

علوم الحاسوب

الصف الثاني عشر

للفروع الأكاديمية والمهنية

حل أسئلة الوحدة الأولى

أنظمة العد

حل أسئلة الفصل الأول:

1- قارن بين الأنظمة العددية من حيث أساس كل نظام، والرموز المستخدمة فيه وذلك بتعبئة الجدول الآتي:

اسم النظام	أساس النظام	الرموز المستخدمة في النظام
النظام العشري	10	(9,8,7,6,5,4,3,2,1,0)
النظام الثنائي	2	(1,0)
النظام الثماني	8	(7,6,5,4,3,2,1,0)
النظام السادس عشر	16	(F,E,D,C,B,A,9,8,7,6,5,4,3,2,1,0)

2- وضح المقصود بكل مما يلي:

أ- النظام العددي: هو مجموعة من الرموز، وقد تكون هذه الرموز أرقاماً أو حروفاً، مرتبطة مع بعضها بمجموعة من العلاقات، وفق أسس وقواعد معينة، لتشكل الأعداد ذات المعاني الواضحة والاستخدامات المتعددة.

ب- النظام العشري: هو أكثر أنظمة العد استعمالاً من قبل الإنسان، ويتكون من عشرة رموز هي (9,8,7,6,5,4,3,2,1,0)، ويكون أساس هذا النظام هو (10)، لاحتوائه على عشرة رموز.

ج- النظام الثنائي: هو نظام عدّ مستخدم في الحاسوب، أساسه 2، ويتكون من رمزين فقط هما 0 و 1.

د- النظام الثماني: هو أحد أنظمة العدّ الموضعية، أساسه (8)، يتكون من ثمانية رموز هي (7,6,5,4,3,2,1,0).

هـ- النظام السادس عشر: هو أحد أنظمة العدّ الموضعية، أساسه (16)،

يتكوّن من ستة عشر رمزاً، هي:

(F, E, D, C, B, A, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0)

3- علل كلاً مما يأتي:

أ- يعدّ النظام الثنائي أكثر أنظمة العدّ ملائمة للاستعمال داخل الحاسوب؟

لأن النظام الثنائي هو النظام الوحيد القادر على تمثيل حالة الدوائر الكهربائية التي يتكون منها الحاسوب والتي تكون مفتوحة أو مغلقة فالرمز (0) يُمثل دائرة كهربائية مفتوحة، والرمز (1) يُمثل دائرة كهربائية مغلقة.

ب- يعدّ النظام العشري أحد أنظمة العدّ الموضعية؟

وذلك لأن القيمة الحقيقية للرقم في النظام العشري تعتمد على الخانة أو المنزلة التي يقع فيها ذلك الرقم داخل العدد، مما يعني أن قيمة أي رقم في النظام العشري تختلف باختلاف موقعه داخل العدد، لهذا يعتبر النظام العشري أحد أنظمة العدّ الموضعية.

4- أعطِ مثالين على أعداد تنتمي لكلّ من أنظمة العدّ الآتية:

(11110000) ₂ (1)	النظام الثنائي
(10111100) ₂ (2)	
(732) ₈ (1)	النظام الثماني
(415) ₈ (2)	
(FE7) ₁₆ (1)	النظام السادس عشر
(6C2) ₁₆ (2)	

5- أكتب العدد المكافئ في النظام العشري لكل رمز من رموز النظام السادس عشر الآتية:

الرمز في النظام السادس عشر	المكافئ له في النظام العشري
A	10
B	11
C	12
D	13
E	14
F	15

6- حدد إلى أي نظام عدّ ينتمي كل من الأعداد الآتية، علماً بأن العدد الواحد يمكن أن ينتمي لأكثر من نظام عدّ؟

- أ- 11 عشري، ثنائي، ثماني، سادس عشر
- ب- 1A سادس عشر
- ج- 81 عشري، سادس عشر
- د- 520 عشري، ثماني، سادس عشر

حل أسئلة الفصل الثاني:

س1: جدّ مكافئ كل من الأعداد التالية في النظام العشري؟

أ- $(11)_{10} = (1011)_2$	د- $(66)_{10} = (102)_8$	ز- $(425)_{10} = (1A9)_{16}$
ب- $(58)_{10} = (111010)_2$	هـ- $(511)_{10} = (777)_8$	ح- $(257)_{10} = (101)_{16}$
ج- $(16)_{10} = (10000)_2$	و- $(190)_{10} = (276)_8$	ط- $(2748)_{10} = (ABC)_{16}$

س2: جد قيمة كل من الأعداد الآتية في النظام الثنائي؟

أ- $(83)_{10}$		$(1010011)_2$
ب- $(496)_{10}$		$(111110000)_2$
ج- $(780)_{10}$		$(1100001100)_2$

س3: حوّل كل من الأعداد الآتية إلى النظام الثماني؟

أ- $(1)_{10}$		$(1)_8$
ب- $(123)_{10}$		$(173)_8$
ج- $(519)_{10}$		$(1007)_8$

س4: جد المكافئ السادس عشر لكل من الأعداد الآتية؟

$(62)_{16}$		$(98)_{10}$	أ-
$(237)_{16}$		$(567)_{10}$	ب-
$(D5)_{16}$		$(213)_{10}$	ج-

س5: حوّل كل من الأعداد الآتية إلى النظام الثماني؟

$(736)_8$		$(111011110)_2$	أ-
$(410)_8$		$(100001000)_2$	ب-
$(5271)_8$		$(101010111001)_2$	ج-

س6: جد قيمة الأعداد الثنائية الآتية في النظام السادس عشر؟

$(8D)_{16}$		$(10001101)_2$	أ-
$(35)_{16}$		$(110101)_2$	ب-
$(BC2)_{16}$		$(101111000010)_2$	ج-

س7: أكمل الجدول الآتي:

$(11001)_2$	$(31)_8$
$(111110101)_2$	$(765)_8$
$(100010000)_2$	$(420)_8$
$(111001010001)_2$	$(E51)_{16}$
$(101101001101)_2$	$(B4D)_{16}$
$(11110101111)_2$	$(7AF)_{16}$

حل أسئلة الفصل الثالث:

س1: جد ناتج الجمع في كلٍ مما يلي:

(ب) $\begin{array}{r} 1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \\ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \end{array} +$ 1 0 0 0 0 1 0	(أ) $\begin{array}{r} 1 \ 1 \ 1 \ 0 \\ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \end{array} +$ 1 1 0 1 1
(د) $\begin{array}{r} 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \\ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \end{array} +$ 1 1 0 1 1 0 0	(ج) $\begin{array}{r} 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 0 \\ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \end{array} +$ 1 0 0 1 0 0 1

س2: جد ناتج الطرح في كلٍ مما يلي:

(ب) $\begin{array}{r} 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \\ 1 \ 0 \ 1 \end{array} -$ 1 0 1 0 1	(أ) $\begin{array}{r} 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 0 \\ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 1 \end{array} -$ 0 0 1 1 1
(د) $\begin{array}{r} 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \\ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \end{array} -$ 0 1 1 0 0	(ج) $\begin{array}{r} 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \\ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 1 \end{array} -$ 0 1 0 1 0

س3: باستخدام الضرب الثنائي جد ناتج كل مما يلي:

(ب) $\begin{array}{r} 1\ 0\ 0 \\ 1\ 1\ 0 \times \\ \hline \end{array}$ 1 1 0 0 0	(أ) $\begin{array}{r} 1\ 1\ 1 \\ 1\ 1 \times \\ \hline \end{array}$ 1 0 1 0 1
(د) $\begin{array}{r} 1\ 1\ 0 \\ 1\ 1\ 0 \times \\ \hline \end{array}$ 1 0 0 1 0 0	(ج) $\begin{array}{r} 1\ 1\ 1 \\ 1\ 1\ 1 \times \\ \hline \end{array}$ 1 1 0 0 0 1

حل أسئلة الوحدة

س1: أكمل الفراغ في كلٍ مما يلي:

1- يعود الاختلاف في أسماء الأنظمة العددية إلى اختلاف عدد الرموز

المسموح باستخدامها في كل نظام.

2- نظام العدّ الأكثر استخداماً من قبل الانسان هو النظام العشري

3- أساس النظام العشري هو 10 والثنائي هو 2 والثماني هو 8 والسادس عشر هو 16.

4- وزن المنزلة في أي نظام عددي يساوي (أساس نظام العدّ) ترتيب الخانة.

5- تُمثّل الأعداد في النظام العشري بواسطة قوى الأساس (10)

6- العدد المكتوب في النظام الثنائي يتكوّن من سلسلة من الرموز الثنائية (0) و(1)، مع إضافة أساس النظام الثنائي (2) بشكل مصغّر في آخر العدد من جهة اليمين.

7- في حالة عدم وجود أي رمز تحت العدد، يدلّ ذلك على أن العدد ممثّل بالنظام العشري.

8- تمّ استخدام النظامين الثماني والسادس عشر لتسهّل على المبرمجين استخدام الحاسوب.

9- رموز النظام الثماني هي: (7,6,5,4,3,2,1,0).

10- نظام العدّ المستخدم في الحاسوب هو النظام الثنائي.

س2: قُم بعمليات التحويل المناسبة لكلٍ من الأعداد الآتية:

النظام العشري	النظام الثماني	النظام الثنائي
$(31)_{10}$	$(37)_8$	$(11111)_2$
$(36)_{10}$	$(44)_8$	$(100100)_2$
$(61)_{10}$	$(75)_8$	$(111101)_2$

س4: جد ناتج كل من التعابير العلائقية الآتية:

النتيجة: (صواب) $(23)_8 > (13)_{10}$ (1)

النتيجة: (خطأ) $(FE)_{16} \leq (251)_{10}$ (2)

النتيجة: (خطأ) $(1110101)_2 = (271)_{10}$ (3)

إجابات اسئلة الوحدة الثانية

الفصل الأول:

السؤال الأول: عرّف كلا من المصطلحات الآتية:

أ- الذكاء الاصطناعي: علم من علوم الحاسوب يختص بتصميم وتمثيل وبرمجة نماذج

حاسوبية في مجالات الحياة المختلفة تحاكي في عملها طريقة تفكير الإنسان وردود أفعاله في مواقف معينة.

ب- النظم الخبيرة: هي برامج حاسوبية ذكية تستخدم مجموعة من قواعد المعرفة في مجال

معين لحل المشكلات التي تحتاج الى الخبرة البشرية، بطريقة مشابهة مع الطريقة التي

يتبعها الخبير البشري ويتميز النظام الخبير عن البرنامج العادي بقدرته على التعلم واكتساب

الخبرات الجديدة.

ج- علم الروبوت: هو العلم الذي يهتم بتصميم وبناء وبرمجة الروبوتات لتتفاعل مع البيئة المحيطة

وهو من أكثر تقنيات الذكاء الاصطناعي تقدماً من حيث التطبيقات التي تُقدّم فيها حلولاً للمشاكل.

السؤال الثاني: ما هي المنهجيات الأربع التي يقوم عليها موضوع الذكاء الاصطناعي؟

أ- التفكير كالإنسان.

ب- التصرف كالإنسان.

ج- التفكير منطقياً.

د- التصرف منطقياً.

السؤال الثالث: أكمل الجدول الآتي عن أنواع الحساسات المستخدمة في الروبوت ووظيفتها:

اسم الحساس	وظيفته
حساس المسافة (Distance Sensor)	باستشعار المسافة بين الروبوت والأجسام المادية
حساس اللمس (Touch Sensor)	استشعار التماس بين الروبوت وأي جسم مادي خارجي كالجدار
حساس الضوء (Light Sensor)	استشعار الضوء المنعكس من الأجسام المختلفة والتمييز بين ألوانها.
حساس الصوت (Sound Sensor)	استشعار شدة الأصوات المحيطة وتحويلها الى نبضات كهربائية

السؤال الرابع: وضح مبدأ اختبار تورينغ (Turing Test) ؟

يقوم هذا الاختبار بتوجيه مجموعة من الأسئلة الكتابية إلى برنامج حاسوبي لمدة معينة، فإذا لم يستطع الاختبار تمييز أن من يقوم بالإجابة (إنسان أم برنامج) بنسبة 30% من عدد الأشخاص الذين يجرون الاختبار لمدة زمنية محددة، فإن البرنامج يكون قد نجح في الاختبار، ويوصف بأنه برنامج ذكي أو أن الحاسوب حاسوب مفكر.

السؤال الخامس: وضح كيف تم استخدام الروبوت في المجالات الآتية:

الصناعة: يستخدم الروبوت الصناعي في العديد من العمليات الصناعية مثل عمليات الطلاء بالبخ الحراري في المصانع، لتقليل تعرض العمال لمادة الدهان التي تؤثر على صحتهم وفي أعمال الصب وسكب المعادن، حيث تتطلب هذه العمليات التعرض لدرجة حرارة عالية جداً لا يستطيع الإنسان التعرض لها، وعمليات تجميع القطع وتثبيتها في أماكنها

التعليم: تم تصميم الروبوتات لتحفيز الطلاب وجذب انتباههم إلى التعليم، ويمكن للروبوتات أن تتخذ أشكالاً مختلفة، وقد تكون روبوت على هيئة إنسان معلم

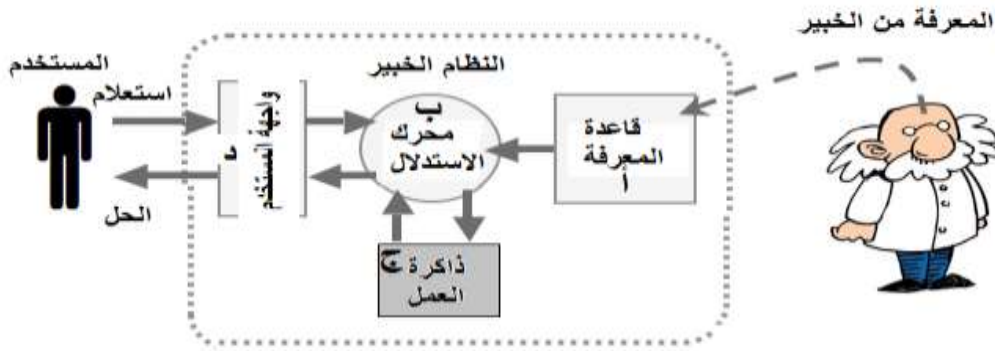
السؤال السادس: عدد أنواع المشكلات التي تحتاج إلى النظم الخبيرة

1- التشخيص 2- التصميم 3- التنبؤ 4- التفسير 5- التخطيط

السؤال السابع: ما الفرق بين قاعدة البيانات وقاعدة المعرفة؟

الفرق بين قاعدة المعرفة وقاعدة البيانات ان قاعدة البيانات تتكون من مجموعة من البيانات والمعلومات المترابطة فيما بينها، بينما قاعدة المعرفة تبني بالاعتماد على الخبرة البشرية بالإضافة الى المعلومات والبيانات. كما تتميز قاعدة المعرفة بالمرونة، حيث يمكن الاضافة عليها او الحذف منها او التعديل عليها دون التأثير على المكونات الاخرى للنظام الخبير.

السؤال الثامن: املأ الشكل الآتي بمكونات النظام الخبير



الفصل الثاني:

السؤال الاول: ما المقصود بكل مما يأتي:

أ- خوارزمية البحث: هي سلسلة من الخطوات غير المعروفة مسبقاً للعثور على الحل من بين مجموعة من الحلول المحتملة لإيجاد الحل الذي يطابق مجموعة من المعايير.

ب- الحالة الابتدائية: هي النقطة الموجودة في اعلى الشجرة وتسمى **جذر الشجرة**

ج- المسار: هو مجموعة من النقاط المتتالية في شجرة البحث

السؤال الثاني: اي من العبارات الآتية صحيحة، وأيها خاطئة:

أ- تعد خوارزميات البحث من طرق حل المشكلات في الذكاء الاصطناعي. (×)

ب- تستخدم خوارزمية البحث بالعمق اولاً معلومات مسبقة عن المشكلة المطلوب حلها

في عملية البحث. (×)

ج- النقطة الميتة هي النقطة الهدف. (×)

د- الحالة الابتدائية تُمثل جذر الشجرة. (✓)

السؤال الثالث: تأمل الشكل الآتي ثم اجب عن الاسئلة التي تليه، علماً بان النقطة (K)

هي الحالة الهدف:

1. حدد جذر الشجرة؟ **S**

2. اذكر مثال على مسار؟ **F-G-H / G-J-K / S-F-I**

3. اذكر مثال على نقطة ميتة؟ **I ,K ,H ,E**

4. عدد الابناء للنقطة C؟ E

5. ما هو مسار البحث عن الحالة الهدف باستخدام خوارزمية العمق اولا؟

S-A-C-E-F-G-H-J-K



اسئلة الوحدة

السؤال الاول: حدد المصطلح المناسب لكل من الجمل الآتية:

أ- (شجرة البحث) ب- (الروبوت) ج- (المستجيب النهائي)

السؤال الثاني:

صنف الآتي الى احدى صفات الروبوت (استشعار - تخطيط ومعالجة - استجابة):

- 1- تغيير الروبوت لمساره بسبب وجود عائق. (استجابة)
- 2- التقاط ضوء يدل على وجود جسم قريب من الروبوت. (استشعار)
- 3- دوران الروبوت 45 درجة لليمين لأنه مبرمج على ذلك. (معالجة)

السؤال الثالث: اذكر وظيفة واحدة لكل من :

1- الذراع الميكانيكية: تنفيذ الاوامر الصادرة من الروبوت وحسب الغرض الذي صممت

لأجله

2- المتحكم: يستقبل البيانات من البيئة المحيطة ثم يقوم بمعالجتها عن طريق التعليمات

البرمجية المخزنة داخله ويعطي الأوامر اللازمة للاستجابة لها.

3- محرك الاستدلال: يقوم بحل مسألة او مشكلة من خلال آلية استنتاج تحاكي آلية

عمل الخبير عند الاستشارة في مسألة ما لإيجاد الحل واختيار النصيحة المناسبة.

4- واجهة المستخدم في النظام الخبير: تسمح بإدخال المشكلة والمعلومات إلى النظام الخبير وإظهار النتيجة.

السؤال الرابع: عدد محددات الانظمة الخبيرة؟

أ- يتميز الشخص الخبير بالإدراك والحدس بينما لا يتميز النظام الخبير بهذه الميزة.

ب- عدم قدرة النظام الخبير على التجاوب مع المواقف غير الاعتيادية او المشاكل خارج نطاق التخصص.

ج- صعوبة جمع الخبرة والمعرفة اللازمة لبناء قاعدة المعرفة من الخبراء.

السؤال الخامس: علل ما يأتي:

- لا يمكن أن تحل النظم الخبيرة مكان الانسان الخبير نهائيا.

لأن هذه النظم تعمل جيداً فقط ضمن موضوع ضيق ومحدد مثل تشخيص الاعطال

لنوع معين من الآلات، وكلما اتسع نطاق المجال ضعفت قدرتها الاستنتاجية.

- استخدام خوارزمية البحث في العمق اولا لا يعطي دائما الحل الأقصر للحل.

لان هذه الخوارزمية تأخذ المسار اقصى اليسار في شجرة البحث وفحصه بالاتجاه للأمام

حتى يصل إلى نقطة ميتة. وفي حالة الوصول إلى نقطة ميتة يعود للخلف إلى أقرب

نقطة في الشجرة يكون فيها تفرع آخر لم يتم فحصه، ويختبر ذلك المسار حتى نهايته،

ثم يتم تكرار العملية حتى إيجاد النقطة الهدف. وبالتالي ليس بالضرورة ان يكون هو

المسار الاقصر.

السؤال السادس: تأمل الشكل الآتي ثم اجب عن الاسئلة التي تليه، علما بان الهدف

هو فوز اللاعب (X):

أ- كم عدد حالات الفضاء؟ اذكرها؟ 14 وهي **A,B,E,F,C,G,H,I,J,K,D,L,M,N**

ب- ما هو جذر الشجرة؟ **A**

ج- عدد النقاط الميتة؟ **D,L,M,N,H,J**

د- ما هو مسار البحث باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولاً ؟

A-B-C-D-G-L



اجابات الوحدة الثالثة

الأساس المنطقي للحاسوب والبوابات المنطقية

الفصل الأول: البوابات المنطقية (Logical Gates)

1- المقصود بكل مما يلي:

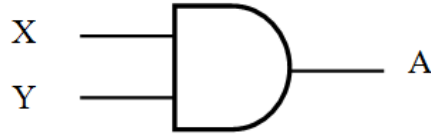
- المعامل المنطقي: هو رابط يستخدم للربط بين تعبيرين علائقيين أو أكثر لتكوين عبارة منطقية مركبة، ومن أهمها AND, OR، أو نفي تعبير منطقي باستخدام NOT.

- العبارة المنطقية: هي جملة خبرية تتكون من تعبيرين علائقيين أو أكثر يربط بينها معاملات منطقية (And, Or) وتكون قيمتها إما صواب (1) وإما خطأ (0).
- البوابة المنطقية: هي دائرة إلكترونية بسيطة تقوم بعملية منطقية على مدخل واحد أو أكثر وتنتج مخرجاً منطقياً واحداً، وتستخدم في بناء معالجات الأجهزة الالكترونية والحواسيب، وتعتمد البوابات المنطقية في عملها على مبدأ الصواب أو الخطأ، أو ما يسمى رقمياً 1 أو 0.

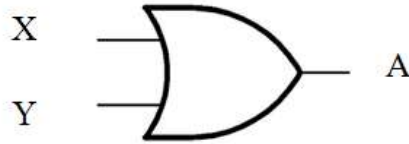
- جدول الحقيقة: هو تمثيل لعبارة منطقية يبين الاحتمالات المختلفة للمتغيرات المكونة للعبارة المنطقية ونتيجة هذه الاحتمالات، فعدد الاحتمالات في الجدول يساوي 2^n حيث أن n تمثل عدد المتغيرات في العبارة المنطقية وكل متغير يأخذ قيمتين إما 0 أو 1.

2- أنواع البوابات المنطقية الأساسية، ورمز كل منها.

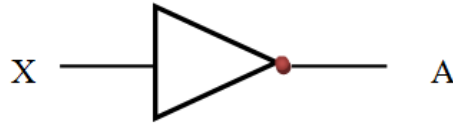
1- البوابة المنطقية AND



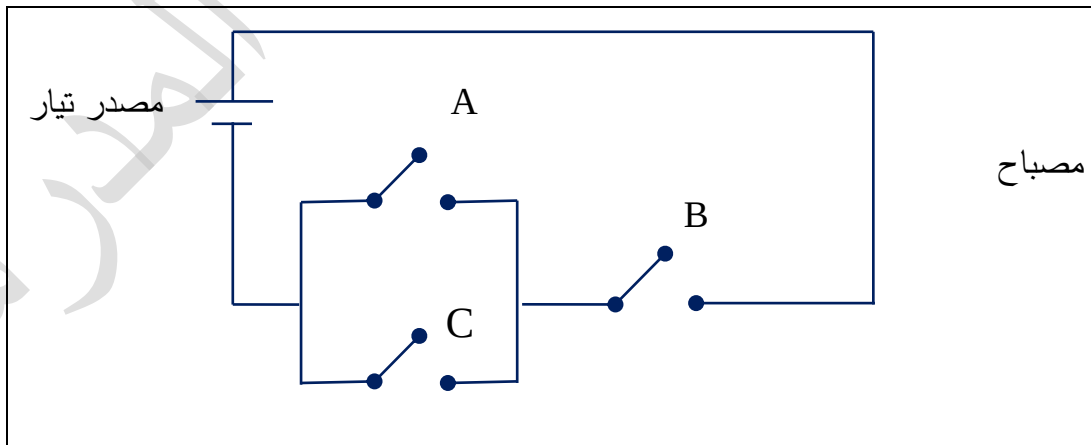
2- البوابة المنطقية or



3- البوابة المنطقية NOT

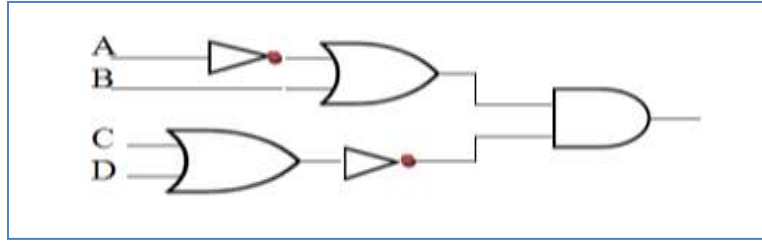


3- كتابة العبارة المنطقية التي تمثلها الدائرة الكهربائية الآتية:



(A OR C) AND B

4- كتابة العبارة المنطقية التي تمثلها البوابات المنطقية الآتية، ثم ايجاد الناتج النهائي
إذا كانت $A=1, B=1, C=0, D=1$



(NOT A OR B) AND NOT(C OR D)

الناتج 0

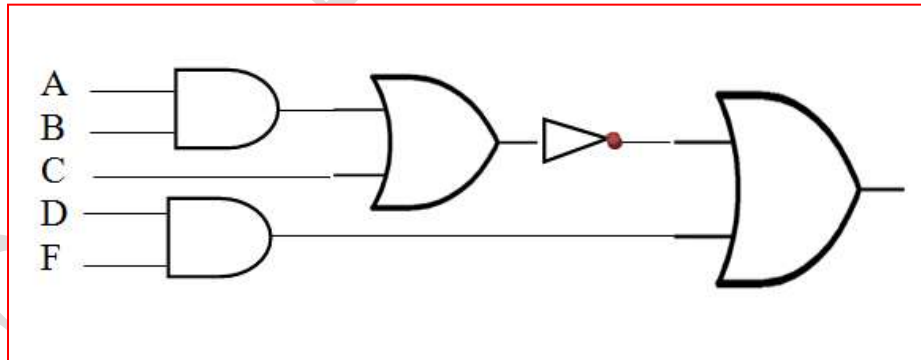
5- حدد البوابة المنطقية التي تحقق الناتج في كل من الجمل الآتية:

- تعطي مخرجا قيمته 1، إذا كانت قيمة أي من المدخلين أو كلاهما 1. (**OR**)
- تعطي مخرجا قيمته 1 إذا كانت قيمة جميع المداخل 1 فقط. (**AND**)

6- مثل العبارة المنطقية الآتية باستخدام البوابات المنطقية:

NOT(A AND B OR C) OR D AND F

ثم جد الناتج النهائي إذا كانت $A=0, B=0, C=1, D=1, F=0$



الناتج 0

7- اكتب جدول الحقيقة للعبارة المنطقية الآتية: A OR NOT B

A	B	NOT B	A OR NOT B
T	T	F	T
T	F	T	T
F	T	F	F
F	F	T	T

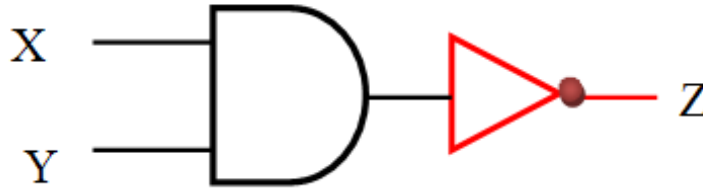


اجابات الفصل الثاني :البوابات المنطقية المشتقة

1- ما الفرق بين البوابة المنطقية OR والبوابة المنطقية NOR، من حيث مخرجاتها.

تعطي بوابة NOR مخرجا قيمته 0 اذا كانت قيمة أي من المدخلين أو كلاهما 1 اي عكس مخرجات بوابة OR حيث تعطي بوابة OR مخرجا قيمته 1، إذا كانت قيمة أي من المدخلين أو كلاهما 1، وتعطي مخرجا قيمته 0 إذا كانت قيمة كلا المدخلين 0.

2- مثل البوابة المنطقية المشتقة NAND باستخدام البوابات المنطقية الاساسية.



3- علل ما يلي:

أ- سميت البوابات المنطقية المشتقة بهذا الاسم.

سميت بهذا الاسم لأنها اشتقت من البوابات المنطقية الأساسية AND, OR, NOT.

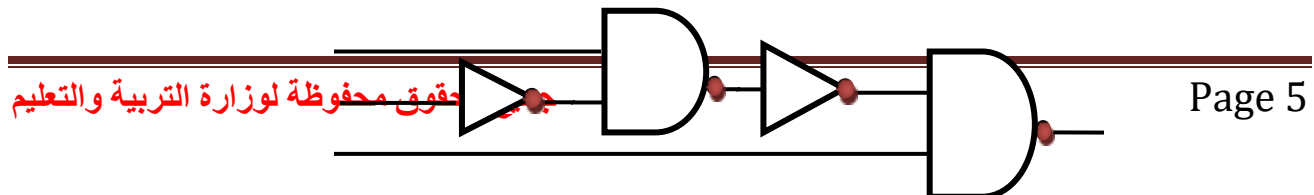
ب- وجود دائرة صغيرة عند مخرج بوابة NAND.

وجود دائرة صغيرة عند المخرج والتي ترمز إلى بوابة NOT.

4- مثل العبارة المنطقية الآتية باستخدام البوابات المنطقية:

$$\text{NOT} (X \text{ NAND NOT } Y) \text{ NAND } W$$

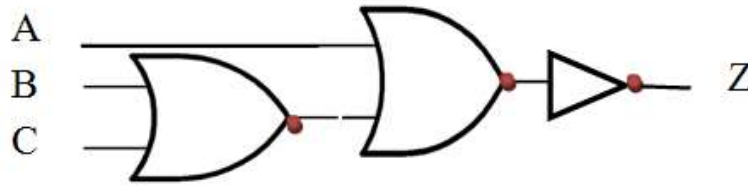
ثم جد الناتج النهائي إذا كانت $X=0, Y=1, W=1$.



X
Y
W

الناتج: 1

5- اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها البوابات المنطقية الآتية، ثم جد قيمة Z علما بأن
:A=0,B=1,C=0



العبارة المنطقية : $NOT(A NOR (B NOR C))$

الناتج: 0

6- أكمل الجدول الآتي الذي يمثل مقارنة بين البوابات المنطقية المشتقة:

البوابة المنطقية	رمزها	مخرجاتها
NAND		تعطي بوابة NAND مخرجاً قيمته 1 إذا كانت قيمة أي من المدخلين أو كلاهما 0، وتعطي مخرجا قيمته 0 اذا كانت قيمة جميع المداخل 1 (عكس مخرجات بوابة AND)
NOR		وتعطي مخرجا قيمته 0 اذا كانت قيمة أي من المدخلين أو كلاهما 1 (عكس مخرجات بوابة OR)

اجابات الفصل الثالث : الجبر المنطقي (البولي) (Logical Algebra)

1- ما المقصود بكل مما يلي:

- الجبر المنطقي: هو أحد فروع علم الجبر في الرياضيات، وهو الاساس الرياضي للدارسة لتصميم المنطقي للانظمة الرقمية ومنها الحاسوب.
- العبارة الجبرية المنطقية: هي ثابت منطقي (0,1) أو متغير منطقي (مثل X,Y) أو مزيج من الثوابت والمتغيرات المنطقية يجمع بينها عمليات منطقية.

2- لماذا سمي الجبر المنطقي بهذا الاسم.

تعود تسميته الى العالم الرياضي الانجليزي جورج بول (George Boole).

3- جد ناتج العبارات الجبرية المنطقية الآتية اذا كانت

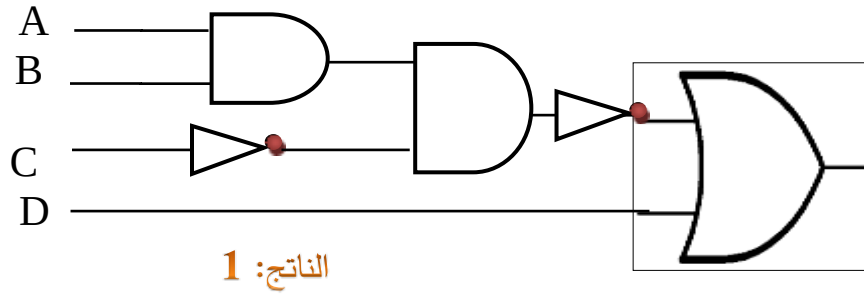
$$A=1, B=0, C=1, D=0$$

- $F = (A \cdot (B + \overline{C})) + \overline{D}$ 1
- $F = (A + B) \cdot (\overline{C} + \overline{D})$ 1
- $F = \overline{A \cdot B} + C \cdot D$ 1

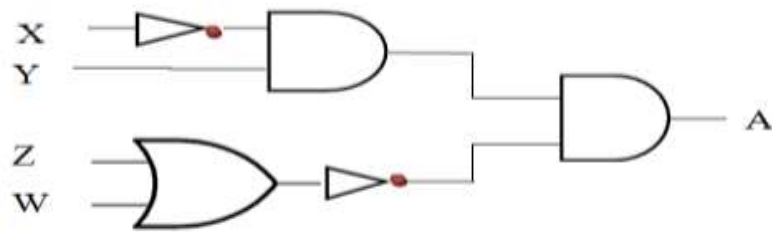
4- مثل العبارة الجبرية المنطقية الآتية باستخدام البوابات المنطقية:

$$\overline{A \cdot B \cdot C} + D$$

ثم جد الناتج النهائي إذا كانت $A=1, B=0, C=0, D=1$



5- اكتب عبارة الجبر المنطقي التي تمثلها البوابات المنطقية الآتية، ثم جد قيمة A علما بأن $X=0, Y=1, Z=0, W=1$



العبارة المنطقية: $(\overline{X \cdot Y}) \cdot (Z + W)$
 $A = 0$

6- حول العبارات المنطقية الآتية الى عبارات جبرية منطقية، ثم جد ناتجها علما بان $X=1, Y=1, W=0, Z=1$

- $X \text{ OR } (\text{NOT } Y \text{ OR } W) \text{ AND NOT } Z$

$\overline{X} + (\overline{Y} + W) \cdot \overline{Z}$ الناتج = 1

- $\text{NOT } (\text{NOT } X \text{ AND } Y \text{ OR NOT } W) \text{ OR } Z$

$\overline{(\overline{X} \cdot Y + W)} + Z$ الناتج = 1

اجابات اسئلة نهاية الوحدة



1- اكتب مثالا واحدا لكل مما يأتي:

- بوابة منطقية أساسية **AND**
- بوابة منطقية مشتقة. **NOR**
- رمز لعملية جبرية منطقية. **+**
- متغير منطقي. **A**
- عبارة منطقية. **A OR B**
- عبارة جبرية منطقية. **A . B**

2- اكمل جدول الحقيقة الآتي:

X	Y	Z	X AND Z OR Y
T	F	F	F
F/T	T	T	T
F	F	F	F
T	F	F	F
F	F	F	F

3- ادرس العبارة المنطقية الآتية، ثم أجب عن الاسئلة التي تليها:

A AND NOT (B AND C OR D)

• استخرج من العبارة المنطقية السابقة مثالين على كل من:

- متغير منطقي: **A , B**

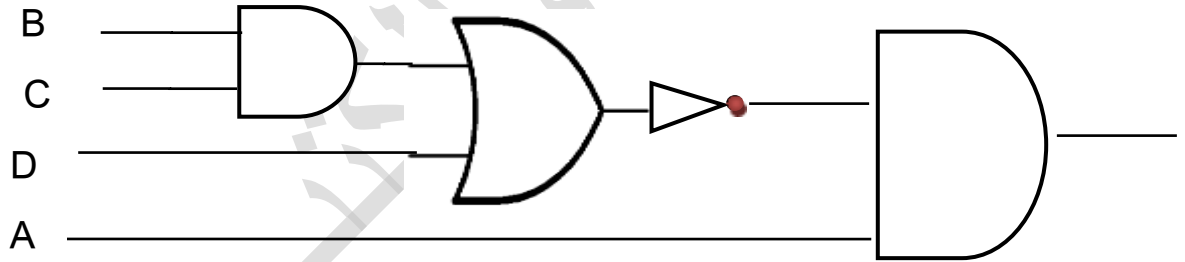
- بوابة منطقية: **AND, NOT**

- عبارة منطقية بسيطة: **B AND C, C OR D**

• أوجد الناتج النهائي للعبارة المنطقية السابقة إذا كانت:

A=0, B=0, C=1, D=1

• مثل العبارة المنطقية السابقة باستخدام البوابات المنطقية.



• حول العبارة المنطقية السابقة الى عبارة جبرية منطقية.

A . B . C + D

4- جد ناتج العبارات المنطقية الآتية، علما بأن A=0, B=1, C=0, D=1

• A NOR NOT (B NOR NOT C)

0

• A AND B OR NOT(C AND D)

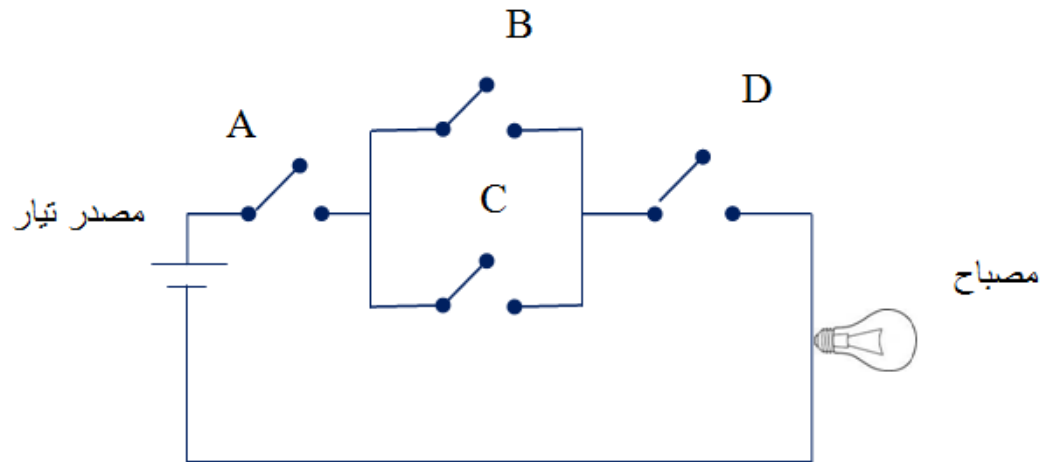
1

1

- NOT (A NAND B) NAND NOT C
- A AND NOT (NOT B OR C) AND D

0

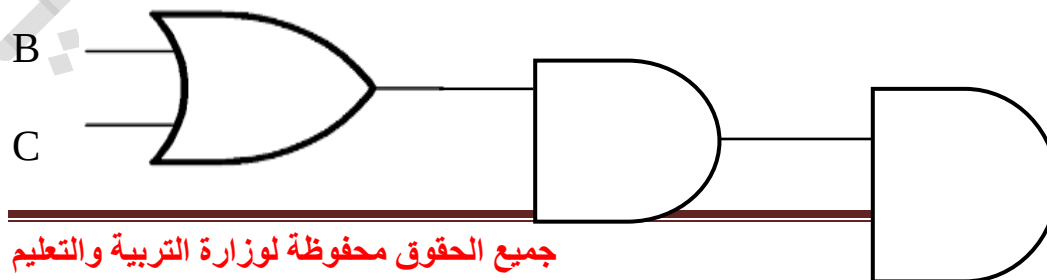
5- تأمل الدائرة الكهربائية الآتية، ثم أجب عن الاسئلة التي تليها:



- اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها الدائرة الكهربائية السابقة.

A AND (B OR C) AND D

- مثل الدائرة الكهربائية باستخدام البوابات المنطقية، ثم أوجد الناتج اذا كانت $A=0, B=1, C=0, D=0$



A _____

D _____

الناتج 0



اجابات اسئلة الوحدة الرابعة

أمن المعلومات و التشفير

أسئلة الفصل الأول – أمن المعلومات:

1- وضح المقصود بكل من:

- أمن المعلومات: هو العلم الذي يعمل على حماية المعلومات والمعدات المستخدمة لتخزينها ومعالجتها ونقلها من السرقة أو التطفل أو من الكوارث الطبيعية أو جميعها. ويعمل على إبقائها متاحة للأفراد المصرح لهم استخدامها.
- الثغرات: ويُقصد بها نقطة الضعف في النظام سواء أكانت في الإجراءات المُتبعة مثل عدم تحديد صلاحيات الوصول الى المعلومات، أو مشكلة في تصميم النظام، أو في مرحلة التنفيذ، كما أن عدم كفاية الحماية المادية للأجهزة والمعلومات تُعتبر من نقاط الضعف التي قد تتسبب في فقدان المعلومات أو هدم النظام أو تجعله عرضة للإعتداء الإلكتروني.

2- يهدف أمن المعلومات للحفاظ على ثلاثة خصائص أساسية هي (السرية، السلامة

المعلومات، توافر المعلومات) حدد إلى أي من هذه الخصائص يتبع كل مما يأتي:

أ- التأكد من عدم حدوث أي تعديل على المعلومات ملاحظة المعلومات.

ب- الشخص المخوّل هو الوحيد القادر على الوصول إلى المعلومات والاطلاع عليها

السرية:

ج- الوصول إلى المعلومات يحتاج إلى وقت كبير **توافر المعلومات:**

د- مصطلح مرادف لمفهومي الأمن والخصوصية **السرية:**

هـ- المعلومات العسكرية تخص **سرية المعلومات:**

3- هناك ثلاثة عوامل رئيسة تؤخذ بعين الاعتبار لتقييم التهديد، بناءً على دراستك

للوحدة حدد العامل الذي يندرج تحته كل مما يأتي؟

أ- الرغبة في إثبات القدرات **الدافع:**

ب- معرفة نقاط القوة والضعف للنظام **الطريقة:**

ج- تحديد الوقت المناسب لتنفيذ الهجوم الإلكتروني **فرصة نجاح الهجوم:**

د- الإضرار بالآخرين **الدافع:**

هـ- الرغبة في الحصول على المال **الدافع:**

و- القدرة على توفير المعدات والبرمجيات الحاسوبية **الطريقة:**

4- عدد أربعة من أنواع الاعتداءات الإلكترونية التي تتعرض لها المعلومات؟

أ- التتصت على المعلومات.

ب- التطفل على المحتوى.

ج- الإيقاف.

د- الهجوم المزور أو المفبرك

5- علل ما يأتي:

أ- استخدام بعض الضوابط في النظام.

لتقليل المخاطر التي تتعرض لها المعلومات والحد منها.

ب- تُعد الهندسة الاجتماعية من أنجح الوسائل وأسهلها للحصول على المعلومات.

وذلك بسبب قلة اهتمام المتخصصين في مجال أمن المعلومات وعدم وعي

مستخدمي الحاسوب بالمخاطر المترتبة عليها.

6-قارن بين نوعي الضوابط المادية والضوابط الإدارية من حيث:

وجه المقارنة	الضوابط المادية	الضوابط الإدارية
المقصود بها	يُقصد بها مراقبة بيئة العمل وحمايتها من الكوارث الطبيعية وغيرها.	تستخدم مجموعة من الأوامر والإجراءات المتفق عليها.
أمثلة عليها	استخدام الجدران والأسوار، واستخدام الأقفال، ووجود حراس الأمن وغيرها من أجهزة إطفاء الحريق.	القوانين واللوائح والسياسات، الإجراءات التوجيهية وحقوق النشر وبراءات الاختراع والعقود والاتفاقيات.

7-وضح آلية عمل الهندسة الاجتماعية في كل مجال من المجالات الآتية:

المجال	آلية العمل
مكان العمل	يقوم بعض الموظفين بكتابة كلمات المرور على أوراق ملصقة بشاشة الحاسوب. وعند دخول الشخص غير المخوّل له الاستخدام كزبون أو حتى عامل نظافة أو صيانة يستطيع معرفة كلمات المرور ومن ثم يتمكن من الدخول إلى النظام بسهولة ليحصل على المعلومات التي يُريدها.
الهاتف	يتصل الشخص غير المخوّل بمركز الدعم الفني هاتفيًا ويطلب منه بعض المعلومات الفنية ويستدرجه للحصول على كلمات المرور وغيرها من المعلومات ليستخدّمها فيما بعد.

انتحال الشخصية	حيث يقوم شخص بتقمص شخصية آخر وهذا الشخص قد يكون شخصاً حقيقياً أو وهمياً. فقد ينتحل شخصية فني صيانة معدات الحاسوب أو عامل نظافة أو حتى المدير أو السكرتير. وبما أن الشخصية المنتحلة غالباً تكون ذات سلطة يقوم أغلب الموظفين بإبداء خدماتهم ولن يترددوا بتقديم أي معلومات لهذا الشخص المسؤول.
الاقناع	يستطيع المعتدي إقناع الموظف أو مستخدم الحاسوب بطريقة مباشرة بحيث يقدم الحجج المنطقية والبراهين. وقد يستخدم طريقة غير مباشرة بحيث يعتمد إلى تقديم إحياءات نفسية تحت المستخدم على قبول المبررات دون تحليلها أو التفكير فيها ويحاول التأثير بهذه الطريقة من خلال إظهار نفسه بمظهر صاحب السلطة، أو إغراء المستخدم بامتلاك خدمة نادرة حيث يقدم له عرض معين من خلال موقعه الإلكتروني لفترة محددة يمكنه ذلك من الحصول على كلمة المرور. وقد يلجأ المعتدي الإلكتروني لإبراز أوجه التشابه مع الشخص المستهدف لإقناعه بأنه يحمل نفس الصفات والاهتمامات فيصبح الشخص أكثر ارتياحاً وأقل حذراً للتعامل معه فيقدم له ما يريد من معلومات.

أسئلة الفصل الثاني - أمن الانترنت:

1- تم إيجاد وسائل تقنية لحماية الويب، علل ذلك.

للحد من الاعتداءات والأخطار التي تهدده بسبب انتشار البرامج المقرصنة والمعلومات الخاصة بكيفية اقتحام المواقع.

2- ما هي أشهر الاعتداءات على الويب؟

أ- الاعتداءات الالكترونية على متصفحات الانترنت.

ب- الاعتداءات الالكترونية على البريد الالكتروني.

3- حدد نوع الاعتداء في كل مما يأتي:

أ- توجيه المستخدم إلى صفحة أخرى غير الصفحة التي يريد اعتداء على متصفح الانترنت.

ب- كود بسيط يُمكن إضافته إلى المتصفح وباستطاعته القراءة، والنسخ، وإعادة الارسال لأي شيء يتم إدخاله من قبل المُستخدم. اعتداء على متصفح الانترنت

ج- يتضمن عروض وهمية ومضللة ويحتوي رابط يتم الضغط عليه للحصول على معلومات إضافية. اعتداءات على البريد الالكتروني.

4- وضح ما يأتي:

- تحدث اعتداءات على الويب من خلال البريد الالكتروني.

لأن بعض الرسائل الالكترونية التي تحمل عروضاً وهمية وروابط تحمل عناوين جذابة وتكون مُزيّفة ولا يمكن اكتشافها من خلال الاشخاص قليلي الخبرة والتي تحمل روابط لنقل المستخدم لصفحات اخرى.

- تحافظ تقنية تحويل العناوين الرقمية على أمن المعلومات في الويب، وضح ذلك.
من خلال إخفاء العنوان الرقمي الداخلي لجهاز الحاسوب فيمنع ذلك من الاعتداء عليه.

5- ما الفرق بين العناوين الرقمية IPv4 و IPv6 .

IPv4 : تتكون من أربع مقاطع.

IPv6: تتكون من ثمانية مقاطع.

6- من المانح لأرقام الانترنت المخصصة لإعطاء العناوين الرقمية.

السلطة المسؤولة عن منح ارقام الانترنت المخصصة لإعطاء العناوين الرقمية للأجهزة على الانترنت هي أيانا.

7- ما وظيفة الجهاز الوسيط سواء أكان موجه أو جدار ناري.

يقوم بتحويل العنوان الرقمي الداخلي إلى عنوان رقمي خارجي.

8- قارن بين طريقتي العمل لكل من:

النمط الثابت لتحويل العناوين الرقمية والنمط المتغير لتحويل العناوين الرقمية.

النمط الثابت لتحويل العناوين الرقمية: يقوم بتخصيص عنوان رقمي خارجي لكل جهاز داخلي وهذا العنوان الرقمي ثابت لا يتغير.

النمط المتغير لتحويل العناوين الرقمية: يتم اعطاء الجهاز عنوان رقمي مؤقت للتواصل مع الاجهزة خارج الشبكة وحين انتهاء الإتصال يُصبح هذا الرقم مُتاحًا لأي جهاز آخر.

أسئلة الفصل الثالث - التشفير:

1-وضح المقصود بكل من:

- **التشفير:** تغيير محتوى الرسالة الأصلية سواء أكان التغيير بمزجها بمعلومات أخرى أو استبدال الأحرف الأصلية والمقاطع بغيرها أو تغيير لمواقع الأحرف بطريقة لن يفهمها إلا مرسل الرسالة ومستقبلها فقط، باستخدام خوارزمية معينة ومفتاح خاص.
- **فك التشفير:** عمليات إعادة الرسالة المشفرة إلى المحتوى الأصلي.

2-فسر ما يأتي:

يُعتبر التشفير من أفضل الوسائل المُستخدمة للحفاظ على أمن المعلومات. لأنه يعمل على إخفاء محتوى الرسالة عن الأشخاص غير المصرح لهم مشاهدتها وفي حال تم إيجادها من قبل أشخاص آخرين فلن يتمكنوا من فهم محتواها.

3- ما لهدف من علم التشفير، وما هي عناصره؟

يهدف علم التشفير إلى الحفاظ على سرية المعلومات أثناء تبادلها بين مرسل المعلومة ومستقبلها وعدم الاستفادة منها أو فهم محتواها حتى لو تم الحصول عليها من قبل أشخاص معترضين.

عناصر علم التشفير:

خوارزمية التشفير، مفتاح التشفير، النص الأصلي، النص المُشفّر.

4- حدد إلى أي من عناصر التشفير يتبع كل مما يأتي:

أ- مجموعة من الخطوات المُستخدمة لتحويل الرسالة الأصلية إلى رسالة مُشفرة

خوارزمية التشفير.

ب- الرسالة بعد عملية التشفير. النص المُشفّر.

ج- سلسلة من الرموز التي تُستخدم من خلال خوارزمية التشفير مفتاح التشفير.

د- الرسالة قبل عملية التشفير. النص الأصلي.

5- عدد المعايير التي يتم تصنيف خوارزميات التشفير بناءً عليها.

العملية المستخدمة في التشفير، المفتاح المُستخدم، وكمية البيانات المرسلّة.

6- ما الفرق بين طريقتي التشفير باستخدام عملية التبدّل وعملية التعويض.

طرق تشفير التعويض: استبدال حرف مكان حرف أو مقطع مكان مقطع ومثال عليها

شيفرة الإزاحة.

طرق تشفير التبدّل: يتم فيها تبديل أماكن الأحرف، وذلك من خلال إعادة ترتيب

أحرف الكلمة بشرط استخدام نفس الأحرف دون إجراء أي تبديل أو تغيير عليها.

7- لماذا سُميت خوارزميات المفتاح الخاص بهذا الاسم؟

لأن نفس المفتاح يُستخدم لعمليتي التشفير وفك التشفير.

8- أوجد النص المُشفّر لكل نص مما يأتي باستخدام خوارزمية الخط المتعرج Zig Zag:

Let us keep our home safe and united - أ

علمًا بأن مفتاح التشفير: ثلاثة أسطر.

L		▽		▽		e		o		▽		m		s		e		n		u		t		
	e		u		k		p		u		h		e		a		▽		d		n		e	
		t		s		e		▽		r		o		▽		f		a		▽		i		d

L eo m senuteukpuhea d netse ro fa id

Investing in people is more important than investing in things -ب

علمًا بأن مفتاح التشفير: ثمانية أسطر.

I		g		p		o		r		a		t		t					
	n		▽		l		r		t		n		i		h				
		v		i		e		e		a		▽		n		i			
			e		n		▽		▽		n		i		g		n		
				s		▽		i		i		t		n		▽		g	
				t		p		s		m		▽		v		i		s	
					i		e		▽		p		t		e		n		▽
						n		o		m		o		h		s		▽	▽

Igorattn ▽ Irtnihvieea ▽ nien ▽ nigns ▽ iitn ▽ gtpsm ▽ visie ▽ pten ▽ nomohs ▽

9- فك تشفير النص الآتي مستخدمًا خوارزمية الخط المتعرج Zig Zag علماً بأن مفتاح

التفسير عشرة أسطر.

أ- النص المُشفّر:

Tnr ▽ ▽ o ▽ e i e ▽ t ▽ n d b h w v u r e e e c i ▽ ▽ s a g f m t t h u u ▽ i t t s i o e u t n n

أ- تقسيم النص إلى عشرة أجزاء.
عدد أحرف النص 50 حرف $50 \div 10 = 5$ أحرف في كل جزء.

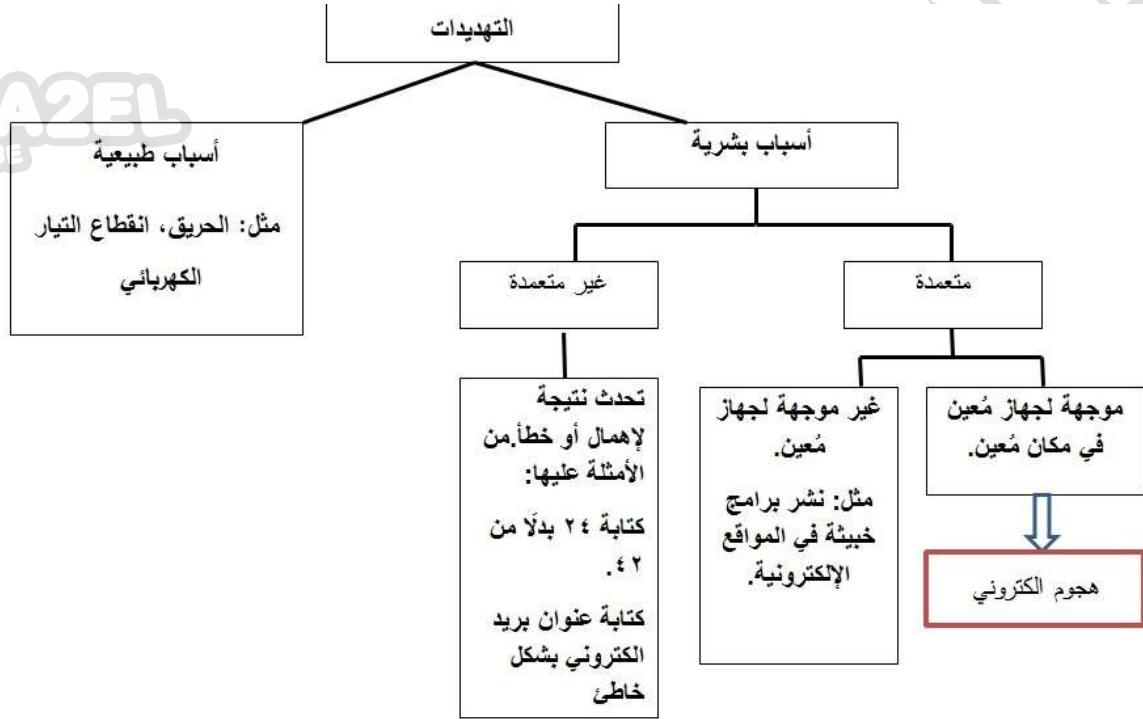
T n r ▽ ▽	الجزء الأول
o ▽ e i e	الجزء الثاني
▽ t ▽ n d	الجزء الثالث
b h w v u	الجزء الرابع
r e e e c	الجزء الخامس
i ▽ ▽ s a	الجزء السادس
g f m t t	الجزء السابع
h u u ▽ i	الجزء الثامن
t t s i o	الجزء التاسع
e u t n n	الجزء العاشر

ب- أخذ الحرف الأول من كل جزء لتشكيل النص الاصلي.

To ▽ brighten ▽ the ▽ future ▽ we ▽ must ▽ invest ▽ in ▽ education

أسئلة الوحدة

1- بناءً على دراستك لأنواع التهديدات أكمل الشكل الآتي:



2- وضح المقصود بالمفاهيم التالية؟

الهندسة الاجتماعية: هي الوسائل والأساليب التي يستخدمها المعتدي الإلكتروني لجعل

مستخدم الحاسوب في النظام يُعطي معلومات سرية أو يقوم بعمل ما أو التي

يستخدمها ليتمكن من الوصول إلى أجهزة الحاسوب أو المعلومات المخزنة فيها.

السلامة: وتعني حماية الرسائل أو المعلومات التي تم تداولها والتأكد بأنها لم تتعرض

لأي عملية تعديل سواء: الإضافة، أو الاستبدال أو حذف جزء منها.

التشفير: هو تغيير محتوى الرسالة الأصلية سواء أكان التغيير بمزجها بمعلومات

أخرى أو استبدال الأحرف الأصلية والمقاطع غيرها أو تغيير لمواقع الأحرف بطريقة

لن يفهمها إلا مرسل الرسالة ومستقبلها فقط، باستخدام خوارزمية معينة ومفتاح

خاص.

3- عند تعرض المعلومات للهجمات الالكترونية يتأثر واحد أو أكثر من عناصر أمن

المعلومات فيما يأتي بعض الاعتراضات للبيانات والمطلوب منك تحديد عناصر أمن

المعلومات التي تتأثر بها.

أ- اعتراض الرسالة والتغيير على محتواها سلامة المعلومات.

ب- الهجوم المزور أو المفبرك سرية المعلومات وسلامتها.

ج- التنصت على المعلومات سرية المعلومات.

د- الإدعاء بأنه صديق ويحتاج إلى معلومات سرية المعلومات وسلامتها.

هـ - قطع قناة الاتصال توافر المعلومات.

4- فسر، اختلاف IP address للجهاز عند ترأسله أكثر من مرة.

بسبب النمط المتغير لتحويل العناوين الرقمية بحيث يتم إعطاء الجهاز عنواناً رقمياً مختلفاً في كل مرة يتواصل فيها مع أجهزة خارج الشبكة الداخلية.

5- من المخاطر التي تُهدد الشبكات وجود الثغرات، اذكر ثلاث أمثلة عليها.

1-عدم تحديد صلاحيات الوصول الى المعلومات.

2-مشكلة في تصميم النظام او في مرحلة التنفيذ.

3-عدم كفاية الحماية المادية للأجهزة والمعلومات.

6- ما الوسائل التي يستخدمها المعتدي الالكتروني للتأثير على الجانب النفسي للشخص

المستهدف؟

1- الاقناع 2- انتحال الشخصية

7- تعد الثغرات من المخاطر التي تهدد أمن المعلومات وضح ذلك

يُقصد بها نقطة الضعف في النظام سواء أكانت في الإجراءات المُتبعة مثل عدم تحديد صلاحيات الوصول الى المعلومات، أو مشكلة في تصميم النظام، كما أن عدم كفاية الحماية المادية للأجهزة والمعلومات تُعتبر من نقاط الضعف التي قد تتسبب في فقدان المعلومات أو هدم النظام أو تجعله عرضة للاعتداء الإلكتروني.

8- أوجد النص المُشفّر لكل نص مما يأتي مستخدمًا خوارزمية الخط المتعرج Zig

:Zag

أ- Youth is the future and the spirit of our home

علمًا بأن مفتاح التشفير أربعة أسطر.

Y		h		▽		▽		u		a		s		i		f		r		m				
	o		▽		t		f		r		n		p		t		▽		▽		e			
		u		i		h		u		e		d		i		▽		o		h		▽		
			t		s		e		t		▽		▽		r		o		u		o		▽	

النص المشفر:

Yh▽uasifrmo▽tfrnpt▽euihuedi▽oh▽tset▽rouo▽

ب- School is the place where great people and ideas are formed

علمًا بأن مفتاح التشفير ستة أسطر.

S		▽		e		e		e		t		l		▽		▽		o						
	c		i		▽		▽		▽		▽		e		i		a		r					
		h		s		p		w		g		p		▽		d		r		m				
			o		▽		l		h		r		e		a		e		e		e			
				o		t		a		e		e		o		n		a		▽		d		
					l		h		c		r		a		p		d		s		f		▽	

S▽eeetl▽oci▽▽▽▽eiarhspwgp▽drmo▽lhraeeeeeotaeena▽dlhcrapdsf▽▽

9- فك تشفير كل نص من النصوص الآتية مستخدمًا خوارزمية الخط المتعرج Zig Zag علمًا بأن مفتاح التشفير ستة أسطر.

النص المُشفّر:

Hwote ▽ ▽ eoem ▽ esp ▽ meeupwl ▽ et ▽ s ▽ ee ▽ ▽ ▽ ▽ l ▽ iea ▽ shektt ▽ ▽

عدد أحرف النص 48 حرف

$48 \div 6 = 8$ أحرف بكل سطر

H	w	o	t	e	▽	▽	e	الجزء الأول
o	e	m	▽	e	s	p	▽	الجزء الثاني
m	e	e	u	p	w	l	▽	الجزء الثالث
e	t	▽	s	▽	e	e	▽	الجزء الرابع
▽	▽	l	▽	i	e	a	▽	الجزء الخامس
s	h	e	K	t	t	s	▽	الجزء السادس

Home ▽ sweet ▽ home ▽ let ▽ us ▽ keep ▽ it ▽ sweet ▽ please

10- حدد أنواع خوارزميات التشفير إذا تم تقسيمها بناءً على المعايير الآتية:

أ- المفتاح المستخدم: **خوارزميات التشفير باستخدام المفتاح الخاص ، وخوارزميات**

التشفير باستخدام المفتاح العام.

ب- كمية المعلومات المرسلة: **شيفرات التدفق وشيفرات الكتل.**

ج- العملية المستخدمة للتشفير: **التشفير بالتعويض أو التشفير بالتبديل.**