية.
- **IEEE Transactions on Software Engineering (TSE)**: مختصة بهندسة البرمجيات وتطويرها.
- **Artificial Intelligence (Elsevier)**: تركز على الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.
- **Journal of Machine Learning Research (JMLR)**: مخصصة لتعلّم الآلة، مفتوحة الوصول.
- **ACM Transactions on Graphics (TOG)**: للأبحاث في الرسوميات الحاسوبية والتصور.
- **IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence (TPAMI)**: لتحليل الأنماط والذكاء الاصطناعي.
- **Nature Machine Intelligence**: تنشر أبحاثًا متطورة في الذكاء الاصطناعي والحوسبة.
- **ACM Transactions on Information Systems (TOIS)**: تركز على نظم المعلومات واسترجاع البيانات.
- **IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems (TNNLS)**: مختصة بالشبكات العصبية وتعلّم الآلة.
- **Computer Networks (Elsevier)**: تغطي الشبكات الحاسوبية وبروتوكولات الاتصال.
- **Journal of Computer and System Sciences (JCSS)**: تنشر أبحاثًا نظرية في الحوسبة وأنظمة الحاسب.
- **ACM Transactions on Database Systems (TODS)**: مخصصة لقواعد البيانات وإدارة البيانات.
- **IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering (TKDE)**: للأبحاث في هندسة البيانات واستخلاص المعرفة.
- **Software: Practice and Experience (Wiley)**: تركز على تطوير البرمجيات والتطبيقات العملية.
- **Journal of Parallel and Distributed Computing (JPDC)**: تغطي الحوسبة الموازية والموزعة.
- **ACM Transactions on Programming Languages and Systems (TOPLAS)**: للغات البرمجة وتصميمها.
- **Knowledge Engineering (DKE) & Data**: تركز على قواعد البيانات وهندسة المعرفة.

ملاحظة: المجلات العلمية عديدة ويصعب حصرها لكن من الممكن الاستفادة من الرابط المرفق.

أهم مجلات تقنيات التعليم

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الرابع: يظهر تطويرًا لمعارفه ومهاراته وقدرته على استخدامها في تدريس الحاسب.

أهمية تنمية المعارف والمهارات والقدرات لدى المعلم:

- **تحسين جودة العملية التعليمية:** كلما ازدادت معرفة المعلم وتنوعت أدواته، كان أقدر على توصيل المفاهيم بطرق مبتكرة ومناسبة لجميع أنماط التعلم.
- **مواكبة التطورات التربوية والتقنية:** في ظل التطور السريع في المناهج والتقنية، يحتاج المعلم إلى التحديث المستمر ليبقى مواكبًا وفعالًا.
- **زيادة الرضا الوظيفي:** إتقان المهارات المعاصرة يمنح المعلم حضورًا أقوى، وثقة أعلى.

أبعاد تنمية المعلم:

1 التنمية المعرفية:

- **تعميق المعرفة بالمادة العلمية:** يجب أن يكون المعلم على دراية عميقة بالمادة التي يدرسها، وأن يكون متحفزًا للتعلم المستمر، وأن يسعى دائمًا إلى اكتساب معارف جديدة في مجال تخصصه.
- **التعرف على أحدث النظريات التربوية:** يجب أن يكون المعلم على دراية بأحدث النظريات التربوية.

2 التنمية المهنية:

- **تطوير مهارات الاتصال والتفاعل:** يجب أن يكون المعلم قادرًا على التواصل بفعالية مع محيطه بالعمل.
- **تحسين مهارات إدارة الصف:** يجب أن يكون المعلم قادرًا على إدارة الصف بشكل فعال.
- **تطوير مهارات التقويم والتقييم:** يجب أن يكون المعلم قادرًا على تصميم وتطبيق أدوات تقييم فعالة.

3 تنمية القدرات الشخصية:

- **بناء الثقة بالنفس:** يجب أن يكون المعلم واثقًا من نفسه وقدراته، وقادرًا على مواجهة التحديات.
- **تعزيز الإبداع والابتكار:** يجب أن يكون المعلم قادرًا على التفكير الإبداعي، وتطوير أفكار جديدة.
- **تطوير المهارات القيادية:** يجب أن يكون المعلم قادرًا على قيادة طلابه وتحفيزهم لتحقيق أهدافهم.

طرق تنمية المعلم:

- **البرامج التدريبية:** يمكن تقديم برامج تدريبية للمعلمين في مختلف المجالات..
- **ورش العمل:** المشاركة في ورش العمل لتبادل الخبرات والمعرفة مع الزملاء.
- **التعلم الذاتي:** الاستفادة من الموارد المتاحة عبر الإنترنت مثل الكتب والدورات التدريبية الإلكترونية.
- **التكيف مع التقنية:** يمكن للمعلم تطوير مهاراته في إنشاء محتوى تعليمي رقمي تفاعلي.
- **التغذية الراجعة:** استقبال رأي المدير أو الوكيل أو الزملاء.
- **التقييم الذاتي:** استخدام أدوات التقييم الذاتي، مثل تسجيل الحصص الدراسية لتحليل الأداء.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المعيار الخامس عشر

توظيف موضوعات البرمجة والخوارزميات في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب.

المؤشر الأول
يساعد الطلاب على استخدام مهارات التفكير الحوسبي لتحليل المسائل البسيطة والمعقدة.

المؤشر الثاني
يساعد الطلاب على تصميم خوارزميات لحل المسائل بأكثر من طريقة واختيار أفضلها.

المؤشر الثالث
يدرب الطلاب على بناء برنامج حاسوبي لحل إحدى المسائل باستخدام الخوارزميات.

المؤشر الرابع
يساعد الطلاب على اكتشاف الأخطاء البرمجية وتتبعها ومعالجتها.

النسبة المئوية للمعيار	عدد الفقرات المتوقعة
٤ ٪	٤

توظيف موضوعات البرمجة والخوارزميات في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب.

الرابط الصوتي

المؤشر الأول: يساعد الطلاب على استخدام مهارات التفكير الحوسبي لتحليل المسائل البسيطة والمعقدة.

التفكير الحوسبي: طريقة تفكير تركز على حل المشكلات باستخدام المفاهيم والتقنيات الحاسوبية.

فيديو توضيحي مترجم

مكونات التفكير الحوسبي الرئيسية هي:

1 التحليل(Decomposition)

تقسيم المشكلة إلى أجزاء أصغر يمكن فهمها وحلها بشكل أسهل.

تطبيقه داخل حجرة الصف:

- عند تدريس البرمجة يمكن تقسيم مشكلة معقدة مثل تصميم لعبة إلى مكونات أصغر (الرسومات، القوائم، التحكم) وتوجيه الطلبة لحل كل جزء على حدة.
- في الشبكات يمكن تحليل بنية الشبكة إلى أجزاء مثل الخوادم وأجهزة التوجيه والمحولات.

الفائدة داخل حجرة الصف:

- يسهل على الطلبة التعامل مع مشاكل البرمجة المعقدة بتقسيمها إلى مشاكل صغيرة.
- يعزز مهارات التفكير المنهجي والتنظيمي.

2 تمييز الأنماط(Pattern Recognition)

التعرف على الأنماط أو التكرارات في البيانات أو العمليات.

تطبيقه داخل حجرة الصف:

- في البرمجة، يمكن تعليم الطلبة كيفية التعرف على الأنماط في الشيفرات البرمجية مثل استخدام الحلقات (loops) أو الشروط (if statements) بشكل متكرر.
- في تحليل البيانات، يمكن تدريب الطلبة على التعرف على الأنماط في بيانات الإدخال (مثل التكرار).

الفائدة داخل حجرة الصف:

- يساعد الطلبة على ملاحظة الأنماط التي يمكن أن تسهم في حل المشكلات البرمجية.
- يعزز القدرة على التفكير النقدي والتفكير التحليلي في البرمجة.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

3 التجريد(Abstraction)

التركيز على العناصر الأساسية للمشكلة وتجاهل التفاصيل غير الضرورية لتبسيط الحلول.

تطبيقه داخل حجرة الصف:

- عند تدريس البرمجة، يتم تجريد التفاصيل المعقدة في الكود باستخدام الدوال لتنظيم الكود وتبسيطه.
- في دروس نظم التشغيل، يمكن تجريد العمليات المعقدة إلى وظائف أساسية دون الحاجة إلى معرفة التفاصيل.

الفائدة داخل حجرة الصف:

- يسهل على الطلبة حل المشكلات دون الإغراق في التفاصيل الصغيرة.
- يعزز القدرة على التفكير في الحلول العامة التي يمكن تطبيقها في مواقف متنوعة.

4 التفكير الخوارزمي (Algorithmic Thinking)

القدرة على تطوير خطوات منطقية ومنظمة لحل المشكلة حيث تُكتب على شكل خوارزميات.

تطبيقه داخل حجرة الصف:

- يمكن تعليم الطلبة كيفية كتابة خوارزميات لحل المشكلات البرمجية، مثل كتابة خوارزمية لإيجاد أكبر رقم في قائمة أو لترتيب الأرقام.
- في علم البيانات، يتم تدريب الطلبة على إنشاء خوارزميات لتحليل البيانات واستخلاص الاستنتاجات.

الفائدة داخل حجرة الصف:

- يساعد الطلبة على تنظيم أفكارهم وتحويلها إلى خطوات عملية قابلة للتنفيذ.
- يعزز القدرة على كتابة برامج فعالة ودقيقة.

كيف نستخدم هذه المكونات معًا داخل حجرة الصف أو في المعمل المدرسي؟

التعاون بين المهارات: يمكن دمج هذه المكونات بطرق عملية لحل المشكلات. على سبيل المثال، في مشروع برمجي، قد يبدأ الطلبة بتقسيم مشكلة كبيرة إلى أجزاء أصغر (**التحليل**) ثم يبسطون هذه الأجزاء عن طريق **التجريد**، وبعد ذلك يتعرفون على **الأنماط** في البيانات أو الأكواد ثم يطورون **خوارزميات** لحل المشكلة.

تطبيقات عملية: يمكن أن يتدرب الطلبة على هذه المكونات من خلال مشاريع واقعية. على سبيل المثال، يمكنهم بناء تطبيق لإدارة المهام باستخدام هذه المكونات حيث يبدؤون بتقسيم المهام إلى أجزاء صغيرة، ثم يتعرفون على الأنماط في بيانات المستخدم، وأخيرًا يكتبون خوارزميات لإدارة المهام بفعالية.

الخلاصة: تعتبر مكونات التفكير الحوسبي (التحليل، التجريد، تمييز الأنماط، والتفكير الخوارزمي) أساسية في تدريس مادة الحاسب الآلي حيث تساهم في تطوير مهارات الطلبة في البرمجة وحل المشكلات. من خلال تطبيق هذه المكونات داخل الفصل يمكن للطلبة أن يتعلموا كيفية التعامل مع مشكلات حوسبية معقدة بطريقة منظمة وفعالة مما يعزز قدرتهم على التفكير النقدي والتحليلي، لكن هناك أنواع أخرى لم يتم التطرق إليها **مثل التقويم(Evaluation) والتكرار(Iteration) والمحاكاة(Simulation).**

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

يمكن تطبيق التفكير الحوسبي على مجموعة واسعة من المجالات، بما في ذلك:

- **العلوم:** يستخدم لتحليل البيانات العلمية، وإنشاء نماذج للأنظمة الطبيعية، وحل المشكلات العلمية.
- **الهندسة:** يستخدم لتصميم المنتجات الهندسية، وتحليل الأنظمة الهندسية، وحل المشكلات الهندسية.
- **الأعمال:** يستخدم لتحليل البيانات التجارية، وإنشاء نماذج للأنظمة التجارية، وحل المشكلات التجارية.
- **المجتمع:** يستخدم لحل المشكلات الاجتماعية، وتعزيز التنمية المستدامة، وتحسين جودة الحياة.

تُعد مهارات التفكير الحوسبي من المهارات المهمة التي يجب أن يمتلكها الأفراد في القرن الحادي والعشرين، حيث يمكن أن تساعد مهارات التفكير الحوسبي الأفراد على:

- التفكير بشكل إبداعي وحل المشكلات بطرق جديدة.
- فهم العالم من حولهم بشكل أفضل.
- التواصل بشكل فعال مع الآخرين.
- التعلم بشكل مستقل.

أكبر التحديات التي تواجه التفكير الحوسبي:

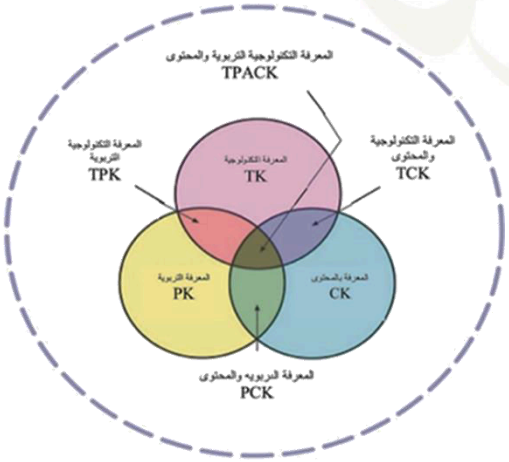
- إيجاد معلمين قادرين على تدريس مهارات التفكير الحوسبي بكفاءة عالية.
- التركيز على التقنية بدل التركيز على التعلم العميق.

ماذا سنستفيد من التفكير الحوسبي:

- مهارة أساسية لكل شخص في العالم بحلول منتصف القرن الحادي والعشرين.
- ينمي إستراتيجية حل المشكلات ويناسب إستراتيجية التعلم باللعب.
- عنصر مهم في نظام دمج التعليم بالحياة STEAM.
- التفكير الحوسبي يحولنا من مستهلكين إلى مبتكرين.
- عنصر رئيسي في كتابة الأكواد البرمجية.

يوجه إطار (TPACK) المعلم أثناء تصميمه للتدريس إلى العلاقة بين:

- المعرفة بالمحتوى CK (ماذا يُدرس)
- المعرفة التكنولوجية TK (ماذا تفيد)
- المعرفة التربوية PK (كيف يُدرس)



جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثاني: يساعد الطالب على تصميم خوارزميات لحل المسائل بأكثر من طريقة واختيار أفضلها.

الخوارزميات:

مجموعة من الأوامر المكتوبة بصورة واضحة ومتسلسلة ومترابطة منطقيًا لحل المسألة.

خواص الخوارزمية السليمة:

- أن تكون كل خطوة معرفة جيدًا ومحددة بعبارات دقيقة.
- أن تتوقف العملية بعد عدد محدد من الخطوات.
- أن تؤدي العمليات في مجملها إلى حل المسألة.

الهدف من تعلم صياغة حل المسائل:

- القدرة على كتابة برامج الحاسب.
- التخطيط لحياتك اليومية.
- القدرة على التفكير لحل المشاكل.

خطوات حل المسائل وفق مرحلتين:

المرحلة الأولى: صياغة حل المسائل

1. فهم المسألة وتحديد عناصرها.
2. كتابة الخوارزمية والخطوات المنطقية للحل.
3. التمثيل البياني للخوارزمية عن طريق مخططات الانسياب.

المرحلة الثانية: كتابة البرنامج وتنفيذه

4. كتابة البرنامج بأحد لغات البرمجة.
5. ترجمة البرنامج إلى لغة الآلة وتنفيذه.
6. اختبار البرنامج وإصلاح الأخطاء.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

فهم المسألة وتحليل عناصرها:

يقصد بها أن تعرف ماذا تريد بالضبط من البرنامج وأن تحدد العناصر الأساسية لحل المسألة وهي:

تحديد مخرجات البرنامج

وتعني النتائج والمعلومات المراد التوصل إليها عند حل المسألة.

تحديد مدخلات البرنامج

وتعني المدخلات والبيانات التي لابد من الحصول عليها لمعرفة النتائج والمخرجات.

تحديد عمليات المعالجة

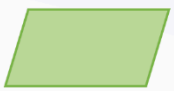
وتعني العمليات الحسابية والخطوات المنطقية التي نجريها على المدخلات للوصول إلى المخرجات.

مخطط الانسياب Flowcharts :

عبارة عن تمثيل بياني أو رسمي للخطوات الخوارزمية.

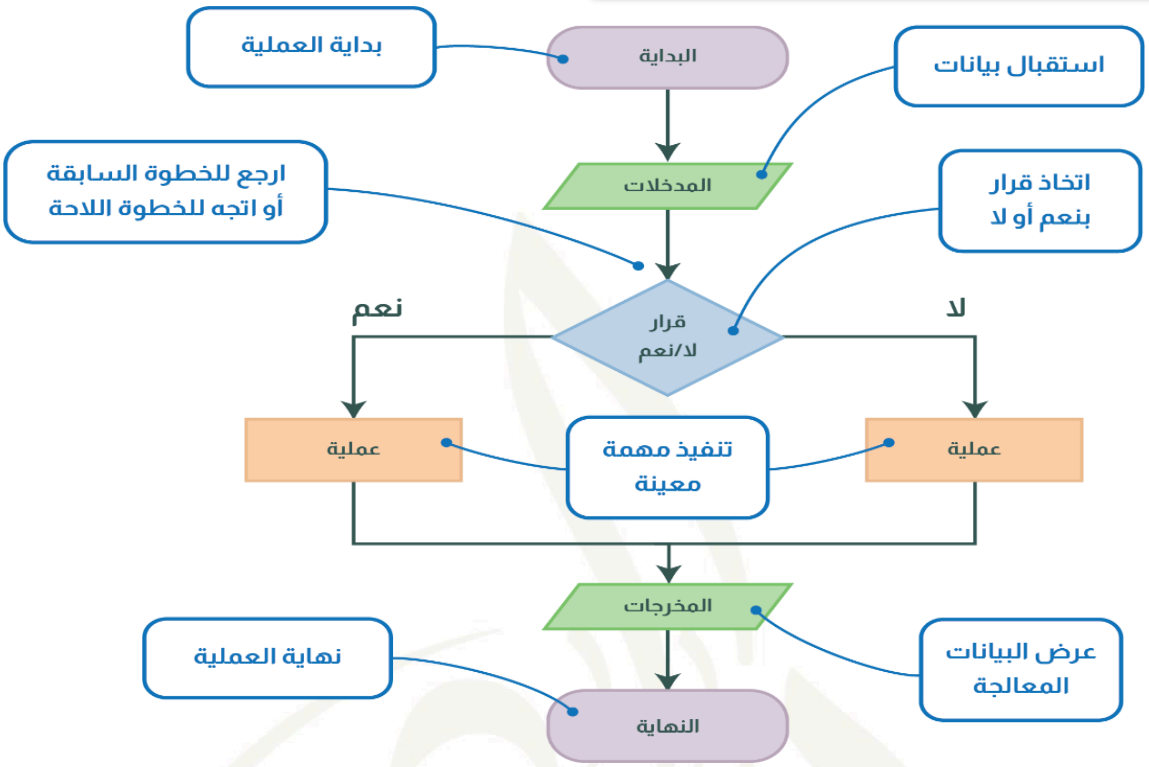
الهدف منه:

1. توضيح الطريقة التي يمر بها البرنامج من المدخلات ومن ثم المعالجة وأخيرًا المخرجات.
2. توثيق البرنامج للرجوع إليه عند الرغبة بإجراء تعديلات أو اكتشاف أخطاء.

نوع الشكل	اسم الشكل	الوصف
	البداية / النهاية	الإشارة إلى بداية ونهاية البرنامج.
	الإدخال/ الإخراج	استقبال وعرض البيانات التي سيتم معالجتها (إدخال وإخراج).
	العمليات	تنفيذ عملية رياضية.
	اتخاذ القرار	اتخاذ قرارات (نعم أو لا) أو اختبارات تحقق (صواب أو خطأ).

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

أمثلة لرسم بعض النماذج في مخططات الانسياب:



أنواع الخوارزميات حسب الهدف والاستخدام:

1. **خوارزميات البحث (Searching Algorithms):** تستخدم للعثور على عنصر معين ضمن مجموعة من البيانات، **ومن الأمثلة عليها ما يلي:**

أ. **البحث الخطي(Linear Search):** تقوم بفحص كل عنصر في القائمة بشكل تسلسلي (واحدًا تلو الآخر) بدءاً من العنصر الأول حتى يتم العثور على العنصر المطلوب أو الوصول إلى نهاية القائمة. وهذا البحث يعتبر سهل الفهم والتنفيذ، ولا يتطلب ترتيب البيانات حيث يمكن تطبيقه على قوائم صغيرة مرتبة أو غير مرتبة.

ب. **البحث الثنائي(Binary Search):** تقوم الخوارزمية بتقسيم نطاق البحث إلى النصف في كل خطوة عن طريق مقارنة العنصر المستهدف بالعنصر الأوسط في القائمة. فإذا كان العنصر المستهدف أصغر يتم البحث في النصف السفلي من القائمة. وإذا كان أكبر يتم البحث في النصف العلوي. تستمر هذه العملية حتى يتم العثور على العنصر أو يتقلص نطاق البحث إلى لا شيء.

ج. **البحث بأولوية الاتساع (Breadth-First Search):** تبدأ الخوارزمية من عقدة جذر (أو أي عقدة مختارة عشوائياً) وتستكشف جميع العقد الجيران في المستوى الحالي قبل الانتقال إلى العقد في المستوى التالي.

د. **البحث بأولوية العمق (Depth-First Search):** تبدأ الخوارزمية من عقدة جذر (أو أي عقدة مختارة عشوائيًا) وتستكشف البيانات على طول كل فرع قبل التراجع (العودة إلى العقدة السابقة). بمعنى آخر، هي تفضل "العمق" على "الاتساع" في استكشافها.

ملاحظة: البحث بأولوية الاتساع والعمق تم شرحهما في المعيار الخامس بشكل موسع.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

2 **خوارزميات الترتيب (Sorting Algorithms):** تستخدم لترتيب مجموعة من البيانات وفقًا لمعيار معين، **ومن الأمثلة عليها ما يلي:**

أ **فرز الفقاعة (Bubble Sort):** تعمل بشكل متكرر على مقارنة العناصر المتجاورة وتبديلها إذا كانت في الترتيب الخاطئ. سُميت "فقاعة" لأن العناصر الأكبر أو الأصغر "تطفو" تدريجيًا إلى نهايتها الصحيحة.

ب **فرز الانتقاء (Selection Sort):** يتم تقسيم القائمة إلى جزأين: جزء تم فرزه وجزء غير مفروز. وفي كل تكرار يتم البحث عن أصغر أو أكبر عنصر متبقٍ من القائمة، ثم تنقله في أول موضع في الجزء غير المفروز.

ج **الفرز بالإدراج (Insertion Sort):** خوارزمية فرز للمجموعات الصغيرة من البيانات، وتُشبه إلى حد كبير الطريقة التي يقوم بها معظم الناس بفرز أوراق اللعب في أيديهم. وذلك عن طريق بناء قائمة مرتبة نهائية.

د **الفرز بالدمج (Merge Sort):** تستخدم منهجية "فرق تسد" حيث تعمل عن طريق تقسيم القائمة غير المرتبة بشكل متكرر إلى قائمتين فرعيتين أصغر حتى تصل كل قائمة فرعية إلى عنصر واحد (والذي يعتبر مرتبًا بطبيعته). ثم تقوم بدمج هذه القوائم الفرعية المرتّبة معًا بشكل متكرر لإنتاج قائمة مرتبة بالكامل.

هـ **الفرز السريع (Quick Sort):** تعمل بمبدأ "فرق تسد"، حيث تختار في البداية عنصر محوري من القائمة. بعد ذلك، تقوم الخوارزمية بتجزئة القائمة بحيث تضع العناصر الأصغر على اليسار، والعناصر الأكبر على اليمين، ليصبح المحور في مكانه الصحيح النهائي.

و **فرز العد (Counting Sort):** تعمل لفرز البيانات التي تقع ضمن نطاق عددي معين وغير سالب، وذلك بالاعتماد على التكرارات بدلًا من المقارنات. تبدأ بإنشاء مصفوفة عد لتخزين عدد مرات ظهور كل عنصر في المصفوفة الأصلية. بعد ملء مصفوفة العد، يتم تحويلها إلى مصفوفة مجموع تراكمي حيث يشير كل موقع إلى الموضع النهائي للعنصر المقابل في المصفوفة المفروزة.

ز **فرز الأساس (Radix Sort):** تعمل على فرز البيانات بناءً على الخانات الفردية بدءًا من الخانة الأقل أهمية (الآحاد) وصولًا إلى الخانة الأكثر أهمية أو العكس. في كل "ممر" تستخدم الخوارزمية طريقة فرز مساعدة (مثل Counting Sort) لترتيب الأرقام بناءً على قيمة الخانة الحالية. ثم تُكرر هذه العملية لجميع الخانات.

ح **فرز الكومة (Heap Sort):** تعمل على تحويل القائمة غير المفروزة في البداية إلى بنية بيانات خاصة تُسمى "الكومة الثنائية القصوى" حيث يكون العنصر الأكبر دائمًا في جذر الكومة. بعد بناء الكومة، تقوم الخوارزمية بشكل متكرر باستخراج أكبر عنصر (وهو الجذر) ووضعه في نهاية القائمة المفروزة.

ط **فرز الدلو (Bucket Sort):** تعمل عن طريق تقسيم العناصر إلى عدد محدد من "الدلاء" حيث يمثل كل دلو نطاقًا معينًا من القيم. يتم توزيع عناصر القائمة الأصلية على هذه الدلاء بناءً على قيمتها، ثم يتم فرز كل دلو بشكل فردي باستخدام خوارزمية فرز أخرى (مثل فرز الإدراج)، وفي الأخير تجمع العناصر المفروزة من كل دلو بترتيبها الصحيح لتشكيل القائمة النهائية المفروزة.

<u>للاطلاع على مزيد من المعلومات وأمثلة مرئية لخوارزميات الترتيب عبر الرابط:</u>

https://www.hackerearth.com/practice/algorithms/sorting/bubble-sort/practice-problems/

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

3. **خوارزميات الرسوم البيانية (Graph Algorithms):** تتعامل مع هياكل البيانات التي تمثل العلاقات بين الكائنات، **ومن الأمثلة عليها ما يلي:**
   - أ. **خوارزمية ديكسترا (Dijkstra's Algorithm):** لإيجاد أقصر مسار.
   - ب. **خوارزمية كروسكال (Kruskal's Algorithm):** لإيجاد الشجرة الامتدادية الدنيا لرسم بياني موجه أو غير موجه.
   - ج. **خوارزمية بريم (Prim's Algorithm):** لإيجاد الشجرة الممتدة الدنيا لرسوم بيانية موزونة وغير موجهة.
4. **خوارزميات التعلم الآلي (Machine Learning Algorithms):** تمكن أجهزة الحاسب من التعلم من البيانات دون أن تتم برمجتها بشكل صريح، **ومن الأمثلة عليها ما يلي:**
   - أ. **الانحدار الخطي(Linear Regression):** تعمل كنموذج إحصائي يهدف إلى إيجاد العلاقة الخطية الأفضل ملاءمة بين متغير وواحد أو أكثر من المتغيرات المستقلة.
   - ب. **أشجار القرار(Decision Trees):** تعمل عن طريق بناء نموذج يشبه الشجرة لاتخاذ القرارات.
   - ج. **الشبكات العصبية (Neural Networks):** تعمل عن طريق معالجة المعلومات عبر طبقات من "الأعصاب" الاصطناعية المترابطة. يستقبل كل عصب (Neuron) مدخلات متعددة، تقوم بجمعها وتطبيق دالة تنشيط عليها، ثم تمرر الناتج كمدخلات في الطبقة التالية.

5. **خوارزميات التشفير (Cryptography Algorithms):** تستخدم لتأمين البيانات وجعلها غير قابلة للقراءة من قبل أطراف غير مصرح لها، **ومن الأمثلة عليها ما يلي:**
   - أ. **التشفير المتماثل(Symmetric Encryption):** هذا النوع يستخدم مفتاحًا واحدًا للتشفير وفك التشفير.
   - ب. **التشفير غير المتماثل(Asymmetric Encryption):** يستخدم زوجًا من المفاتيح: مفتاحًا عامًا للتشفير وآخر خاصًا بفك التشفير.
   - ج. **خوارزميات التجزئة(Hash Functions):** ليست للتشفير بل تُحوّل البيانات إلى بصمة رقمية ثابتة.
   - د. **خوارزميات التوقيع الرقمي:** تُمكِّن من التحقق من هوية المرسل وسلامة البيانات.

6. **خوارزميات الضغط (Compression Algorithms):** تقلل حجم البيانات لتوفير مساحة التخزين أو تسريع نقلها.
   - أ. **الضغط من دون فقدان(Lossless Compression):** يحافظ على البيانات الأصلية، بحيث يمكن استعادتها ١٠٠٪ بعد فك الضغط.
   - ب. **الضغط مع فقدان(Lossy Compression):** يحذف بعض البيانات غير الضرورية لتقليل الحجم بشكل أكبر.

والفرق بينهما أن خوارزمية الضغط من دون فقدان يكون الحجم أكبر من الضغط مع فقدان لكن الجودة ١٠٠ % مثل ملفات RAR أما خوارزمية الضغط مع فقدان مثل ضغط الصور فيحدث فقدان دائم في المعلومات.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثالث: يدرب الطلاب على بناء برنامج حاسوبي لحل إحدى المسائل باستخدام الخوارزميات.

ما إجابة الخوارزميات التالية:

١. نفّذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة:

```
arr=[1,3,5,7,9,4,4]
l=len(arr)-1
i=0
while  i<l:
    if arr[i]%2!=0:
        c=arr[l]
        arr[l]=arr[i]
        arr[i]=c
        l=l-1
    else:
        i+=1
print(arr)
```

أ	تصنيف الأعداد الزوجية في بداية القائمة متبوعا بالأعداد الفردية في نفس القائمة (دون استخدام قائمة أخرى)
ب	تصنيف الأعداد الفرديّة في بداية القائمة متبوعة بالأعداد الزوجيّة في القائمة نفسها
ج	يحوّل جميع الأعداد الفردية إلى زوجيّة
د	يحوّل جميع الأعداد الزوجية إلى فرديّة

٢. نفّذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة:

```
import random
mylist=[]
size=random.randint(5,10)
print("The size of the list is:",size)
for i in range(size):
    v=int(input("Enter a value:"))
    while i == 0 and v%2==0:
        v=int(input("Enter an odd value:"))
    else:
        mylist.append(v)
print(mylist)
```

أ	تعبئة قائمة بحجم عشوائي (أكبر من ١٠) بأعداد صحيحة على أن يكون أول عنصر من القائمة فرديًا
ب	تعبئة قائمة بحجم عشوائي (أكبر من ١٠) بأعداد صحيحة على أن يكون أول عنصر من القائمة زوجيًا
ج	تعبئة قائمة بحجم عشوائي (بين ٥ و ١٠ عنصر) بأعداد صحيحة على أن يكون أول عنصر من القائمة فرديًا
د	تعبئة قائمة بحجم عشوائي (بين ٥ و ١٠ عنصر) بأعداد صحيحة على أن يكون أول عنصر من القائمة زوجيًا

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

٣. نفّذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة:

```
words=[10,15,17,211,101,12,158]
ch=int(input("Choose a number: "))
diff=ch-words[0]
if ch not in words:
 print("ok")
for n in words:
  if abs(ch-n)<diff:
   diff = ch-n
 nearest=n
print("the nearest is:",nearest)
```

أ	حساب وعرض الفارق بين أقرب عدد في القائمة words والعدد مدخل ch
ب	حساب وعرض الفارق الإيجابي بين أقرب عدد في القائمة words والعدد مدخل ch
ج	البحث في القائمة words عن العدد الأبعد للعدد مدخل ch
د	البحث في القائمة words عن العدد الأقرب للعدد مدخل ch

٤. نفّذ البرنامج الآتي ذهنيًا ثم اختر الإجابة الصحيحة:

```
def ReverseCheck(num):
    temp = num
    rev = 0
    while (num != 0):
        r = num%10
        rev = rev*10+r
        num = num//10
    print("The reversed value of",temp," is:",rev)
val=int(input("Enter an integer:"))
ReverseCheck (val)
```

أ	حساب وعرض مضاعفات العدد val
ب	إظهار العدد val بالصورة العكسية
ج	حساب وعرض بواقي القسمة المتتالية على ١٠ للعدد val
د	يتأكّد إن كان العدد المدخل متناظرا أولا.

رقم التدريب	1	2	3	4
الإجابة	أ	ج	د	ب

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الرابع: يساعد الطلاب على اكتشاف الأخطاء البرمجية وتتبعها ومعالجتها.

تُصنف الأخطاء البرمجية إلى عدة أنواع، ولكل نوع خصائصه وطرق اكتشافه وإصلاحه. ويساعد فهم هذه التصنيفات المبرمجين على تحديد المشكلة بشكل أسرع ومن ثمّة إيجاد الحل المناسب وهذه الأخطاء هي:

أولًا: الأخطاء النحوية (تركيب الجمل) Syntax Errors

وتسمى الأخطاء اللغوية مثل اللغات البشرية، حيث أن لغات الحاسب لها قواعد نحوية خاصة بها، ولكن الفرق أن البشر قادرون على التواصل مع قواعد نحوية أقل من الكمال، وأما تجاهل الأخطاء فلا يمكن تحقيقه مع أجهزة الحاسب (أي أخطاء بناء الجملة) وهي الأخطاء الناتجة من المبرمج عند كتابة الكود مثل أن ينسى وضع (;) في بعض لغات البرمجة أو يكتب كلمة محجوزة في اللغة بطريقة خاطئة، وهذا النوع من الأخطاء سهل اكتشافه في بعض لغات البرمجة ولا يتم تشغيل البرنامج إلا بعد تصحيح الأخطاء.

```
for(int i = 0; i < 10; i++)[
]
```

وترى أن المترجم Compiler قام بتحديد الأجزاء الخاطئة بالخط الأحمر في الكود لأنه لم يتوقعها كذلك وهي الأقواس [] وعند تصحيحها قام بإظهارها بالشكل التالي:

```
for(int i = 0; i < 10; i++){

}
```

ثانيًا: أخطاء وقت التشغيل Runtime Errors

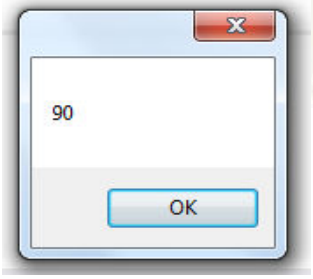
تحدث أخطاء وقت التشغيل أثناء تنفيذ البرنامج؛ فقد يعمل الكود بشكل صحيح على جهازك، ولكن على خادم الويب قد يكون تكوينه مختلفًا أو قد يتم التفاعل معه بطريقة قد تتسبب في حدوث خطأ في وقت التشغيل.

أخطاء وقت التشغيل مزعجة بشكل خاص؛ لأنها تؤثر بشكل مباشر على المستخدم النهائي؛ إذ سيحدث الكثير من هذه الأخطاء الأخرى عندما تكون على جهاز الحاسب الخاص بك وتعمل على الكود.

ثالثًا: الأخطاء المنطقية Logic Errors

هذا النوع من أصعب الأخطاء بشكل عام لأنه لا يحدث إلا عند تشغيله أمامك وقد يستغرق الكثير من الوقت لاكتشافه في بعض الحالات، فلذلك اجعل شعارك " **الكود سيعطيني ما كتبت لا ما أردت** " وهنا نرفق مثالًا توضيحيًا:

```
int i = 100 - 50 / 5;
MessageBox.Show(i.ToString());
```



ملاحظة: تحدث الأخطاء المنطقية وأخطاء وقت التشغيل عند تنفيذ البرنامج بينما تحدث أخطاء تركيب الجمل أثناء الترجمة. يتم تنفيذ البرنامج فقط إذا كان برنامج المصدر لا يحتوي على أخطاء في تركيب الجمل.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المعيار السادس عشر

إتدريب الطلاب على تحليل وتصنيف البيانات باستخدام تطبيقات الحاسب.

المؤشر الأول

يدرب الطلاب على تصنيف البيانات وفق خصائص ومواصفات معينة باستخدام برامج وأدوات قواعد البيانات المناسبة.

المؤشر الثاني

يساعد الطلاب على تنظيم البيانات في برامج وأدوات الجداول الحسابية وتوظيفها في تحليل البيانات والاستفادة منها برسوم بيانية.

المؤشر الثالث

يشجع الطلاب على تنظيم المعلومات في برامج وأدوات تصميم العروض المرئية، وتعريفهم بدورها في تركيز الانتباه والإصغاء لمشاهدي العروض.

النسبة المئوية للمعيار	عدد الفقرات المتوقعة
٤ ٪	٤

الرابط الصوتي

تدريب الطلاب على تحليل وتصنيف البيانات باستخدام تطبيقات الحاسب.

المؤشر الأول: يدرب الطلاب على تصنيف البيانات وفق خصائص ومواصفات معينة باستخدام برامج وأدوات قواعد البيانات المناسبة.

تصنيفات البيانات

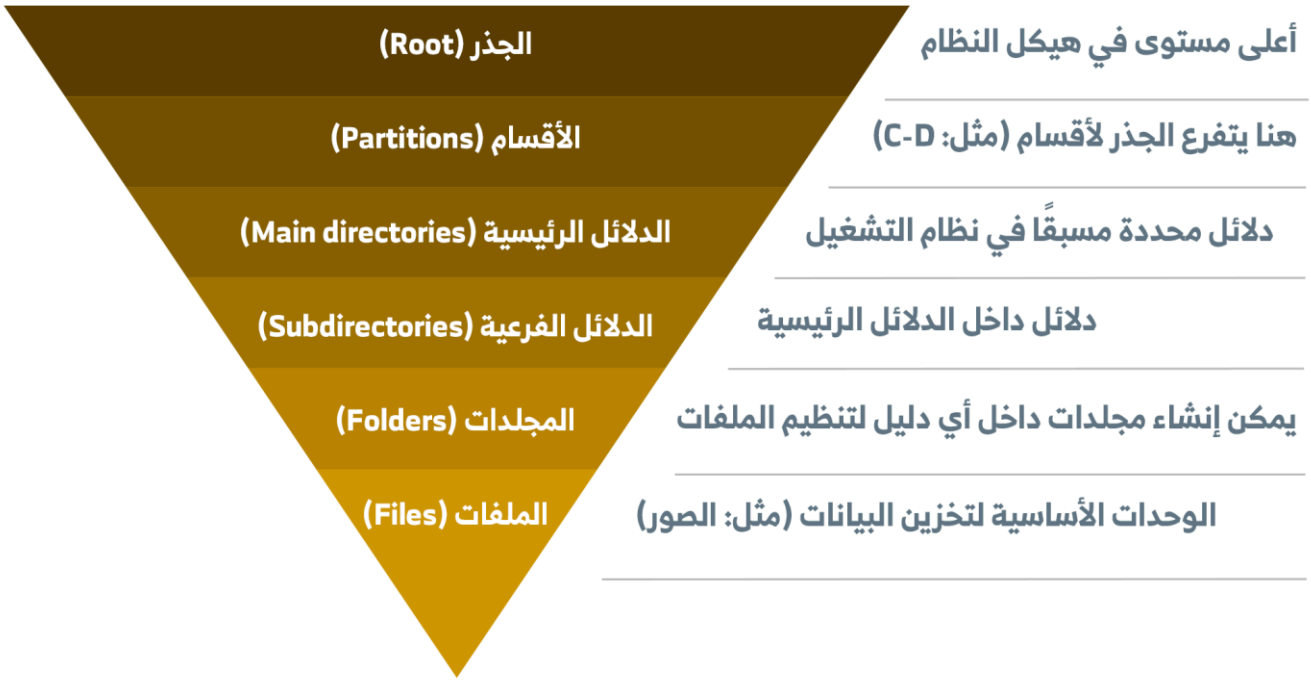
تصنيف البيانات: عملية تنظيم البيانات وفقًا لمجموعة من الفئات المحددة مسبقًا. يتم ذلك عادةً لجعل العثور على البيانات أسهل من أجل فهمها واستخدامها.

يمكن تصنيف البيانات وفقًا لمجموعة متنوعة من المعايير، مثل:

- **النوع:** تصنف البيانات وفقًا لنوعها، مثل البيانات النصية أو البيانات الرقمية أو البيانات الصورية.
- **المصدر:** تصنف البيانات وفقًا لمصدرها، مثل البيانات الداخلية أو البيانات الخارجية.
- **المحتوى:** تصنف البيانات وفقًا لمحتواها، مثل البيانات الشخصية أو البيانات التجارية أو البيانات العلمية.
- **الاستخدام:** تصنف البيانات وفقًا لاستخدامها، مثل بيانات التحليل أو بيانات العرض أو بيانات الحفظ.

مثال للتصنيف:

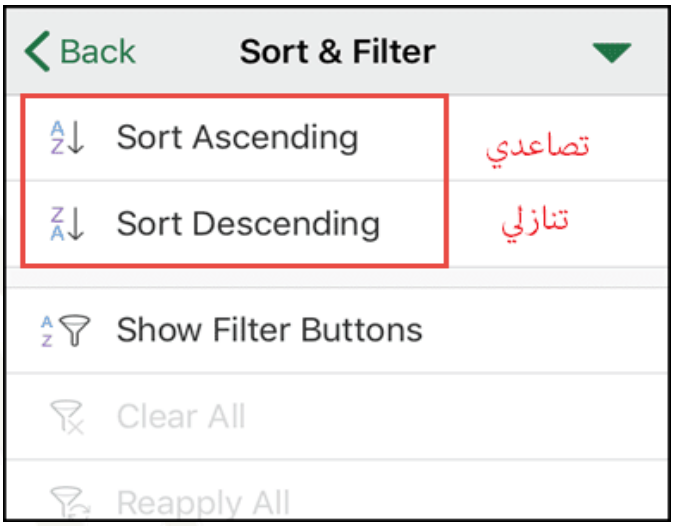
تصنيف الملفات في نظام التشغيل



جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الفرز للبيانات في برنامج مايكروسوفت إكسل:

	A	B	C	D	E
1					
2	State	Sales		State	Sales
3	Georgia	10,900		Florida	12000
4	Florida	12,000		Georgia	10900
5	Texas	15,500		Hawaii	7700
6	Montana	2,500		Indiana	4500
7	Indiana	4,500		Indiana	4600
8	Kentucky	12,600		Kentucky	12600
9	Maine	4,600		Kentucky	9200
10	Vermont	9,200		Maine	4600
11	Hawaii	7,700		Maine	12000
12	Texas	4,500		Montana	2500
13	Montana	12,600		Montana	12600
14	Indiana	4,600		Texas	15500
15	Kentucky	9,200		Texas	4500
16	Maine	12,000		Vermont	9200
17	Vermont	15,500		Vermont	15500



التعداد هو طريقة لتنظيم البيانات في قائمة وهنا توضيح لأبرزها:

1. **التعداد الرقمي(Numeric List):** مثال: (١ ، ٢ ، ٣ ، ...)
2. **التعداد النقطي(Bullet List):** مثال: (نقاط أو رموز)
3. **التعداد الروماني(Roman Numerals):** مثال: (I، II، III، ...)
4. **التعداد الأبجدي (Alphabetical List):** مثال: (أ ، ب ، ج ، ...)

الدوال الأشهر في برنامج مايكروسوفت إكسل:

الدالة	فائدة الدالة
Sort	فرز البيانات الموجودة في نطاق معين بشكل تصاعدي أو تنازلي.
Filter	تصفية البيانات من جدول عام بناءً على شروط محددة.
VLOOKUP	تبحث عن قيمة في العمود الأول لنطاق وترجع قيمة من عمود آخر في نفس الصف.
HLOOKUP	تعمل مثل VLOOKUP ولكن تبحث في الصف الأول بدلاً من العمود الأول.
Index	إظهار النتيجة بعد تحديد الصف والعمود الذي تتواجد به هذه النتيجة.
Match	البحث عن قيمة معينة ثم إظهار رقم الصف أو العمود الموجود به هذه القيمة.
Find	البحث عن نص معين ضمن نص آخر.
Substatute	استبدال جزء محدد من نص بجزء آخر.
Replace	تعديل النصوص داخل الخلايا بطريقة دقيقة وفعالة مثل استبدال 05 بـ 009665 .
IF	تقوم بإجراء اختبار منطقي لتنفيذه.
COUNT	تحسب عدد الخلايا التي تحتوي على أرقام.
COUNTA	تحسب عدد الخلايا غير الفارغة.
COUNTBLANK	حساب عدد الخلايا الفارغة داخل نطاق.
COUNTIF	تحسب عدد الخلايا التي تلبي شرط معين.
COUNTIFS	نفس COUNTIF لكن بشروط متعددة.
SUMIF	تجمع قيم الخلايا التي تلبي شرط معين.
AND	تستخدم للتحقق من صحة أكثر من شرط منطقي في نفس الوقت.
OR	تستخدم للتحقق من صحة أي شرط منطقي واحد على الأقل.
LEN	تحسب عدد الأحرف في نص.
ROUND	تقريب رقم إلى عدد معين من المنازل العشرية.
TODAY	إرجاع التاريخ الحالي.
NOW	إرجاع التاريخ والوقت الحاليين.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثاني: يساعد الطلاب على تنظيم البيانات في برامج وأدوات الجداول الحسابية وتوظيفها في تحليل البيانات والاستفادة منها برسوم بيانية.

تنظيم البيانات

استخلاص البيانات: عملية الحصول على البيانات من مصدر واحد أو أكثر وتحويلها إلى تنسيق قابل للاستخدام. يمكن أن يكون مصدر البيانات أي شيء مثل ملف نصي أو قاعدة بيانات أو موقع ويب.

بعض الأساليب الشائعة لاستخلاص البيانات:

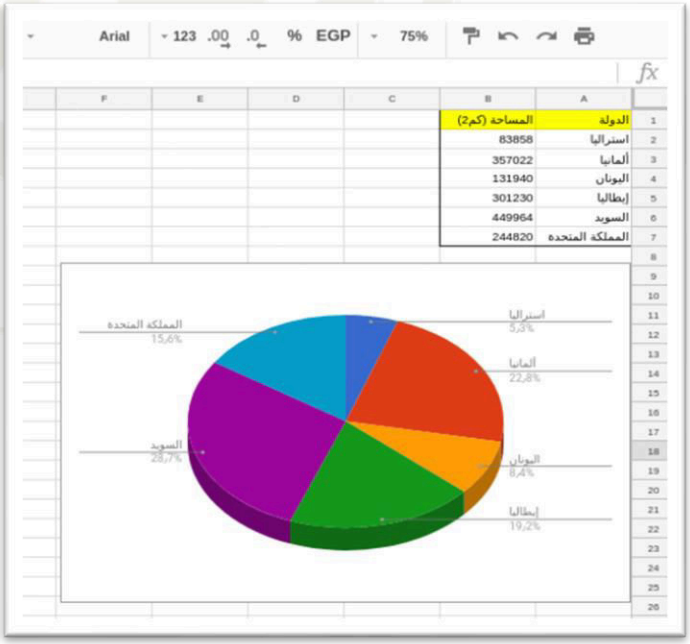
- **استخراج البيانات اليدوي:** تستخرج البيانات يدويًا بواسطة شخص بأداة نصية.
- **استخراج البيانات الآلي:** تستخرج البيانات تلقائيًا بالحاسب باستخدام خوارزمية استخراج البيانات.

بعض الأمثلة على استخلاص البيانات:

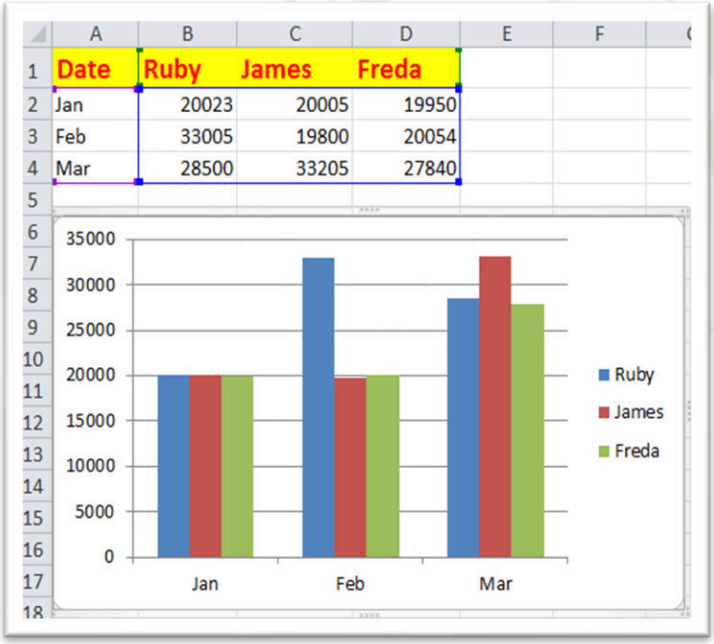
- **استخراج البيانات من ملف نصي:** يمكن استخدام استخراج البيانات من ملف نصي مثل ملف CSV أو ملف TXT .
- **استخراج البيانات من قاعدة بيانات:** يمكن استخدام استخراج البيانات من قاعدة بيانات مثل قاعدة بيانات SQL أو قاعدة بياناتNoSQL .
- **استخراج البيانات من موقع ويب:** يمكن استخدام استخراج البيانات من موقع ويب مثل عنوان URL أو عنوان البريد الإلكتروني أو رقم الهاتف.

فيما يلي أمثلة لاستخلاص النتائج من الرسوم البيانية:

المثال الأول: ما الدولة التي تحتل المركز الثالث؟

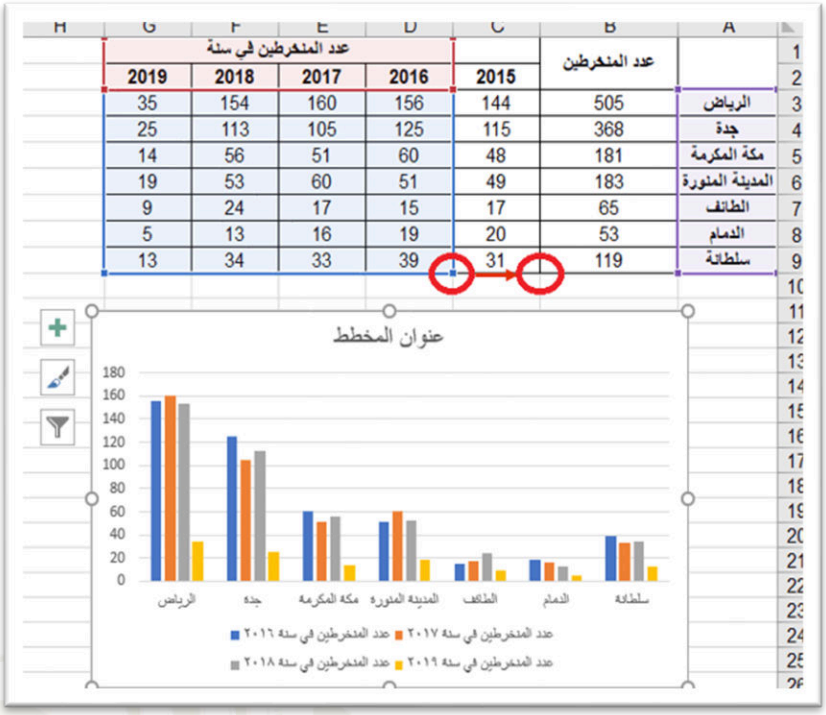


المثال الثاني: من هو أقل موظف في شهر (jan)؟



جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المثال الثالث: ما أفضل عام لمدينة الدمام؟

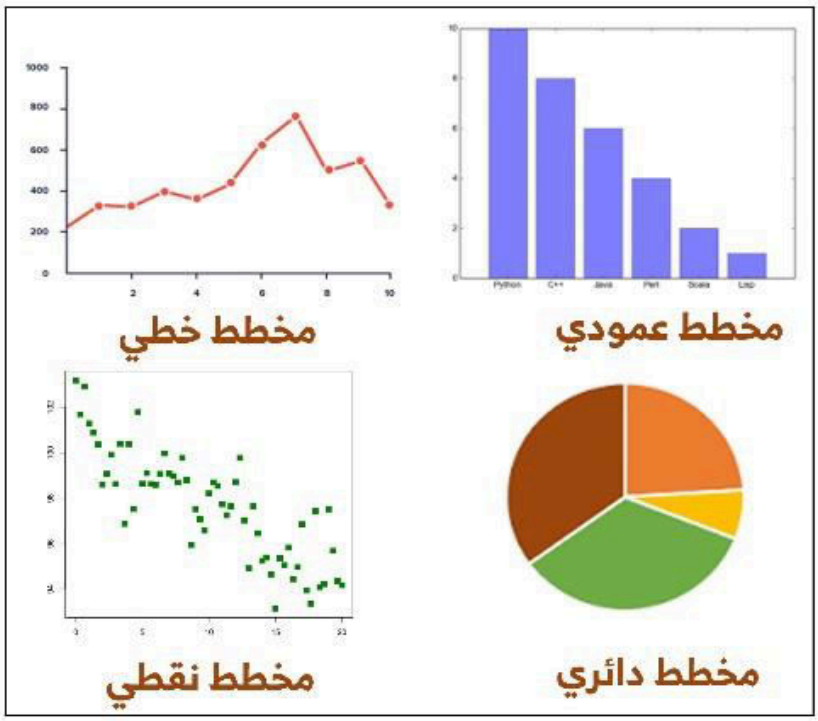


	عدد المنخرطين	عدد المنخرطين في سنة				
		2015	2016	2017	2018	2019
الرياض	505	144	156	160	154	35
جدة	368	115	125	105	113	25
مكة المكرمة	181	48	60	51	56	14
المدينة المنورة	183	49	51	60	53	19
الطائف	65	17	15	17	24	9
الدمام	53	20	19	16	13	5
سلطانة	119	31	39	33	34	13

رقم المثال	١	٢	٣
الإجابة	إيطاليا	Freda	2015

أشكال الرسوم البيانية:

1. **المخطط العمودي(Bar Chart):** يُستخدم لمقارنة القيم بين فئات مختلفة.
2. **المخطط الخطي(Line Chart):** يُظهر التغير في البيانات على مدى فترة زمنية.
3. **المخطط الدائري(Pie Chart):** يُظهر النسب المئوية لكل فئة.
4. **المخطط النقطي(Scatter Plot):** يُستخدم لتوضيح العلاقة بين متغيرين.



جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

المؤشر الثالث: يشجع الطلاب على تنظيم المعلومات في برامج وأدوات تصميم العروض المرئية، وتعريفهم بدورها في تركيز الانتباه والإصغاء لمشاهدي العروض.

تنظيم المعلومات في العرض التقديمي هو مفتاح النجاح في إيصال الفكرة بشكل واضح ومؤثر .عندما يتم ترتيب الأفكار بشكل منطقي ومتسلسل يصبح من السهل فهم ما تحاول قوله، **وهو يمر بثلاث مراحل هي:**

أولًا: مرحلة ما قبل العرض

1. موضوع العرض.
2. متى سينفذ العرض (اليوم - الساعة).
3. المدة الزمنية للعرض.
4. تحديد الحضور.
5. الإمكانيات المتوفرة في قاعة التنفيذ.
6. جمع المادة العلمية.
7. تصميم العرض.
8. إدراج وسائط متعددة داخل العرض.
8. التدريب على العرض.
10. الحضور المبكر والزي المناسب.

مواصفات العرض التقديمي الجيد

1. استخدام قالب أو تصميم واحد لجميع شرائح العرض.
2. استخدام حجم خط مناسب يمكن قراءته بوضوح والابتعاد عن الخطوط المزخرفة.
3. اعتماد قاعدة 5×5 عند كتابة النص في الشريحة.
4. الحرص على التباين بين لون الخط ولون الخلفية.
5. إضافة الصور والرسوم التوضيحية الجذابة والمقاطع الصوتية والمرئية التي تخدم العرض.
6. إضافة التأثيرات الصوتية والحركية على النصوص.
7. التأكد من مناسبة المحتوى والتأثيرات للزمن المخصص للعرض.

ثانيًا: مرحلة تنفيذ العرض (التمهيد - العرض - الخاتمة - تلقي الأسئلة)

1. **التمهيد:** جهز العرض قبل البداية - رحب بالحضور في البداية - افتتاحية شيقة - تكلم بوضوح.
2. **العرض:** لا تقرأ من العرض - لا تبهر أكثر من اللازم - تحدث عن الاحصائيات والأرقام والمراجع - لغة الجسد - الاتصال البصري - لا تقف في مكان واحد - أضف المرح.
3. **الخاتمة:** خاتمة قوية - اشكر الحضور - طلب الأسئلة.
4. **تلقي الأسئلة:** لا تقاطع من يطرح السؤال - افهم السؤال قبل الإجابة - جاوب بدقة - وجه السؤال للجميع - لا تدافع عن أفكار غيرك - لا تحرج السائل - لا تُجب عن أسئلة خارج الموضوع.

ثالثًا: مرحلة ما بعد العرض

1. البحث عن التغذية الراجعة من خلال (الاستبانات - المقابلات - الملاحظات - الأسئلة الختامية).
2. تعديل الأخطاء الإملائية والنحوية.
3. تحسين العرض باستبدال الوسائط أو تطويرها.
4. تطوير العرض وفق التغذية الراجعة المقدمة.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الكتاب المدرسي للمهارات الرقمية للمرحلة الابتدائية.

الكتاب المدرسي للمهارات الرقمية للمرحلة المتوسطة.

الكتاب المدرسي للتقنية الرقمية للمرحلة الثانوية.

الكتاب المدرسي لهندسة البرمجيات في مسار علوم الحاسب والهندسة.

الكتاب المدرسي لعلم البيانات في مسار علوم الحاسب والهندسة.

الكتاب المدرسي للذكاء الاصطناعي في مسار علوم الحاسب والهندسة.

الكتاب المدرسي لإنترنت الأشياء في مسار علوم الحاسب والهندسة.

الكتاب المدرسي للأمن السيبراني في مسار علوم الحاسب والهندسة.

كتاب الأمن السيبراني مفهومة وخصائصه وسياساته - تأليف خالد بن سعد الشايع.

إلكترونيات منطقية - المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني - تأليف فهد يوسف العقيل 1441 هـ .

دوائر رقمية - الإلكترونيات - المعاهد الصناعية الثانوية - المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني.

نبذة مختصرة عن الشبكات - تأليف عصام سرحان ذياب.

مختصر دليل لغات البرمجة - تأليف علي آل ياسين.

البرمجة بلغة بايثون – تأليف ليزا تاغليفيري.

ملاحظات للعاملين بلغة SQL - تأليف مساهمون من stack Overflow .

كتاب "Digital Citizenship in Schools" للمؤلف مايك ريبل.

موقع شركة إنتل.

موقع شركة IBM.

أكاديمية حسوب.

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

الخدمات السابقة وعددها ٣٧ خدمة

رقم الأيقونة	البند	المعلم المجاني	المعلم المدفوع (جميع النسخ مفتوحة للتعديل)
1	الاختبار الفتري	✗	نظري - عملي - بدون معمل
2	الاختبار القبلي	✗	✓
3	الاختبار النهائي	✗	نظري - عملي - بدون معمل - تصحيح آلي
4	الفاقد التعليمي (إلكتروني)	الوحدة الأولى	جميع الوحدات
5	الفاقد التعليمي (ورقي)	الوحدة الأولى	جميع الوحدات
6	الأكواد البرمجية	✗	✓
7	أهداف التعليم	✓	✓
8	البرامج	✓	✓
9	برنامج تحليل النتائج	✗	✓
10	بنك الأسئلة	الوحدة الأولى	جميع الوحدات
11	التحضير	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
12	سجل التعلم النشط المنظم	✓	✓
13	تقويم الدرس الإلكتروني	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
14	تقويم الدرس الورقي	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
15	توزيع المنهج	✗	نسخة وورد + نسخة بتصميم مميز
16	مذكرة الخطة الأسبوعية	الأسبوع الأول	جميع الأسابيع
17	مذكرة الخطة العلاجية	الوحدة الأولى	جميع الوحدات + الحل
18	خطوط المحتوى	✓	✓
19	دليل المعلم	كامل الدليل	كامل الدليل + الدليل مقسم
20	كتاب الرخصة المهنية	✓	✓
21	سجلات المتابعة	✓	✓
22	عرض ترحيبي في البداية	✗	✓
23	العروض التقديمية	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
24	شروحات مرئية "قناة عين"	✓	✓
25	كتاب الطالب	كامل الكتاب	كامل الكتاب + الكتاب مقسم
26	المدونة: مقالات الدروس	✓	✓
	المدونة: تكرار الواجب الإلكتروني	✗	✓
27	مذكرة أوراق العمل والمشاريع	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس + الحل
28	مرفقات المنهج	✗	✓
29	المسابقات	الوحدة الأولى	الجميع
30	المسرد	✗	نسخة إكسل + نسخة بتصميم مميز
31	ملف الإنجاز الورقي	نموذج واحد	سبع نماذج + استمارات جاهزة
32	مهارات التفكير	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
33	نماذج وشهادات الشكر	نموذج واحد	عشر نماذج
34	ملفات حلول العملي	✗	✓
35	سجل إلكتروني للتعلم النشط المنظم	✗	✓
36	فيديو كمدخل للدرس (من تنفيذنا)	الدرس الأول - الوحدة الأولى	الابتدائي والمتوسط
37	ملف الإنجاز الإلكتروني	✗	✓

الخدمات الجديدة في العام الدراسي ١٤٤٧ هـ

رقم الأيقونة	البند	المعلم المجاني	المعلم المدفوع (جميع النسخ مفتوحة للتعديل)
38	التحكم في ترتيب وإخفاء الأيقونات	✗	✓
39	دورة الرخصة المهنية - تخصص الحاسب	المعيار الأول	جميع المعايير
40	اختبارات الرخصة المهنية	المعيار الأول	جميع المعايير
41	مذكرة الخطط الإثرائية	✗	✓
42	خدمة إنشاء السيرة الذاتية ومشاركتها	فترة التجربة " 7 أيام "	طوال العام الدراسي
43	خدمة كتابة التقارير من الموقع ومشاركتها	فترة التجربة " 7 أيام "	طوال العام الدراسي
44	قناة همسات توعوية	✓	✓
45	مذكرة الملخصات	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
46	مذكرة الأنشطة الصفية والواجبات المنزلية	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
47	الواجبات الإلكترونية لكل حصة	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
48	برنامج تحليل الفقرات	✗	✓
49	مذكرة الاستراتيجيات	✓	✓
50	المشاريع	✗	✓
51	دليل البدائل للبرامج	✗	✓
52	التمهيد: الربط بالدين والوطن	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
53	التمهيد: قصة (قصيرة - متوسطة)	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
54	مذكرة إثراءات الفيديو	الدرس الأول - الوحدة الأولى	جميع الدروس
55	توزيع الدرجات	✓	✓
56	حلول الكتاب	✗	✓
57	الوزن النسبي	✗	✓
58	المهارات الأساسية	✗	✓

58 خدمة إبداعية مميزة وفريدة تنتظركم..

معلم الحاسب
COMPUTER _ TEACHER
cmp-tch.com

mo3alemlhaseb

جميع الحقوق محفوظة لمعلم الحاسب © ١٤٤٧ هـ

M0BALEMALHASEB