المنهاج
الجديد

150

المتميز

في علوم الحاسوب
لطلبة الثاني الثانوي الاكاديمي

- شرح مفصل لجميع افكار الكتاب
- امثلة وتمارين وانشطة أثرائية
- اسئلة الوزارة ونماذج مقترحة

اعداد

الاستاذ مصيقل الخليفات

0779686334

نضمن لك التميز

الفهرس	
الموضوع	الصفحة
الوحدة الاولى: انظمة العد	1
الوحدة الثانية: الذكاء الاصطناعي	22
الوحدة الثالثة: الاساس المنطقي والبوابات المنطقية	44
الوحدة الرابعة: امن المعلومات والتشفير	73
اسئلة الوزارة ونماذج مقترحة	99

الوحدة الاولى

أنظمة العد

الفصل الاول :مقدمة في انظمة العد

الفصل الثاني : التحويلات العددية

الفصل الثالث : العمليات الحسابية في النظام الثنائي

اسئلة الفصول والوحدة

الفصل الاول: مقدمة وانظمة العد

سؤال :ما هو النظام العددي ؟

هو مجموعة من الرموز قد تكون ارقام او حروف مرتبطة مع بعضها بمجموعة من العلاقات وفق اسس وقواعد معينة لتشكل الاعداد ذات المعاني الواضحة والاستخدامات المتعددة .

سؤال : ما سبب اختلاف اسماء انظمة العد ؟

بسبب اختلاف عدد الرموز المسموح استخدامها في كل نظام

سؤال : علل / ترتبط الرموز بمجموعة من العلاقات وفق اسس وقواعد ؟

لتشكل الاعداد ذات المعاني الواضحة والاستخدامات المتعددة

سؤال : كيف يمكننا ان نميز بين انظمة العد ؟

عن طريق اضافة اساس النظام بشكل مصغر في اخر العدد من اليمين

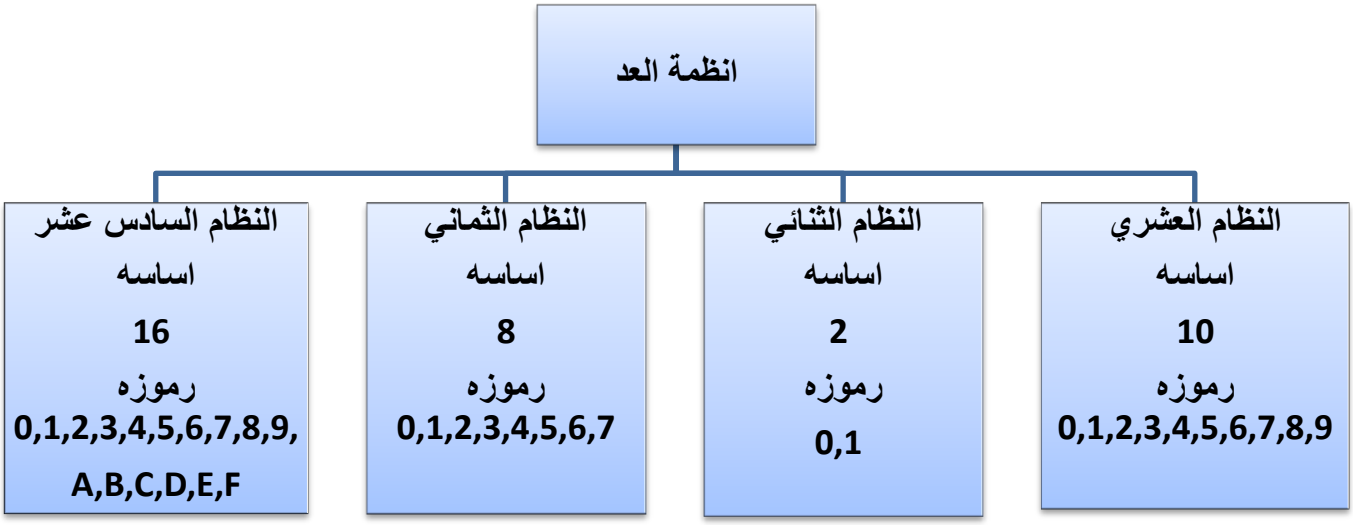
ملاحظة: في حال عدم وجود رمز على يمين العدد فهو يعد نظام عشري

امثلة..

3498	$(3498)_{10}$	$(1101101)_2$	$(7345)_8$	$(A32657)_{16}$
نظام عشري	نظام عشري	نظام ثنائي	نظام ثماني	نظام سادس عشر

سؤال: ما هو اساس النظام ؟

هو عدد الرموز المستخدمة لتمثيل الاعداد في النظام



مفاهيم مهمة :

الرقم : رمز واحد من الرموز الاساسية للنظام يستخدم للتعبير عن العدد الذي يحتل خانة (منزلة واحدة)

العدد : المقدار الذي يمثل برقم واحد او اكثر او (منزلة واحدة او اكثر)

مثال.. الجدول التالي يمثل توضيح للرقم والعدد

	رقم	عدد
32		√
4	√	√
2	√	√
287		√

سؤال :علل / كل رقم هو عدد وليس كل عدد رقم ؟

لان الرقم يمثل بمنزلة واحدة مثل 7 اما العدد يتكون من منزلة او اكثر مثل275

ملاحظة..جميع الانظمة تعد انظمة موضعية .

سؤال : ما المقصود بالنظام الموضعي ؟

اي ان القيمة الحقيقة للرقم تعتمد على الخانة او المنزلة التي يقع فيها ذلك الرقم داخل العدد مما يعني ان قيمة الرقم تختلف باختلاف موقعه داخل العدد .

لحساب قيمة العدد في اي نظام نطبق القاعدة الاتية:

قيمة العدد = مجموع حاصل ضرب كل رقم بالوزن المخصص للخانة(المنزلة) التي يقع فيها الرقم داخل العدد.

حيث:

وزن الخانة(المنزلة) = (اساس نظام العد)$^{\text{ترتيب الخانة}}$

ويتم ترتيب الخانات من اليمين الى اليسار تصاعديا 2,1,0.... الخ

ملخص اوزان الخانات : الخانة الاولى ↓ الخانة الثانية ↓ الخانة الثالثة ↓ الخانة الرابعة

النظام الثنائي	2^0	2^1	2^2	2^3
	1	2	4	8

النظام العشري	10^0	10^1	10^2	10^3
	1	10	100	1000

النظام الثماني	8^0	8^1	8^2	8^3
	1	8	64	512

النظام السادس عشر	16^0	16^1	16^2	16^3
	1	16	256	4096

اولا : النظام العشري

- ✓ اكثر انظمة العد استعمالا
- ✓ يعتبر نظام عد موضعي
- ✓ يتكون من عشرة رموز (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9)
- ✓ اساس النظام العشري (10)

سؤال: تصور قيمة العدد 346 في النظام العشري

نرتب الخانات من اليمين الى اليسار تصاعديا من 2,1,0...الخ

ترتيب الخانات 2 1 0 ←

العـــــدد 3 4 6

نطبق القاعدة: ضرب الرقم بوزن الخانة..

$10^2 \times 3 + 10^1 \times 4 + 10^0 \times 6 =$

$100 \times 3 + 10 \times 4 + 1 \times 6 =$

$300 + 40 + 6 =$

$(346)_{10} =$

سؤال: جد قيمة العدد 7469 في النظام العشري

نرتب الخانات من اليمين الى اليسار تصاعديا من 2,1,0...الخ

ترتيب الخانات 3 2 1 0 ←

العـــــدد 7 4 6 9

نطبق القاعدة: ضرب الرقم بوزن الخانة..

$10^3 \times 7 + 10^2 \times 4 + 10^1 \times 6 + 10^0 \times 9 =$

$1000 \times 7 + 100 \times 4 + 10 \times 6 + 1 \times 9 =$

$7000 + 400 + 60 + 9 =$

$(7469)_{10} =$

تمرين.. تصور قيمة العدد 879 في النظام العشري

تمرين.. جد قيمة العدد 5706 في النظام العشري

سؤال : علل / لا يمكن استخدام النظام العشري داخل الحاسوب ؟

لان بناء الحاسوب يعتمد على ملايين الدارات الكهربائية والتي تكون اما مغلقة او مفتوحة والنظام الثنائي الذي يتكون من رمزين 0,1 هو القادر على تمثيل هذه الحالة فالرمز 0 يمثل دارة كهربائية مفتوحة والرمز 1 يمثل دارة كهربائية مغلقة.

ثانيا : النظام الثنائي

- ✓ يعتبر نظام عد موضعي
- ✓ يتكون من رمزين فقط (0 , 1) ويسمى كل منهما رقما ثنائيا (Bit)
- ✓ يتم تمثيل اي من الرمزين بخانه واحدة فقط (BIT)
- ✓ اساسه 2

النظام العشري	النظام الثنائي
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001

سؤال : عرف Bit ؟

هي الخانة (المنزلة) التي يحتلها الرمز داخل العدد الثنائي

سؤال : علل / النظام الثنائي اسهل استخداما داخل الحاسوب ؟

لان بناء الحاسوب يعتمد على ملايين الدارات الكهربائية والتي تكون اما مغلقة او مفتوحة والنظام الثنائي الذي يتكون من رمزين 0,1 هو القادر على تمثيل هذه الحالة فالرمز 0 يمثل دارة كهربائية مفتوحة والرمز 1 يمثل دارة كهربائية مغلقة.

ثالثا : النظام الثماني والنظام السادس عشر

سؤال : ما اهمية استخدام النظامين الثماني والسادس عشر في الحاسوب ؟

ان تخزين البيانات وعنونة مواقع الذاكرة باستخدام النظام الثنائي يتطلب قراءة سلاسل طويلة من الارقام الثنائية (0,1) لذا كان لابد من استخدام النظامين الثماني والسادس عشر لتسهل على المبرمجين استخدام الحاسوب.

1. النظام الثماني

- ✓ يعتبر من انظمة العد الموضعية
- ✓ اساسه 8
- ✓ يتكون من ثمانية رموز (0,1,2,3,4,5,6,7)

2. النظام السادس عشر

- ✓ يعتبر من انظمة العد الموضعية
- ✓ اساسه 16
- ✓ يتكون من ستة عشر رمزا

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

*** لاحظ الرموز في نظام السادس عشر وما يكافئها بالنظام العشري:**

الرمز	ما يكافئه بالنظام العشري
A	10
B	11
C	12
D	13
E	14
F	15

ملاحظات ..

1.تمثل الاعداد بالنظام العشري بوساطة قوي الاساس 10

2. تمثل الاعداد بالنظام الثنائي بوساطة قوي الاساس 2

3. تمثل الاعداد بالنظام الثماني بوساطة قوي الاساس 8

4. تمثل الاعداد بالنظام السادس عشر بوساطة قوي الاساس 16

5.العددين 0,1 يشتركان بجميع الانظمة

6.هناك انظمة اخرى مثل نظام العد الستيني استخدمه البابليون و نظام العد الثاني عشر استخدمه الصينيون.

7.العرب برعوا في مجال انظمة العد حيث اخذوا عن الهنود فكرة الاعداد و اضافوا الصفر للارقام.

واصبحت الارقام (0,1,2,3,4,5,6,7.8.9) تسمى الارقام العربية.

سؤال: اكمل الجدول الاتي

العدد	النظام الذي ينتمي اليه العدد
95	النظام العشري،النظام السادس عشر
3DE7	النظام السادس عشر
417	النظام العشري،النظام الثماني،النظام السادس عشر
4768	النظام العشري،النظام السادس عشر
1011	النظام الثنائي،النظام العشري،النظام الثماني،النظام السادس عشر
3	.....
108	.....
F16	.....
19	.....
12	.....
10	.....

سؤال: اعط مثالين على اعداد تنتمي لكل من الانظمة التالية:

النظام الثنائي	
النظام العشري	
النظام الثمائي	
النظام السادس عشر	

أسئلة الفصل

١ – قارن بين الأنظمة العددية من حيث: أساس كلّ نظام، والرموز المستخدمة فيه؛ وذلك بتعبئة الجدول الآتي:

اسم النظام	أساس النظام	الرموز المستخدمة في النظام
النظام العشري		
النظام الثنائي		
النظام الثماني		
النظام السادس عشر		

٢ – وضّح المقصود بكلّ مما يأتي:

أ – النظام العددي.

ب– النظام العشري.

جـ– النظام الثنائي.

د – النظام الثماني

هـ – النظام السادس عشر.

٣ – علل كلًّا مما يأتي:

أ – يُعدّ النظام الثنائي أكثر أنظمة العدّ ملائمة للاستعمال داخل الحاسوب.

ب– يُعدّ النظام العشري أحد أنظمة العدّ الموضعية.

الفصل الثاني: التحويلات العددية

اولا: التحويل من انظمة العد المختلفة الى النظام العشري

يتم التحويل من اي نظام الى النظام العشري باتباع الخطوات الاتية:

- ✓ نرتب خانات (منازل) العدد من اليمين الى اليسار تصاعديا 2,1,0.... الخ
- ✓ قيمة الرقم في الخانة =الرقم × اساس النظام ترتيب الخانة
- ✓ ثم نحسب قيمة العدد في النظام العشري =مجموع قيم كل الارقام في كل الخانات

معلومة..

$N^0=1$

$N^1=N$

سؤال :جد مكافئ العدد $(1001)_2$ في النظام العشري

الحل:

نرتب خانات العدد

ترتيب الخانات	3	2	1	0
العـــــدد	1	0	0	1

نطبق القاعدة بالاعتماد على اساس النظام الثنائي

$$(1001)_2 = 2^3\times 1 + 2^2\times 0 + 2^1\times 0 + 2^0\times 1$$

$$= 1\times 1 + 0\times 2 + 0\times 4 + 1\times 8$$

$$= 1 + 0 + 0 + 8$$

$$= (9)_{10}$$

اذن $(1011)_2$ يكافئ $(9)_{10}$

تمرين.. حول العدد $(11011)_2$ الى النظام العشري

تمرين.. هل $(111001)_2$ > 34

سؤال :جد مكافئ العدد $(7314)_8$ في النظام العشري

الحل: نرتب خانات العدد

ترتيب الخانات	0	1	2	3
العـــــدد	4	1	3	7

نطبق القاعدة بالاعتماد على اساس النظام الثماني

$$(7314)_8 = 8^0 \times 4 + 8^1 \times 1 + 8^2 \times 3 + 8^3 \times 7$$

$$= 1 \times 4 + 8 \times 1 + 64 \times 3 + 512 \times 7$$

$$= 4 + 8 + 192 + 3584$$

$$= (3788)_{10}$$

اذن $(7314)_8$ يكافئ $(3788)_{10}$

تمرين.. حول العدد $(427)_8$ الى النظام العشري

تمرين.. هل $(236)_8$ > 270

سؤال :جد مكافئ العدد $(A29)_{16}$ في النظام العشري

الحل: نرتب خانات العدد

ترتيب الخانات	2	1	0
العـــــدد	A	2	9

نطبق القاعدة بالاعتماد على اساس النظام السادس عشر

$$(A29)_{16} = 16^2 \times A + 16^1 \times 2 + 16^0 \times 9$$

$$= 256 \times 10 + 16 \times 2 + 1 \times 9$$

$$= 2560 + 32 + 9$$

$$= (2601)_{10}$$

تمرين.. حول العدد $(B2)_{16}$ الى النظام العشري

تمرين.. هل $(450)_{16} > 450$

ثانيا: التحويل من النظام العشري الى باقي الانظمة

نقوم بالخطوات الاتية:

- ✓ نقسم العدد العشري على اساس النظام المطلوب التحويل اليه قسمة صحيحة لنحصل على ناتج القسمة والباقي.
- ✓ نستمر بالقسمة حتى يصبح الناتج صفر او قيمة البسط اقل من المقام فنتوقف
- ✓ باقي القسمة تكون هي ناتج التحويل.

سؤال: جد قيمة العدد $(19)_{10}$ في النظام الثنائي

الحل:

عملية القسمة	19	9	4	2	1
	2	2	2	2	2
ناتج القسمة	9	4	2	1	0
الـــباقـــي	1	1	0	0	1

إذن $(19)_{10} = (10011)_2$

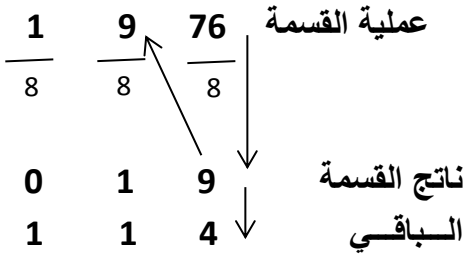
تمرين: جد قيمة العدد $(49)_{10}$ في النظام الثنائي

الحل:

تمرين: جد قيمة العدد $(90)_{10}$ في النظام الثنائي

سؤال: جد قيمة العدد $(76)_{10}$ في النظام الثماني

الحل:



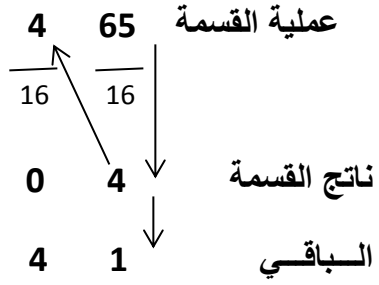
إذن $(76)_{10} = (114)_8$

تمرين: جد قيمة العدد $(44)_{10}$ في النظام الثماني

الحل:

سؤال: جد قيمة العدد $(65)_{10}$ في النظام السادس عشر

الحل:



إذن $(65)_{10} = (41)_{16}$

تمرين:

جد قيمة العدد $(90)_{10}$ في النظام السادس عشر

الحل:

نمط مقترح: أكمل الجدول الاتي

النظام العشري	النظام الثنائي	النظام الثماني	نظام السادس عشر
98	.....	.....	62
.....	1001011	113	.....
441	.....	671	.....
.....	11100110	.....	E6

ثالثا: التحويل بين الانظمة الثنائي والثماني والسادس عشر

أ. التحويل من النظام الثنائي الى الثماني وبالعكس

يتم التحويل من النظام الثنائي الى النظام الثماني حسب القاعدة الاتية:

- ✓ **قسم العدد الثنائي الى مجموعات بحيث تتكون كل مجموعة من ثلاثة ارقام بدءا من يمين العدد.**
- ✓ **نضيف صفر في المجموعة الاخيرة على اليسار اذا كانت غير مكتملة لتصبح مكونة من ثلاثة ارقام**
- ✓ **استبدل كل مجموعة بما يكافئها بالنظام الثماني.**

سؤال: حول العدد $(10111011)_2$ الى النظام الثماني

نقسم العدد الى مجموعات كل مجموعة ثلاثة ارقام

1 0 1 1 1 0 1 1

010 111 011

نستبدل كل مجموعة بالرقم المكافئ لها في النظام الثماني

2 7 3

اذن $(10111011)_2 = (273)_8$

تمرين.. جد قيمة العدد $(11110101)_2$ في النظام الثماني

يتم التحويل من النظام الثماني الى النظام الثنائي كما يلي:

- ✓ **استبدل كل رقم من ارقام النظام الثماني بما يكافئه في النظام الثنائي.**

سؤال: حول العدد $(564)_8$ الى النظام الثنائي

اكتب العدد

5 6 4

نستبدل كل رقم بمكافئه الثنائي

101 110 100

اذن $(564)_8 = (101110100)_2$

تمرين.. جد قيمة العدد $(317)_8$ في النظام الثنائي

ب. التحويل من النظام الثنائي الى النظام السادس عشر وبالعكس

يتم التحويل من النظام الثنائي الى النظام السادس عشر حسب القاعدة الاتية:

- ✓ **قسم العدد الثنائي الى مجموعات بحيث تتكون كل مجموعة من اربعة ارقام بدءا من يمين العدد.**
- ✓ **نضيف صفر في المجموعة الاخيرة على اليسار اذا كانت غير مكتملة لتصبح مكونة من اربعة ارقام**
- ✓ **استبدل كل مجموعة بما يكافئها بالنظام السادس عشر.**

سؤال:حول العدد 2(10101110) الى النظام السادس عشر

نقسم العدد الى مجموعات كل مجموعة اربعة ارقام

1010 1110

10 14

نستبدل كل مجموعة بالرقم المكافئ لها في النظام الثماني

A E

اذن $(10101110)_2 = (AE)_{16}$

تمرين.. جد قيمة العدد $(101011111)_2$ في النظام السادس عشر

يتم التحويل من النظام السادس عشر الى النظام الثنائي كما يلي:

- ✓ **استبدل كل رقم من ارقام النظام السادس عشر بما يكافئه في النظام الثنائي.**

سؤال: حول العدد $(4A8)_{16}$ الى النظام الثنائي

اكتب العدد

4 A 8

نستبدل كل رقم بمكافئه الثنائي

0100 1010 1000

اذن $(4A8)_{16} = (010010101000)_2$

تمرين.. جد قيمة العدد $(9FB)_{16}$ في النظام الثنائي

أسئلة الفصل

١ – جدّ مكافئ كلٌ من الأعداد الآتية في النظام العشري:

أ – $(1011)_2$ ب– $(102)_8$ جـ– $(1A9)_{16}$

د – $(111010)_2$ هـ– $(777)_8$ و – $(101)_{16}$

ز – $(10000)_2$ ح – $(276)_8$ ط – $(ABC)_{16}$

٢ – جد قيمة كلٌ من الأعداد الآتية في النظام الثنائي:

أ – $(83)_{10}$ ⟵ $)_2$ (

ب– $(496)_{10}$ ⟵ $)_2$ (

جـ– $(780)_{10}$ ⟵ $)_2$ (

٣ – حوّل كلًا من الأعداد الآتية إلى النظام الثماني:

أ – $(1)_{10}$ ⟵ $)_8$ (

ب– $(123)_{10}$ ⟵ $)_8$ (

جـ– $(519)_{10}$ ⟵ $)_8$ (

٤ – جد المكافئ السادس عشر لكل من الأعداد الآتية:

أ – $(98)_{10}$ ⟵ $)_{16}$ (

ب– $(567)_{10}$ ⟵ $)_{16}$ (

جـ– $(213)_{10}$ ⟵ $)_{16}$ (

٥ – حوّل كلًّا من الأعداد الآتية إلى النظام الثماني:

أ – $(111011110)_2$ ⟵ ( )$_8$

ب– $(100001000)_2$ ⟵ ( )$_8$

جـ– $(101010111001)_2$ ⟵ ( )$_8$

٦ – جد قيمة الأعداد الثنائية الآتية في النظام السادس عشر:

أ – $(10001101)_2$ ⟵ ( )$_{16}$

ب– $(110101)_2$ ⟵ ( )$_{16}$

جـ– $(101111000010)_2$ ⟵ ( )$_{16}$

٧ – أكمل الجدول الآتي:

الرمز	المكافئ
$(31)_8$	( )$_2$
$(765)_8$	( )$_2$
$(420)_8$	( )$_2$
$(E51)_{16}$	( )$_2$
$(B4D)_{16}$	( )$_2$
$(7AF)_{16}$	( )$_2$

الفصل الثالث: العمليات الحسابية في النظام الثنائي

سؤال : علل / تنفيذ العمليات الحسابية في النظام الثنائي اسهل من تنفيذ العمليات في النظام العشري ؟

لان النظام الثنائي يتكون من رقمين فقط (1 , 0) واساسه 2

1. عملية الجمع

عند تنفيذ عملية الجمع في النظام الثنائي نتبع القواعد الاتية:

1=0+0

1=1+0

1=0+1

10=1+1 (وتقرأ اثنين) حيث يوضع 0 ويحمل 1

1+1+1=1 ويحمل 1

1+1+1=0 ويحمل 10

تعلم..

عند تنفيذ الجمع والطرح يتم التأكد من تساوي المنازل للعددين وذلك بإضافة اصفار على يسار العدد ذي المنازل الاقل

سؤال : جد ناتج جمع العددين $(101101)_2$ + $(110111)_2$

المحمول		1	1	1	1	1	1	للتأكد: التحقق من الحل في النظام العشري
العدد الاول		1	0	1	1	0	1	45
العدد الثاني	+	1	1	0	1	1	1	+ 55
النتيجة	1	0	0	1	0	0		100

سؤال : جد ناتج جمع العددين $(11110)_2$ + $(1000)_2$

							للتأكد: التحقق من الحل في النظام العشري
المحمول		1	1				
العدد الاول		0	1	0	0	0	8
العدد الثاني	+	1	1	1	1	0	+ 30
النتيجة	1	0	0	1	1	0	38

تمرين. جد ناتج جمع $(100001)_2$ + $(11111011)_2$

تمرين.. جد قيمة x في المعادلة الاتية

$X=(1111111)_2 + (1110010)_2$

2.عملية الطرح

0=0-0

1=0-1

1=1-0 (نستلف 1 من الخانة التالية)

0=1-1

تذكر..

- **يكون العدد المطروح اقل من العدد المطروح منه.**
- **عملية الإستلاف تشبه ما تعلمته في النظام العشري.**
- **عند الإستلاف من الخانة التالية تصبح الخانة قيمتها $(10)_2$ وتقرأ اثنين ونجري عملية الطرح.**

سؤال : جد ناتج طرح العددين $(101101)_2$ - $(110111)_2$

المستلف			0	10				للتأكد: التحقق من الحل في النظام العشري
العدد الاول	1	1	0	1	1	1		55
العدد الثاني	-	1	0	1	1	0	1	- 45
النتيجة		0	0	1	0	1	0	10

سؤال : جد ناتج طرح $(11001)_2$ من $(110010)_2$

				10				
المستلف			0	10		0	10	للتأكد: التحقق من الحل في النظام العشري
العدد الاول	1	1	0	0	1	0		50
العدد الثاني	-	0	1	1	0	0	1	- 25
النتيجة		0	1	1	0	0	1	25

تمرين. جد ناتج طرح $(1000001)_2$ - $(11111011)_2$

تمرين.. جد قيمة x في المعادلة الاتية

$X=(1010)_2 - (0011)_2$

تمرين. جد ناتج جمع $(100001)_2$ - $(11111011)_2$

تمرين.. جد قيمة x في المعادلة الاتية

$X=(1111111)_2 - (1110010)_2$

3.عملية الضرب

0=0×0

0=0×1

0=1×0

1=1×1

تذكر..

- **المطلوب فقط ضرب عددين يتكون كل منها من ثلاث خانات على الاكثر**
- **عملية الضرب تشبه ما تعلمته بضرب الاعداد العشرية**

سؤال : جد ناتج ضرب العددين $(101)_2$× $(110)_2$

العدد الاول	1	0	1
العدد الثاني ×	1	1	0
	0	0	0
	1	0	1
+ 1 0 1			
النتيجة 1 1 1 1 0			

5 × 6 = 30

سؤال : جد ناتج ضرب العددين $(100)_2$× $(101)_2$

العدد الاول	1	0	0
العدد الثاني ×	1	0	1
	1	0	0
	0	0	0
+ 1 0 0			
النتيجة 1 0 1 0 0			

4 × 5 = 20

تمرين. جد ناتج ضرب $(111)_2$× $(101)_2$

تمرين.. جد قيمة x في المعادلة الاتية

$X=(010)_2 \times (100)_2$

تمرين. جد ناتج العملية الاتية

$$\begin{array}{r} 110 \\ \times\ 111 \\ \hline \end{array}$$

تمرين. جد ناتج العملية الاتية

$$\begin{array}{r} 111 \\ \times\ 111 \\ \hline \end{array}$$

أسئلة الفصل

١ – جد ناتج الجمع في كلٍّ مما يأتي:

أ) $\begin{array}{r} 1110 \\ +\ 1101 \\ \hline \end{array}$	ب) $\begin{array}{r} 101001 \\ +\ 11001 \\ \hline \end{array}$
جـ) $\begin{array}{r} 1111110 \\ +\ 1011 \\ \hline \end{array}$	د) $\begin{array}{r} 111111 \\ +\ 101101 \\ \hline \end{array}$

٢ – جد ناتج الطرح في كلٍّ مما يأتي:

أ) $\begin{array}{r} 11110 \\ -\ 10111 \\ \hline \end{array}$	ب) $\begin{array}{r} 11010 \\ -\ 101 \\ \hline \end{array}$
جـ) $\begin{array}{r} 11111 \\ -\ 10101 \\ \hline \end{array}$	د) $\begin{array}{r} 11011 \\ -\ 1111 \\ \hline \end{array}$

٣ – باستخدام الضرب الثنائي، جد ناتج كلٍّ مما يأتي:

أ) $\begin{array}{r} 111 \\ \times\ 11 \\ \hline \end{array}$	ب) $\begin{array}{r} 100 \\ \times\ 110 \\ \hline \end{array}$
جـ) $\begin{array}{r} 111 \\ \times\ 111 \\ \hline \end{array}$	د) $\begin{array}{r} 110 \\ \times\ 110 \\ \hline \end{array}$

أسئلة الوحدة الأولى

١ – أكمل الفراغ في كلٍّ مما يأتي:

أ – يعود الاختلاف في أسماء الأنظمة العددية إلى .....

ب– نظام العدّ الأكثر استخدامًا هو .....

جـ– أساس النظام العشري هو ..... والثنائي هو ..... والثماني هو ..... والسادس عشر هو .....

د – وزن المنزلة في أي نظام عددي يساوي .....

هـ – تُمثّل الأعداد في النظام العشري بوساطة .....

و – يتكوّن العدد المكتوب في النظام الثنائي من .....

ز – في حالة عدم وجود أي رمز تحت العدد، فإن ذلك يدلّ على أن العدد ممثل بالنظام .....

ح – استُخدم النظامان الثماني والسادس عشر لتسهّل .....

ط – رموز النظام الثماني هي: .....

ي – نظام العدّ المستخدم في الحاسوب هو .....

٢ – قُم بعمليات التحويل المناسبة، لكلٍّ من الأعداد الآتية:

النظام الثنائي	النظام الثماني	النظام العشري
$(11111)_2$		
	$(44)_8$	
		$(61)_{10}$

٣ – جد ناتج كلٍّ من التعابير العلائقية الآتية:

أ – $(13)_{10} < (23)_8$

ب– $(FE)_{10} => (13)_{10}$

جـ– $(1110101)_2 = (271)_{10}$

الوحدة الثانية
الذكاء الاصطناعي

الفصل الاول: الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته

الفصل الثاني : خوارزميات البحث في الذكاء الاصطناعي

اسئلة الفصول والوحدة

الفصل الاول: الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته

اولا :مفهوم الذكاء الاصطناعي

سؤال : لماذا لجأ الانسان الى دراسة وايجاد نماذج حاسوبية تحاكي قدرة العقل البشري على التفكير ؟

بسبب تطور العالم الرقمي والحاسوب في عصرنا الحاضر فاصبح من الضروري مجاراة هذا التطور والاستفادة منه لايجاد الحلول التي تناسب اعقد المشكلات

سؤال : علل / شرع الخبراء في دراسة القدرات العقلية للانسان وكيفية تفكيره ومحاولة محاكاتها عن طريق الحاسوب ؟

لإنتاج بعض صفات الذكاء من قبل الالة في ما يعرف بالذكاء الاصطناعي

سؤال: عرف الذكاء الاصطناعي؟

هو علم من علوم الحاسوب يختص بتصميم وتمثيل وبرمجة نماذج حاسوبية في مجالات الحياة المختلفة تحاكي في عمليها طريقة تفكير الانسان وردود افعاله في مواقف معينة .

سؤال : على ماذا اعتمدت قوانين الذكاء الاصطناعي ؟

اعتمدت على دراسة خصائص الذكاء الانساني ومحاكاة بعض عناصره .

سؤال : ما هي ابحاث الذكاء الاصطناعي ؟

هي محاولات لاكتشاف مظاهر الذكاء الانساني التي يمكن محاكاتها اليا ووصفها .

سؤال : عدد المنهجيات التي يقوم عليها الذكاء الاصطناعي ؟

1.التفكير كالإنسان 2.التصرف كالإنسان 3.التفكير منطقيا 4.التصرف منطقيا

سؤال : ما هي البصمة التي وضعها الان تورينغ في علم الذكاء الاصطناعي ؟

او ما دور العالم الان تورينغ في علم الذكاء الاصطناعي؟

قام الان تورينغ بتصميم اختبارا عام 1950م يقوم هذا الاختبار عن طريق مجموعة من الاشخاص المحكمين بتوجيه مجموعة من الاسئلة الكتابية الى برنامج حاسوبي مدة زمنية محددة فإذا لم يستطع 30 % من المحكمين تمييز أن من يقوم بالإجابة (إنسان أم برنامج) فإن البرنامج يكون قد نجح بالاختبار ويوصف بأنه برنامج ذكي أو أن الحاسوب مفكر.

سؤال : كم نسبة المحكمين التي يجب ان تكون ليوصف البرنامج مفكر في اختبار تورينغ ؟

النسبة هي 30 %

سؤال : ما هو البرنامج الذي تمكن من اجتياز اختبار تورينغ ؟

برنامج يدعى يوجين غوستمان

سؤال : في اي عام تمكن برنامج يوجين غوستمان من اجتياز اختبار تورينغ؟

عام 2014 م

معيقل الخليفات © 0779686334

سؤال : ما هو برنامج يوجين غوستمان ؟

او عرف برنامج يوجين غوستمان ؟

هو برنامج لطفل من اوكرانيا عمره 13 عاما استطاع أن يخدع 33 % من محاوريه مدة خمس دقائق ولم يميزوا أنه برنامج بل ظنوا أنه انسان .

سؤال : كم المدة الزمنية التي تمكن برنامج يوجين غوستمان بخداع محاوريه ؟

5 دقائق

سؤال : كم نسبة الاشخاص المحكمين الذي استطاع يوجين غوستمان ان يخدعهم ؟

33 %

واجهة برنامج يوجين غوستمان

سؤال : عدد اهداف الذكاء الاصطناعي ؟

1. **إنشاء انظمة خبيرة تظهر تصرفا ذكيا قادرة على التعلم والادارة وتقدم النصيحة لمستخدميها .**
2. **تطبيق الذكاء الانساني في الالة .**
3. **برمجة الآلات لتصبح قادرة على معالجة المعلومات بشكل متواز .**

سؤال : كيف يمكن تطبيق الذكاء الاصطناعي في الالة ؟

عن طريق انشاء انظمة تحاكي تفكير وتعلم وتصرف الانسان .

سؤال : ما هي اقرب طريقة الى طريقة تفكير الانسان عن حل المشكلات ؟

عن طريق معالجة المعلومات بشكل متواز حيث يتم تنفيذ اكثر من امر في وقت واحد اثناء حل المسائل.

سؤال : ماذا نعني بان يتم برمجة الآلات لتصبح قادرة على معالجة المعلومات بشكل متواز ؟

اي تنفيذ أكثر من أمر في وقت واحد اثناء حل المسائل وبالتالي تكون قريبة من طريقة تفكير الانسان .

سؤال : عدد اللغات الخاصة بالذكاء الاصطناعي ؟

1.لغة البرمجة لسْب Lisp ، لغة معالجة اللوائح .

2.لغة البرمجة برولوغ Prolog ، لغة البرمجة بالمنطق .

معيقل الخليفات © 0779686334

سؤال : تختلف برامج الذكاء الاصطناعي عن البرامج التقليدية في عدة نواح ، عددها ؟

او ما هي مميزات برامج الذكاء الاصطناعي ؟

1.تمثيل المعرفة 2.التمثيل الرمزي
3.القدرة على التعلم او تعلم الالة 4.التخطيط
5.التعامل مع البيانات غير المكتملة او غير المؤكدة

سؤال : في الذكاء الاصطناعي ماذا نعني بتمثيل المعرفة ؟

يعني تنظيم وترميز وتخزين المعرفة الى ما هو موجود في الذاكرة

سؤال : ماذا يتطلب بناء برامج الذكاء الاصطناعي ؟

كميات هائلة من المعارف الخاصة بمجال معين والربط بين المعارف المتوافرة والنتائج .

سؤال : في الذكاء الاصطناعي ماذا نعني بالتمثيل الرمزي ؟

تتعامل برامج الذكاء الاصطناعي مع البيانات الرمزية التي تعبر عن المعلومات بدلا من البيانات الرقمية عن طريق عمليات المقارنة المنطقية والتحليل .

سؤال : ما الفرق بين البيانات الرمزية والبيانات الرقمية ؟

البيانات الرمزية هي البيانات الممثلة بالارقام والحروف والرموز

البيانات الرقمية هي البيانات الممثلة بالنظام الثنائي

سؤال : القدرة على التعلم او تعلم الالة من مميزات الذكاء الاصطناعي ماذا نعني بذلك ؟

يعني قدرة برنامج الذكاء الاصطناعي على التعلم اليا عن طريق الخبرة المخزنة داخله ومن الامثلة على ذلك :

- **قدرته على ايجاد نمط معين عن طريق عدد المدخلات**
- **تصنيف عنصر الى فئة معينة بعد تعرفه عددا من العناصر المشابهة**

سؤال : التخطيط من مميزات الذكاء الاصطناعي ، وضح ذلك ؟

يعني قدرة برنامج الذكاء الاصطناعي على وضع اهداف والعمل على تحقيقها والقدرة على تغير الخطة إذا اقتضت الحاجة الى ذلك .

سؤال : من مميزات الذكاء الاصطناعي التعامل مع البيانات غير المكتملة او غير المؤكدة ، اشرح ذلك ؟

يعني قدرة برامج الذكاء الاصطناعي على اعطاء حلول مقبولة حتى لو كانت المعلومات لديها غير مكتملة او غير مؤكدة ومثال على ذلك : قدرة برنامج تشخيص امراض على اعطاء تشخيص لحالة مرضية طارئة من دون الحصول على نتائج التحاليل الطبية كاملة.

سؤال : ما هي تطبيقات الذكاء الاصطناعي ؟

1.الروبوت الذكي 2. الانظمة الخبيرة
3.الشبكات العصبية 4. معالج اللغات الطبيعية
5.الانظمة البصرية 6. انظمة تمييز الاصوات
7.انظمة تمييز خط اليد 8 .انظمة الالعاب

معيقل الخليفات © 0779686334

ثانيا : علم الروبوت

سؤال : من اين اتى مصطلح روبوت ؟

اتى من الادب ولم يكن لعلم الحاسوب اي علاقه بايجاد الكلمة التي ظهرت لاول مره في مسرحية للكاتب المسرحي التشيكي كارل تشابيك في عام 1920 م وانتشرت فكرة الآلات من ذلك التاريخ في خيال العلماء وافلام الخيال العلمي وقدمت تصورات لسيطرة الالات والروبوت على حياة الانسان وبذلك فتح المجال للعلماء لابتكار وتصميم الكثير من الالات.

سؤال : ما اصل مصطلح روبوت ؟

هي كلمة اشتقت من الكلمة التشيكية روبوتا (Robota) وتعني العمل الاجباري او السخره التي ظهرت في مسرحية الكاتب المسرحي كارل تشابيك عام 1920 م وتعني العمل الاجباري.

سؤال : عرف الروبوت ؟

هو اله الكتروميكانيكية تبرمج بوساطة برامج حاسوبية خاصة للقيام بالعديد من الاعمال الخطرة والشاقة والدقيقة .

سؤال : ما هو علم الروبوت ؟

هو العلم الذي يهتم بتصميم وبناء وبرمجة الروبوتات لتتفاعل مع البيئة المحيطة ،وهو من اكثر تقنيات الذكاء الاصطناعي تقدما من حيث التطبيقات التي تقدم حلولا للمشكلات.

سؤال : ما الهدف من برمجة الروبوت بوساطة برامج حاسوبية خاصة؟

وذلك للقيام بالعديد من الاعمال الخطرة والشاقة والدقيقة

سؤال : اذكر تسلسل تاريخ نشأة علم الروبوت؟

1.بدأت فكرت الربوت في العصور القديمة قبل الميلاد من خلال تصميم الات اطلق عليها الات ذاتية الحركة.

2.في القرن الثاني عشر والثالث عشر للميلاد قام العالم المسلم الملقب بـ (الجزري) وصاحب كتاب (معرفة الحيل الهندسية) بتصميم ساعات مائية والات اخرى وانتاجها مثل الة لغسل اليدين تقدم الصابون والمناشف اليا لمستخدمها.

3.في القرن التاسع عشر تم ابتكار دمى الية في اليابان قادرة على تقديم الشاي او اطلاق السهام او الطلاء وتدعى (العاب كاراكوري).

4.في خمسينيات وستينيات القرن الماضي ظهر مصطلح الذكاء الاصطناعي وصمم اول نظام خبير لحل مشكلات رياضية صعبة كما صمم اول ذراع روبوت في الصناعة.

5.منذ عام 2000 م ظهر الجيل الجديد من الروبوتات التي تشبه في تصميمها جسم الانسان واطلق عليها الانسان الالي استخدمت في ابحاث الفضاء من قبل وكالة ناسا.

سؤال: اذكر صفات الروبوت؟

1. الاستشعار 2.التخطيط والمعالجة 3.الاستجابة وردة الفعل

ملاحظة: يمثل الشكل صفات الة الروبوت

الروبوت =	**استشعار**	**+**	**تخطيط ومعالجة**	**+** **استجابة**

معيقل الخليفات © 0779686334

سؤال : ما المقصود بكل مما يلي: او وضح صفات الروبوت الاتية؟

1.الاستشعار :ويمثل المدخلات كاستشعار الحرارة او الضوء او الاجسام المحيطة.

2.التخطيط والمعالجة: كأن يخطط الروبوت للتوجه الى هدف معين او يغير اتجاه حركته او يدور بشكل معين او اي فعل اخر مخزن برمج للقيام به.

3.الاستجابة : وتمثل ردة الفعل على ما تم اخذه كمدخلات.

سؤال:علل/ تصمم الروبوتات باشكال واحجام مختلفة؟

وذلك حسب المهمة التي ستؤديها.

سؤال: ما هي ابسط انواع الروبوتات من حيث التصميم؟

روبوت على شكل ذراع.

سؤال: اذكر اجزاء الروبوت؟

1.ذراع ميكانيكية 2.المستجيب النهائي 3.المتحكم 4.المشغل الميكانيكي 5.الحساسات

سؤال : وضح عمل اجزاء الروبوت الاتية:

1.ذراع ميكانيكية: تشبه في شكلها ذراع الانسان وتحتوي على مفاصل صناعية لتسهل حركتها عند تنفيذ الاوامر الصادرة اليها حسب الغرض الذي صمم الروبوت من اجله.

2.المستجيب النهائي : وهو ذلك الجزء النهائي من الروبوت الذي ينفذ المهمة التي يصدرها الروبوت ومن الامثلة عليه قد يكون : يدا او بخاخا او مطرقة واداة خياطة جروح في الروبوتات الطبية.

3.المتحكم: وهو دماغ الروبوت ،يستقبل البيانات من البيئة المحيطة ثم يعالجها عن طريق التعليمات البرمجية المخزنة داخله ويعطي الاوامر اللازمة للاستجابة لها.

4.المشغل الميكانيكي : وهو عضلات الروبوت ،وهو الجزء المسؤول عن حركته حيث يحول اوامر المتحكم الى حركة فيزيائية.

5.الحساسات : تعد صلة الوصل بين الروبوت والبيئة المحيطة حيث تكون وظيفتها جمع البيانات من البيئة المحيطة ومعالجتها ليتم الاستجابة لها من قبل الروبوت بفعل معين. (تشبه الحواس الخمسة في الانسان)

سؤال: اذكر انواع الحساسات في الروبوت؟

1.حساس اللمس 2.حساس المسافة 3.حساس الضوء 4.حساس الصوت

سؤال: ما وظيفة الحساسات الاتية:

1.حساس اللمس: يستشعر التماس بين الروبوت واي جسم مادي خارجي كالجدار مثلا او بين اجزاء الروبوت الداخلية كذراع الروبوت واليد.

2.حساس المسافة: **يستشعر المسافة بين الروبوت والاجسام المادية عن طريق اطلاق موجات لتصطدم في الجسم وترتد عنه وبناء عليه يحسب المسافة ذاتيا.**

3.حساس الضوء: يستشعر هذا الحساس شدة الضوء المنعكس من الاجسام المختلفة ويميز بين الوانها.

4.حساس الصوت: يشبه الميكرفون ويستشعر شدة الاصوات المحيطة ويحولها الى نبضات كهربائية ترسل الى دماغ الروبوت.

سؤال: على ماذا يعتمد تصنيف الروبوتات الى صنفين:

1.حسب الاستخدام والخدمات التي تقدمها 2. حسب امكانية تنقلها

سؤال: ما هي انواع الروبوتات حسب الاستخدام والخدمات التي تقدمها؟

1.الروبوت الصناعي 2 .الروبوت الطبي 3.الروبوت التعليمي

4.الروبوت في الفضاء 5.الروبوت في المجال الامني

سؤال: تقسم الروبوتات حسب امكانية تنقلها الى نوعين اذكرهما:

1.الروبوت الثابت 2.الروبوت الجوال او المتنقل

سؤال: اذكر امثلة على العمليات الصناعية التي يقوم بها الروبوت الصناعي؟

1.عمليات الطلاء بالبخ الحراري في المصانع

2.اعمال الصب وسكب المعادن

3.عمليات تجميع القطع وتثبيتها في اماكنها.

سؤال: علل / يستخدم الروبوت الصناعي في عمليات الطلاء بالبخ الحراري

لتقليل تعرض العمال لمادة الدهان التي تؤثر في صحتهم

سؤال: علل / يستخدم الروبوت الصناعي في اعمال الصب وسكب المعادن

لان عمليات الصب وسكب المعادن تتطلب التعرض لدرجة حرارة عالية جدا لا يستطيع الانسان تحملها.

سؤال: وضح عمل الروبوت الطبي؟

1.يستخدم الروبوت الطبي في اجراء العمليات الجراحية المعقدة مثل جراحة الدماغ وعمليات القلب المفتوح

2.يستخدم الروبوت الطبي لمساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة كذراع الروبوت التي تستطيع استشعار النبضات العصبية الصادرة عن الدماغ والاستجابة لها.

سؤال: ما فائدة الروبوت التعليمي؟

صممت روبوتات لتحفيز الطلبة وجذب انتباهم الى التعليم وباشكال مختلفة وقد تكون على هيئة انسان معلم

سؤال: كيف استخدام الروبوت في الفضاء؟

استخدم في المركبات الفضائية وفي دراسة سطح المريخ.

سؤال: كيف يتم استخدام الروبوت في المجال الامني؟

1.استخدم في مكافحة الحرائق 2.ابطال مفعول الالغام والقنابل 3.نقل المواد السامة والمشعة

سؤال: وضح عمل الروبوت الثابت؟

يستطيع الروبوت الثابت العمل ضمن مساحة محدودة حيث ان بعضها يتم تثبيت قاعدته على ارضية ثابتة وتقوم ذراع الروبوت باداء المهمة المطلوبة بنقل عناصر او حملها او ترتيبها بطريقة معينة.

سؤال: وضح عمل الروبوت الجوال او المتنقل؟

تسمح برمجة الروبوت المتنقل بالتحرك والتنقل ضمن مساحات متنوعة لاداء مهامه لذا تجده يملك جزءا يساعده على الحركة

سؤال: اذكر انواع الروبوت الجوال او المتنقل؟

1.الروبوت ذو العجلات 2.الروبوت ذو الارجل

3.الروبوت السباح 4.الروبوت على هيئة انسان / الرجل الالي

سؤال: اذكر فوائد الروبوت في مجال الصناعة؟

1.يقوم الروبوت بالاعمال التي تتطلب تكرارا مدة طويلة من دون تعب مما يؤدي الى زيادة الانتاجية.

2.يستطيع القيام بالاعمال التي تتطلب تجميع القطع وتركيبها في مكانها بدقة عالية مما يزيد من اتقان العمل

3.يقلل اسستخدام الروبوت من المشكلات التي تتعرض لها المصانع مع العمال كالاجازات والتأخير والتعب.

4.يمكن التعديل على البرنامج المصمم للروبوت لزيادة المرونه في التصنيع حسب المتطلبات التي تقتضيها عملية التصنيع

5.يستطيع العمل تحت الضغط وفي ظروف غير ملائمة لصحة الانسان كأعمال الدهان ورش المواد الكيميائية ودرجات الرطوبة والحرارة العاليتين.

سؤال: اذكر محددات استخدام الروبوت في الصناعة؟

1.الاستغناء عن الموظفين في المصانع واستبدالهم بالروبوت سيزيد من نسبة البطالة ويقلل فرص العمل

2.لا يستطيع الروبوت القيام بالاعمال التي تتطلب حسا فنيا او ذوقا في التصميم

3.تكلفة تشغيل الروبوت في المصانع عالية لذا تعد غير مناسبة في المصانع المتوسطة والصغيرة.

4.يحتاج الموظفون الى برامج تدريبية للتعامل مع الروبوتات وتشغيلها وهذا سيكلف الشركات مالا ووقت.

5.مساحة المصانع التي ستستخدم الروبوتات يجب ان تكون كبيرة جدا لتجنب الاصطدامات والحوادث في اثناء حركتها.

سؤال: علل/ يستخدم الروبوت الصناعي في المصانع الكبيرة

1.لان تكلفة تشغيل الروبوت عالية

2.لان مساحتها كبيرة وبالتالي تقل الاصطدامات والحوادث

ثالثا:النظم الخبيرة

سؤال: وضح كيف ظهر مفهوم النظم الخبيرة؟

ظهر مفهوم النظم الخبيرة اول مره من قبل العالم (ادوارد فيغنبوم) وأوضح ان العالم ينتقل من معالجة البيانات الى معالجة المعرفة واستخدامها في حل المشكلات واقتراح الحلول المثلى بالاعتماد على محاكاة الشخص الخبير في حل المشكلات.

سؤال: عرف النظام الخبير؟

برنامج حاسوبي ذكي يستخدم مجموعة من قواعد المعرفة في مجال معين لحل المشكلات التي تحتاج الى الخبرة البشرية.

سؤال: بماذا يتميز النظام الخبير عن البرنامج العادي؟

القدرة على التعلم واكتساب الخبرات الجديدة

سؤال:عرف المعرفة؟

هي حصيلة المعلومات والخبرة البشرية التي تجمع في عقول الافراد عن طريق الخبرة

وهي نتاج استخدام المعلومات التي تنتج عن معالجة البيانات ودمجها مع الخبرات.

سؤال:علل/النظم الحبيرة مرتبطة بمجال معين فاذا صممت لحل مشكلة معينة فلا يمكن تطبيقها لحل مشكلة اخرى

لان تصميم نظام اخر من البداية اسهل من التعديل على النظام الموجود

مثلا: نظام خبير لتشخيص امراض الدم من الصعب تعديلة لتشخبص امراض اخرى.

سؤال:ما وظيفة الانظمة الخبيرة الاتية:

1. ديندرال: تحديد مكونات المركبات الكيميائية.
2. باف : نظام طبي لتشخيص امراض الجهاز التنفسي
3. بروسبكتر : يستخدم لتحديد مواقع الحفر للتنقيب عن النفط والمعان من قبل الجيولوجيين.
4. ديزاين ادفايزر : يقدم نصائح لتصميم رقائق المعالج.
5. ليثيان : يعطي نصائح لعلماء الاثار لفحص الادوات الحجرية.

سؤال: ما هي انواع المشكلات(المسائل) او الفئات التي تحتاج الى النظم الخبيرة؟

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

سؤال: اثبتت الانظمة الخبيرة قدرتها في العديد من المجالات،اذكر امثلة على المجالات الاتية:

1.التشخيص:مثل تشخيص اعطال المعدات لنوع معين من الالات، او التشخيص الطبي لامراض الانسان

2.اتصميم: مثل اعطاء نصائح عند تصميم مكونات انظمة الحاسوب والدارات الالكترونية

3.التخطيط: مثل التخطيط لمسار الرحلات الجوية

4.التفسير : مثل تفسير بيانات الصور الاشعاعية

5.التنبؤ: مثل التنبؤ بالطقس او اسعار الاسهم.

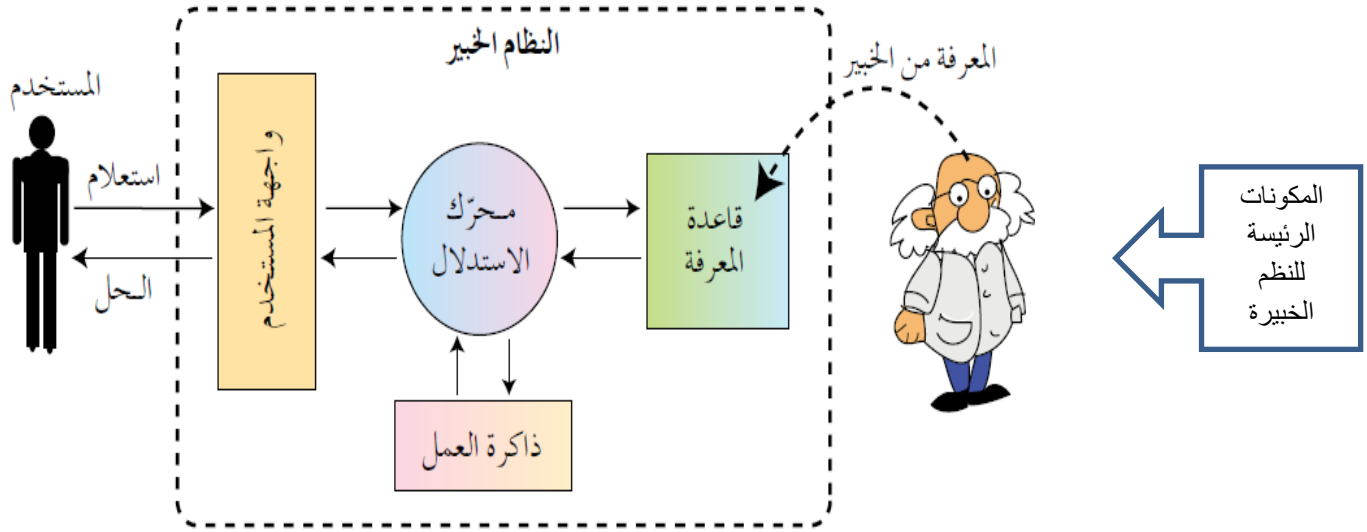
معيقل الخليفات © 0779686334

سؤال: اذكر المكونات الرئيسة(الاجزاء الرئيسة) للانظمة الخبيرة؟

1.قاعدة المعرفة 2.محرك الاستدلال 3.ذاكرة العمل 4.واجهة المستخدم

سؤال: كيف يتفاعل المستخدم مع النظام الخبير؟

يتم عن طريق طرح الاستفسارات او الاستعلام عن موضوع ما بمجال معين ويقوم النظام الخبير بالرد عن طريق اعطاء نصيحة او الحل المقترح للمستخدم.



سؤال:ما المقصود بقاعدة المعرفة؟

هي قاعدة بيانات تحتوي على مجموعة من الحقائق والمبادىء والخبرات بمجال معرفة معين وتستخدم من قبل الخبراء لحل المشكلات.

سؤال: ما الفرق بين قاعدة البيانات وقاعدة المعرفة؟

- ✓ **ان قاعدة البيانات تتكون من مجموعة من البيانات والمعلومات المترابطة في ما بينها**
- ✓ **اما قاعدة المعرفة فانها تبنى بالاعتماد على الخبرة البشرية بالاضافة الى البيانات والمعلومات كما انها تتميز بالمرونة حيث يمكن الاضافة عليها والحذف منها والتعديل عليها من دون التأثير في المكونات الاخرى للنظام الخبير.**

سؤال: علل/ تتميز قاعدة المعرفة بالمرونة؟

حيث يمكن الاضافة عليها والحذف منها والتعديل عليها من دون التأثير في المكونات الاخرى للنظام الخبير.

سؤال: ما المقصود بمحرك الاستدلال؟

برنامج حاسوبي يقوم بالبحث في قاعدة المعرفة لحل مسألة او مشكلة عن طريق الية استنتاج تحاكي الية عمل الخبير عند الاستشارة في مسألة ما لايجاد الحل واختيار النصيحة المناسبة.

سؤال: ما المقصود بذاكرة العمل؟

جزء من الذاكرة مخصص لتخزين المشكلة المدخلة بوساطة مستخدم النظام والمطلوب ايجاد حلها.

سؤال: ما المقصود بواجهة المستخدم؟

وسيلة تفاعل بين المستخدم والنظام الخبير حيث تسمح بادخال المشكلة والمعلومات الى النظام الخبير واظهار النتيجة.

سؤال: وضح طريقة التعامل مع واجهة المستخدم في النظام الخبير؟

يقوم المستخدم بادخال المعلومات من خلال الاختيار من مجموعة من الخيارات المصاغة على شكل اسئلة واجابات لتزويد النظام بمعلومات عن موقف محدد.

سؤال: يتطلب تصميم واجهة المستخدم الاهتمام باحتياجات المستخدم، اذكر امثلة عليها؟

- ✓ **سهولة الاستخدام**
- ✓ **عدم الملل او التعب من عملية ادخال المعلومات والاجابات**

واجهة المستخدم في نظام تشخيص اعطال السيارات

يمثل الشكل الوارد اعلاه واجهة المستخدم في نظام تشخيص اعطال السيارات

سؤال: ما فائدة وجود خيار (لا اعرف) في واجهة المستخدم؟

يدل على قدرة النظام على التعامل مع الاجابات الغامضة.

سؤال: ما دلالة ادخال المستخدم درجة التأكد من اجابته ؟

امكانية استخدام النظام معطيات غير كاملة.

ملاحظة: يوجد زر او خيار(لماذا هذا السؤال) لامكانية تفسير سبب طرح هذا السؤال للمستخدم

سؤال : متى تظهر التوصيات والحلول؟

بعد اجابة المستخدم عن الكثير من الاسئلة التي يطرحها النظام عن طريق الشاشات.

شاشة الحلول لمشكلة السيارة

سؤال: اذكر فوائد (مزايا) النظم الخبيرة؟

1. **النظام الخبير غير معرض للنسيان لانه يوثق قراراته بشكل دائم.**
2. **المساعدة في تدريب المختصين ذوي الخبرة المنخفضة .**
3. **توفر النظم الخبيرة مستوى عالي من الخبرات ،عن طريق تجميع خبرة اكثر من شخص في نظام واحد.**
4. **نشر الخبرة النادرة الى اماكن بعيدة للاستفادة منها في اماكن متفرقة في العالم.**
5. **القدرة على العمل بمعلومات غير كاملة او مؤكدة.**

سؤال: اذكر محددات النظم الخبيرة؟

1. **عدم قدرة النظام الخبير على الادراك والحدس بالمقارنة مع الانسان الخبير.**
2. **عدم قدرة النظام الخبير على التجاوب مع المواقف غير الاعتيادية او المشكلات خارج نطاق التخصص.**
3. **صعوبة جمع الخبرة والمعرفة اللازمة لبناء قاعدة المعرفة من الخبراء.**

علل:

1.النظام الخبير غير معرض للنسيان:

لانه يوثق قراراته بشكل دائم

2.من فوائد الالنظم الخبيرة تدريب ذوي الخبرات المنخفضة:

يعود الفضل الى وسائل التفسير وقواعد المعرفة التي تخدم بوصفها وسائل للتعليم.

3.النظم الخبيرة لا يمكن ان تحل محل الخبير نهائيا:

لان النظم الخبيرة تعمل جيدا بموضوع محدد وكلما اتسع نطاق المجال ضعفت قدرتها الاستنتاجية.

أسئلة الفصل

١ – عرّف كلًّا من المصطلحات الآتية:

أ – الذكاء الاصطناعي. ب– النظم الخبيرة. جـ– علم الروبوت.

٢ – ما المنهجيات الأربع التي يقوم عليها موضوع الذكاء الاصطناعي؟

٣ – حدّد نوع الحسّاس المناسب في الجدول الآتي، حسب الوظيفة التي يؤديها:

اسم الحسّاس	وظيفته التي يؤديها
( )	استشعار المسافة بين الروبوت والأجسام الماديّة.
( )	استشعار التماس بين الروبوت وأي جسم مادي خارجي كالجدار.
( )	استشعار الضوء المنعكس من الأجسام المختلفة والتمييز بين ألوانها.
( )	استشعار شدّة الأصوات المحيطة تحويلها إلى نبضات كهربائية.

٤– وضّح مبدأ اختبار تورينغ.

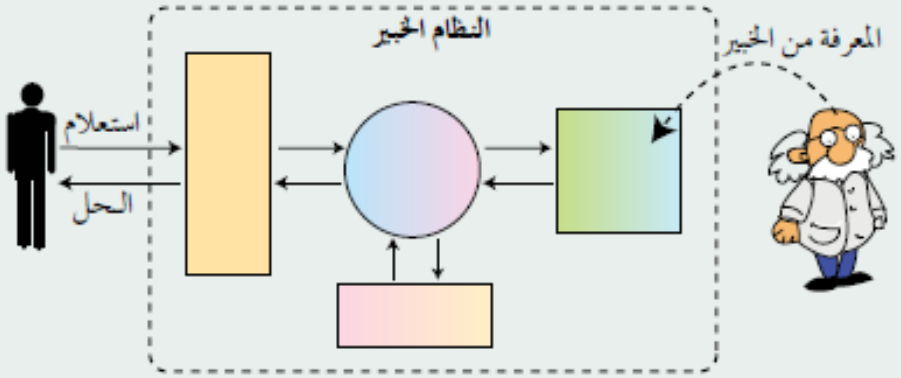
٥– وضّح كيف استُخدم الروبوت في المجالات الآتية:

أ – الصناعة. ب– التعليم.

٦– عدّد أنواع المشكلات التي تحتاج إلى النظم الخبيرة؟

٧– ما الفرق بين قاعدة البيانات وقاعدة المعرفة؟

٨– املأ الشكل الآتي بمكونات النظام الخبير:



معيقل الخليفات
©
0779686334

الفصل الثاني: خوارزميات البحث في الذكاء الاصطناعي

اولا:مفهوم خوارزميات البحث:

سؤال: ما دور الحوسبة الحديثة والانترنت بالوصول الى المعلومات؟

اسهمت الحوسبة الحديثة والانترنت بالوصول الى كميات كبيرة من المعلومات واصبحت القدرة على البحث بكفاية في هذه المعلومات متطلبا ضروريا.

سؤال: علل/ صمم باستخدام الذكاء الاصطناعي عدد كبير من خوارزميات البحث؟

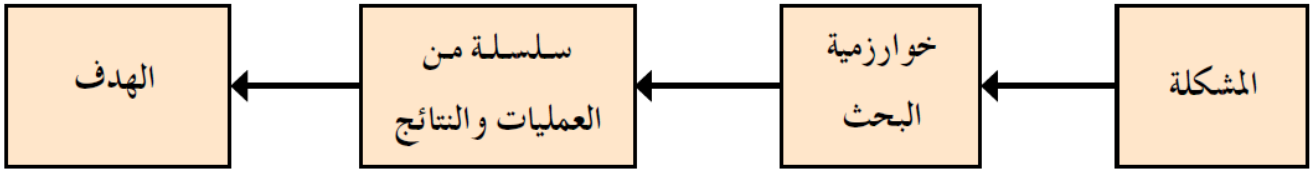
لحل اصعب المشكلات في الكثير من التطبيقات ومن الامثلة على هذه التطبيقات عمليات الملاحة.

سؤال: ما المقصود (عرف) خوارزميات البحث؟

هي سلسلة من الخطوات غير المعلوفة مسبقا للعثور على الحل الذي يطابق مجموعة من المعايير من بين مجموعة من الحلول المحتملة.

سؤال وضح مبدأ عمل خوارزميات البحث؟

يتم اخذ المشكلة على انها مدخلات ثم القيام بسلسلة من العمليات والتوقف عند الوصول الى الهدف.



سؤال: ما صفات المشكلات التي وجدت خوارزميات البحث في الذكاء الاصطناعي لحلها؟

1. لا يوجد للحل طريقة تحليلة واضحة او ان الحل مستحيل بالطرق العادية.
2. يحتاج الحل الى عمليات حسابية كثيرة ومتنوعة لايجاده مثل:الالعاب والتشفير.
3. يحتاج الحل الى حدس عالي مثل الشطرنج.

سؤال: عرف شجرة البحث؟

هي الطريقة المستخدمة للتعبير عن المسألة(المشكلة) لتسهيل عملية البحث عن الحلول الممكنة من خلال خوارزميات البحث.

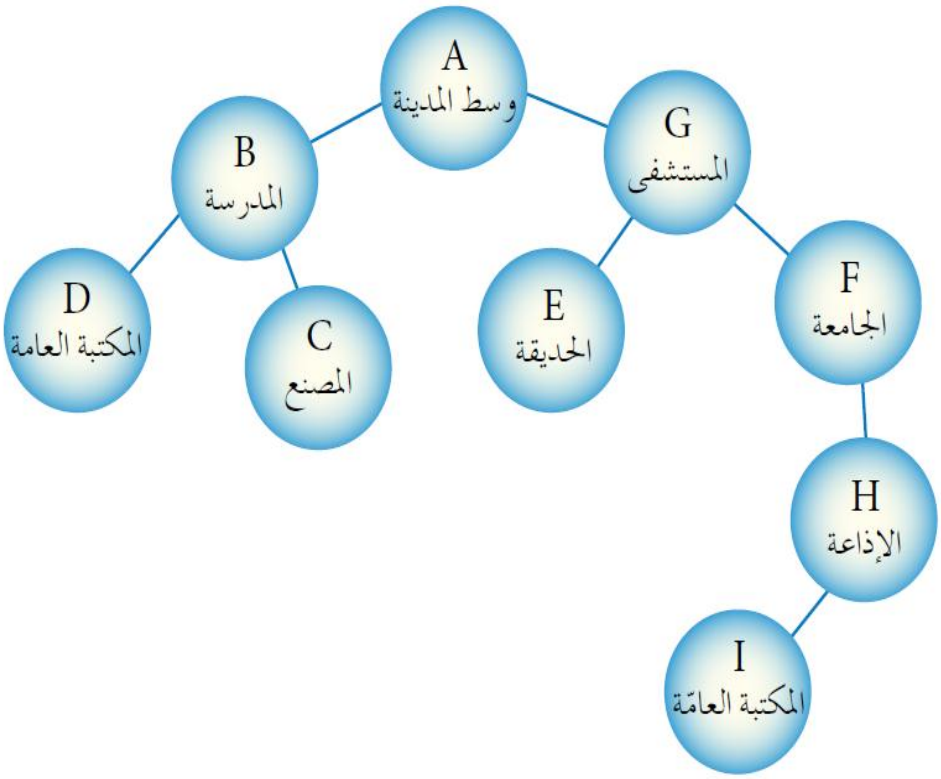
سؤال: كيف تجد شجرة البحث حلا محتملا للمشكلة؟

عن طريق النظر في البيانات المتاحة بطريقة منظمة تعتمد على هيكلية الشجرة.

مفاهيم هامة في شجرة البحث:

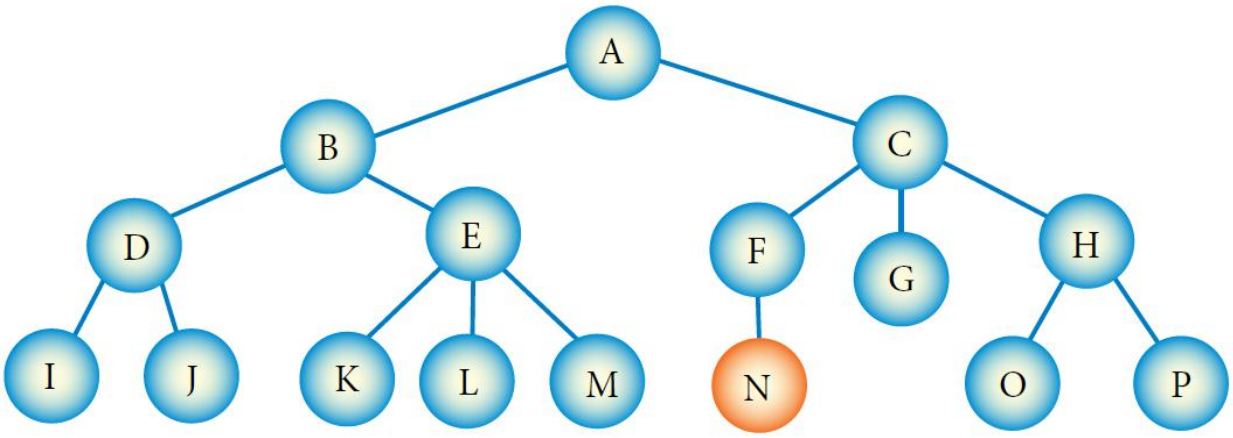
1. **مجموعة من النقاط او العقد: وهي النقاط التي تنظم بشكل هرمي (مستويات محتلفة)**
2. **فضاء البحث: جميع الحالات الممكنة لحل المشكلة(كل نقطة تمثل حالة من حالات فضاء البحث)**
3. **جذر الشجرة: هو النقطة الموجودة اعلى الشجرة (الحالة الابتدائية للمشكلة)**
4. **الاب: هو النقطة التي تتفرع منها نقاط اخرى.**
5. **الابن: هي النقطة المتفرعة من الاب**
6. **النقطة الميتة: هي النقطة التي ليس لها ابناء.**
7. **النقطة الهدف او الحالة الهدف: هي الهدف المطلوب الوصول اليه او الحالة النهائية للمشكلة.**
8. **المسار: وهو مجموعة من النقاط المتتالية في شجرة البحث.**
9. **مسار البحث عن الحل:هو المسار الصحيح من جذر الشجرة الى النقطة الهدف عن طريق اتباع خوارزمية بحث**

ملاحظة: مسار الحل ليس دائما هو المسار الوحيد للحل



يمثل الشكل شجرة بحث للوصول بين وسط المدينة (A) الى المكتبة العامة (D او I)

- ✓ **حالات فضاء البحث: A,B,G,D,C,E,F,H,I**
- ✓ **جذر الشجرة : A**
- ✓ **النقطة الهدف: (D او I)**
- ✓ **مثال على علاقة الاب والابن: تعتبر G اب للنقطة (F,E)**
- ✓ **النقطة الميتة: C**
- ✓ **مثال على مسار : (G-F-H)**
- ✓ **مسار الحل للوصول بين وسط المدينة والمكتبة العامة: (A-B-D) ليس الحل الوحيد لكنه الافضل لانه الاقصر**



أ – عدّد حالات فضاء البحث التي تمثّلها هذه الشجرة.

ب– ما الحالة الابتدائية للمشكلة؟

جـ– ما جذر الشجرة؟

د – اذكر أمثلة على نقاط تحتوي على علاقة (الأب – الأبناء).

هـ – عدّد أمثلة على مسار ضمن الشجرة.

و – اذكر مثالًا على نقطة ميتة.

الحلّ:

أ – حالات الفضاء هي (A،B،C،D،E،F،G،H،I،J،K،L،M،N،O،P)

ب– الحالة الابتدائية هي (A).

جـ– جذر الشجرة هو (A).

د – النقطة (A) هي الأب للنقطة (B).

النقطة (A) هي الأب للنقطة (C).

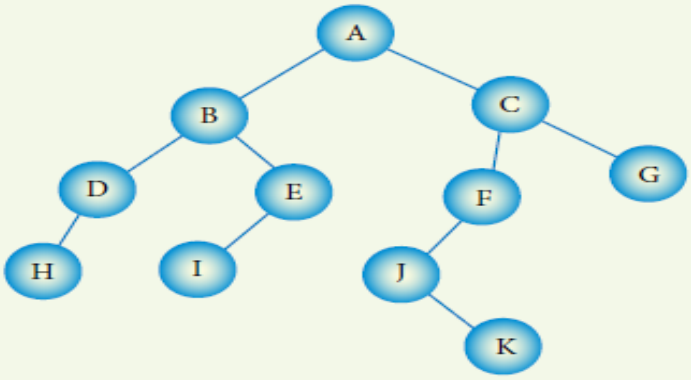
هـ – المسار الأول: A– B – E – K .

المسار الثاني: C – H – O

و – من الأمثلة على النقاط الميتة النقطة G.

نشاط (٣ - ١): شجرة البحث.

تأمّل الشكل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



١ – عدّد حالات فضاء البحث التي تمثّلها هذه الشجرة.

٢ – ما الحالة الابتدائية للمشكلة؟

٣ – ما جذر الشجرة؟

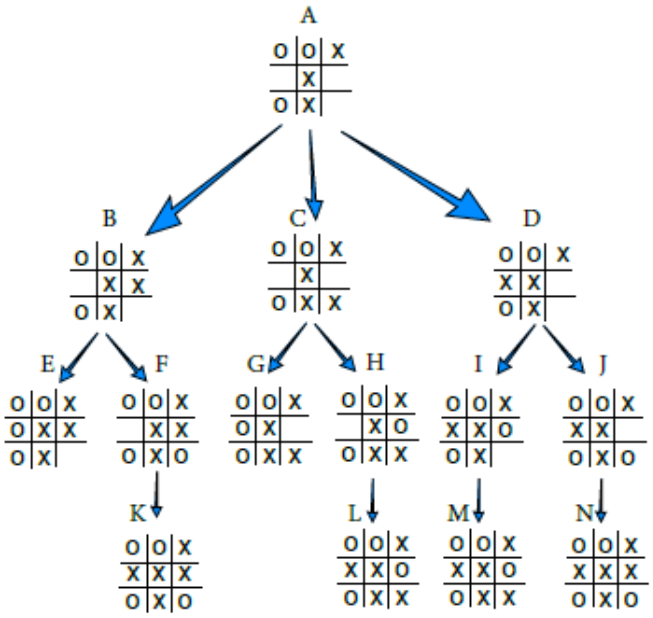
٤ – عدّد أمثلة على نقاط تحتوي على علاقة (الأب – الأبناء).

٥ – ما المسار بين النقطتين (B) و (H)؟

٦ – عدّد النقاط الميتة في الشجرة.

تأمّل الشكل (٢-٢٣)، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

علمًا بأن هذا الشكل جزء من شجرة بحث للعبة (X O) بين لاعبين، ويقوم اللاعبان باللعب بالتناوب؛ حيث يقوم اللاعب الأول (الحاسوب) بوضع الحرف (X)، واللاعب الثاني (المستخدم) بوضع الحرف (O).



الشكل (٢-٢٣): جزء من لعبة (X O).

١ – ما النقطة التي تمثّل جذر الشجرة؟

٢ – كم عدد حالات فضاء البحث؟ اذكرها.

٣ – اذكر أمثلة على مسار.

٤ – ما عدد النقاط الميتة؟

٥ – ما الحالة الهدف في هذه الشجرة؟ ولماذا؟

الحلّ:

١ – النقطة التي تمثّل جذر الشجرة هي النقطة (A).

٢ – عدد حالات الفضاء هو ١٤، وهي (A،B،C،D،E،F،G،H،I،J،K،L،M،N)

٣ – مثال على مسار : A–B–F–K.

٤ – عدد النقاط الميتة هو ٦ نقاط.

٤ – الحالة الهدف هي الحالة التي تُمثّل الفوز باللعبة ومن ثمّ، فإن النقاط (K،N) تُمثّل فوز الحاسوب، والنقاط (E،G) تُمثّل حالة الفوز للمستخدم.

معيقل الخليفات © 0779686334

ثانيا: انواع خوارزميات البحث:

سؤال: بماذا تختلف خوارزميات البحث عن بعضها البعض؟

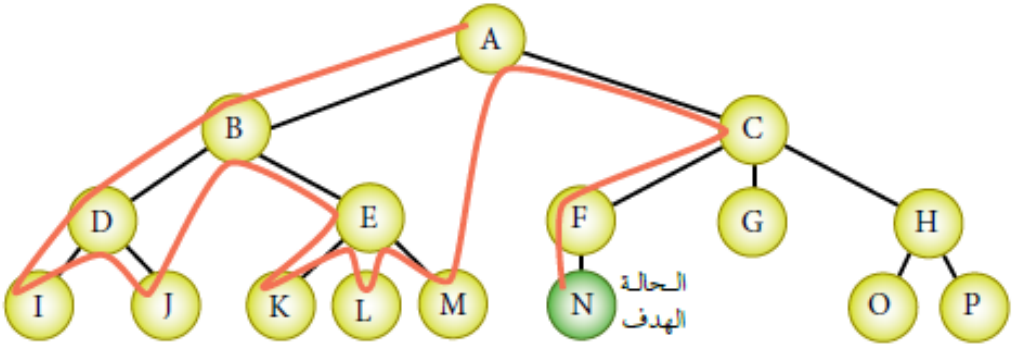
تختلف حسب الترتيب الذي تختار فيه النقاط في شجرة البحث في اثناء البحث عن الحالة الهدف.

ملاحظة:

- ✓ **خوارزميات البحث لا تملك معلومات مسبقة عن المسألة التي ستقوم بحلها وتستخدم استراتيجية ثابتة للبحث.**
- ✓ **تقوم بفحص كل حالات فضاء البحث واحدة تلو الاخرى لمعرفة اذا كانت مطابقة للهدف المطلوب ام غير مطابقة.**
- ✓ **الشيء الوحيد الذي يمكن للخوارزميات القيام به هو التمييز بين حالة غير الهدف من حالة الهدف.**

سؤال: وضح طريقة عمل خوارزمية البحث في العمق اولا؟

تسمى هذه الخوارزمية ايضا (خوارزمية البحث الرأسي) حيث تأخذ المسار اقصى اليسار في شجرة البحث وتفحصه بالاتجاه الى الامام حتى تصل الى نقطة ميتة وفي حالة الوصول الى نقطة ميتة تعود الى الخلف الى اقرب نقطة في الشجرة يكون فيها تفرع اخر لم يفحص ، ويختبر ذلك المسار حتى نهايته ، ثم تكرر العملية للوصول لى النقطة الهدف.



مسار البحث عن النقطة N:

A-B-D-I-J-E-K-L-M-C-F-N

عند كتابة المسار فانه يجب الكتابة من اليسار الى اليمين و وضع اشارة ــ بين النقطة والاخرى

مثلا: هذه الاجابات خاطئة

N-F-C-M-L-K-E-J-I-D-B-A

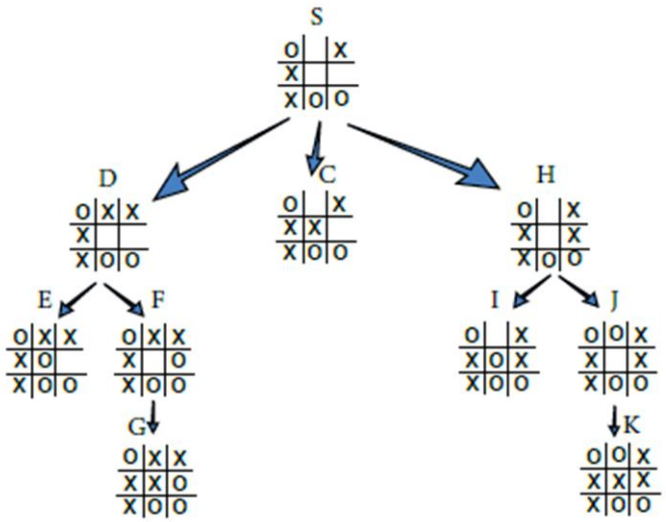
A,B,D,I,J,E,K,L,M,C,F,N

تذكر...

- ✓ **خوارزمية البحث في العمق اولا : لا تعطي المسار الاقصر للحل.**
- ✓ **هناك خوارزميات اخرى مثل:**

1. **خوارزمية البحث في العرض اولا حيث تقوم بفحص النقاط جميعها في مستوى واحد قبل الاستمرار الى النقاط بالمستويات التالية .**
2. **الخوارزمية الحدسية: تعمل على حساب معامل حدسي(بعد النقطة الحالية عن النقطة الهدف) وعليه تقرر المسار الاقصر.**

تأمّل الشكل، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



أ – أوجد مسار البحث عن الحالة الهدف في شجرة البحث؛ باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولًا، علمًا بأن الهدف هو فوز اللاعب (X).

ب– هل يوجد مسار آخر للحل؟ ما هو؟

وهل يمكن الوصول إليه باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولًا؟

الحلّ:

أ – مسار البحث عن الهدف؛ باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولًا هو:

(S–D–E–F–G)

ب– يوجد مسارين آخرين للحل هما:

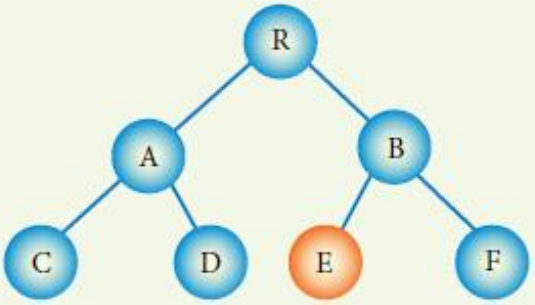
١ . (S – C)

٢ . (S – H – J – K)

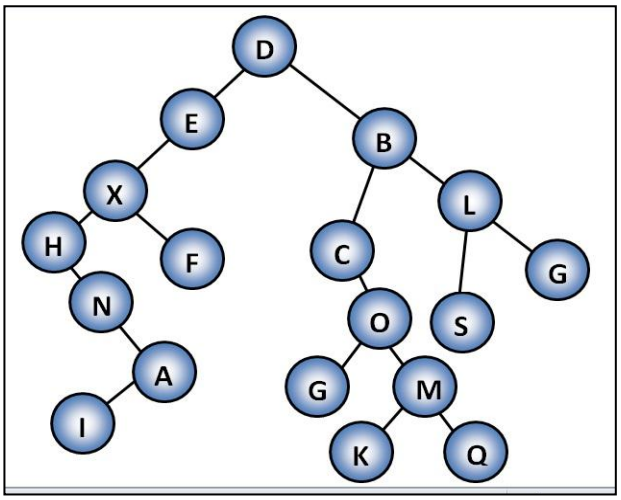
ولا يمكن الوصول إليها باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولًا.

استخدام خوارزمية البحث بالعمق أولًا.

تأمّل الشكل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



- أوجد مسار البحث عن الحالة الهدف باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولًا، علمًا بأن E هي الحالة الهدف.



تأمل الشكل الاتي ثم اجب عن الاسئلة التي تليه

1.ما النقطة التي تمثل جذر الشجرة؟

2.كم عدد حالات فضاء البحث؟

3.ما عدد النقاط الميتة؟

4. ما عدد ابناء النقطة E ، اذكرهم ؟

5. اذكر مثالاً على مسار .

6.اذكر مثال على نقاط تحتوي علاقة (الاب-الابناء)

7.اذا علمت ان الحالة الهدف هي C ما مسار البحث عن الحالة الهدف باستخدام خوارزمية البحث في العمق اولا؟

معيقل الخليفات
©
0779686334

أسئلة الفصل

١ – ما المقصود بكلٍّ من:

أ – خوارزميات البحث. ب – الحالة الابتدائية. جـ – المسار.

٢ – حدّد نوع خوارزمية البحث التي تنطبق عليها الجمل الآتية:

أ – تجد المسار الأقصر من الحالة الابتدائية للحالة الهدف.

ب– تفحص النقاط في المستوى نفسه، ثم الانتقال إلى المستوى الأدنى.

جـ– تفحص كل مسار حتى نهايته، ثم ترجع إلى الخلف للمسارات التي لم تُفحص.

٣ – أي العبارات الآتية صحيحة، وأيّها خطأ؟

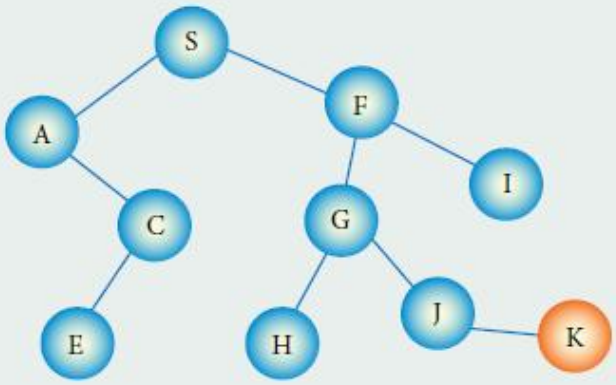
أ – تعدّ خوارزميات البحث، من طرائق حلّ المشكلات في الذكاء الاصطناعي. ( )

ب– تستخدم خوارزمية البحث في العمق أولًا، معلومات مسبقة عن المشكلة المطلوب حلها في عملية البحث. ( )

جـ– النقطة الميتة هي النقطة الهدف. ( )

د – الحالة الابتدائية تُمثّل جذر الشجرة. ( )

٤ – تأمّل الشكل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه، علمًا بأن النقطة (K) هي الحالة الهدف:



أ – حدّد جذر الشجرة.

ب– اذكر مثالًا على مسار.

جـ– اذكر مثالًا على نقطة ميتة.

د – عدّد الأبناء للنقطة (C).

هـ– ما مسار البحث عن الحالة الهدف؛ باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولًا؟

أسئلة الوحدة

١ – عرّف المصطلحات الآتية.

أ – شجرة البحث. ب– الروبوت. جـ– المستجيب النهائي.

٢ – صنّف الآتي إلى إحدى صفات الروبوت (استشعار، تخطيط، معالجة، استجابة).

أ – تغيير الروبوت لمساره بسبب وجود عائق.

ب– التقاط ضوء يدل على وجود جسم قريب من الروبوت.

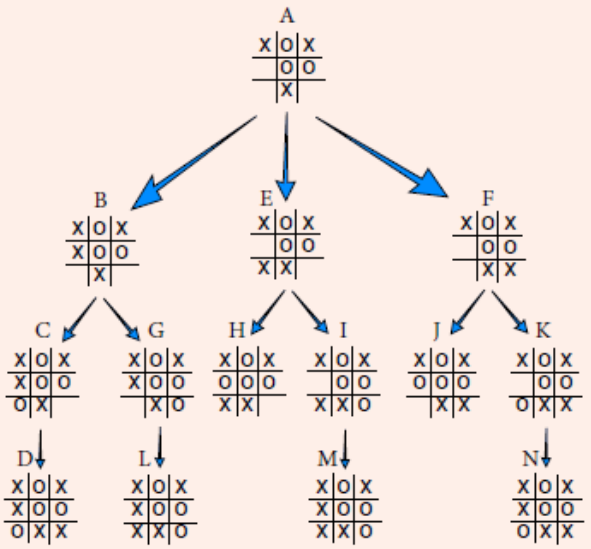
جـ– دوران الروبوت ٤٠° لليمين لأنه مبرمج على ذلك.

٣ – اذكر وظيفة واحدة لكلٍّ من:

أ – الذراع الميكانيكية. ب– محرّك الاستدلال.

جـ– المتحكّم. د – واجهة المستخدم في النظام الخبير.

٤ – تأمّل الشكل، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه، علمًا بأن الهدف هو فوز اللاعب (X):



أ – كم عدد حالات فضاء البحث؟ اذكرها.

ب– ما جذر الشجرة؟

جـ– عدّد النقاط الميتة.

د – ما مسار البحث عن الحالة الهدف؛ باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولًا ؟

٥ – عدّد محدّدات الأنظمة الخبيرة.

٦ – علّل ما يأتي:

– لا يمكن أن تحلّ النظم الخبيرة مكان الإنسان الخبير نهائيًا.

– استخدام خوارزمية البحث في العمق أولًا، لا يعطي المسار الأقصر للحلّ دائمًا.

الوحدة الثالثة
الاساس المنطقي للحاسوب
والبوابات المنطقية

الفصل الاول : البوابات المنطقية

الفصل الثاني : البوابات المنطقية المشتقة

الفصل الثالث : الجبر المنطقي (البوولي)

اسئلة الفصول والوحدة

الفصل الاول: البوابات المنطقية

❖ مفاهيم وتعريفات :

1. التعبير العلائقي

هو جملة خبرية تكون ناتجها إما صوابا (1) وإما خطأ (0)، وتكتب هذه التعابير باستخدام عمليات المقارنة (≠ ، ≥، ≤ ، = ،< ،>).

2. المعامل المنطقي

هو رابط يستخدم للربط بين تعبيرين علائقيين او أكثر؛ لتكوين عباره منطقية مركبة، ومن أهمها AND,OR، او نفي تعبير منطقي باستخدام NOT.

3. العبارة المنطقية المركبة :

هي جملة خبرية تتكون من تعبيرين علائقيين او أكثر، تربط بينها معاملات منطقية (AND , OR) وتكون قيمتها إما صوابا (1) وإما خطأ (0).

4.البوابة المنطقية:

دائرة إلكترونية بسيطة، تقوم بعملية منطقية على مدخل واحد أو أكثر، وتنتج مخرجا منطقيا واحدا، وتستخدم في بناء معالجات الأجهزة الإلكترونية والحواسيب.

سؤال: تقسم البوابات المنطقية الى نوعين اذكرهما؟

1.البوابات المنطقية الاساسية AND ,OR ,NOT

2.البوابات المنطقية المشتقة NAND , NOR

سؤال: على ماذا تعتمد البوابات المنطقية في عملها؟

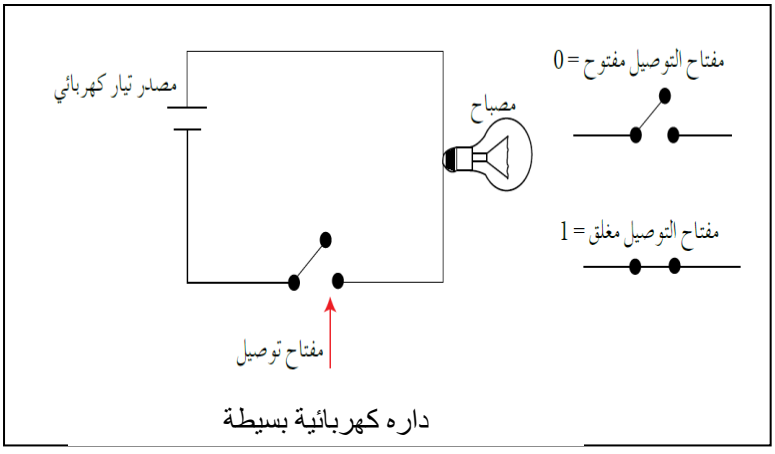
تعتمد البوابات المنطقية في عملها على مبدا الصواب او الخطأ، او ما يسمى رقميا 1 او 0 (رموز النظام الثنائي)، وهذا هو المبدأ الاساسي المستخدم في مدخلات هذه البوابات، والذي يتحكم بمخرجات الدوائر المنطقية.

سؤال: مما تتكون الدوائر المنطقية؟

تتكون من عدد من البوابات المنطقية

سؤال: ما هو استخدام الدوائر المنطقية في الحاسوب؟

تستخدم في معالجة البيانات الممثلة بالنظام الثنائي (0,1)

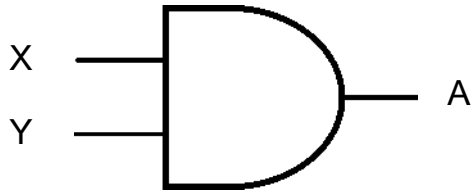


داره كهربائية بسيطة

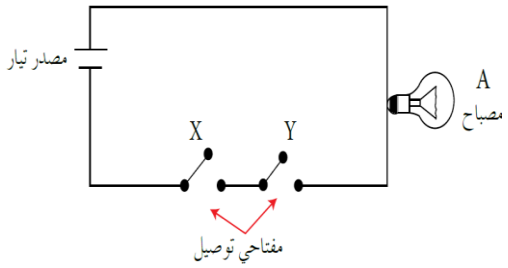
مثال على الدارة الكهربائية البسيطة التي تحتوي مصباحا كهربائيا ومفتاح توصيل، فعند غلق الدارة بوساطة المفتاح يضيء المصباح، وتمثل الحالة بالرمز الثنائي(1) وعند فتح الدارة بوساطة المفتاح؛ ينطفئ المصباح، وتمثل هذه الحالة بالرمز الثنائي (0)

❖ انواع البوابات المنطقية:

1.البوابة AND

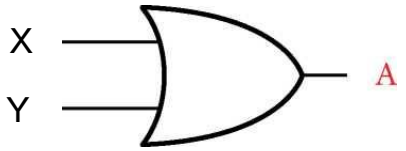


- ✓ هي واحدة من البوابات المنطقية الأساسية، التي تدخل في بناء معظم الدوائر المنطقية، ولها مدخلان ومخرج واحد، وتسمى ((و)) المنطقية.
- ✓ تعطي بوابة AND مخرجا قيمته (1) اذا كانت قيمة المداخل جميعها (1) فقط
- ✓ تعطي بوابة AND مخرجا قيمته (0) اذا كانت قيمة اي من المدخلين او كلاهما (0)
- ✓ تستطيع تصميم دارة كهربائية تمثل بوابة AND بمفتاحي توصيل على التوالي.
- ✓ عند كتابة A AND B كعبارة جبرية او بالمنطق البوولي تكتب كالتالي A.B او AB

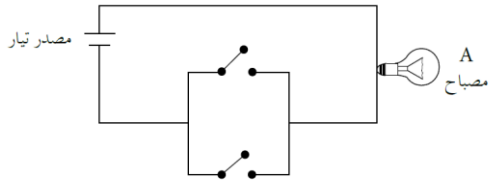


الشكل (٣-٣): دائرة كهربائية تُمثّل البوابة المنطقية AND.

2.البوابة المنطقية OR



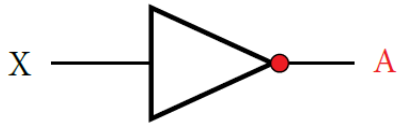
- ✓ تعد واحدة من البوابات المنطقية الأساسية التي تدخل في بناء معظم الدوائر المنطقية ولها مدخلان ومخرج واحد، تسمى ((أو)) المنطقية.
- ✓ تعطي بوابة OR مخرجا قيمته (1)، اذا كانت قيمة اي من المدخلين او كلاهما (1)
- ✓ وتعطي مخرجا قيمته (0) اذا كانت قيمة كلا المدخلين (0)
- ✓ تستطيع تصميم دارة كهربائية تمثل بوابة AND بمفتاحي توصيل على التوازي.
- ✓ عند كتابة A OR B كعبارة جبرية او بالمنطق البوولي تكتب كالتالي A+B



الشكل (٣-٥): دائرة كهربائية تُمثّل البوابة المنطقية OR.

3. البوابة المنطقية NOT

- ✓ تعد واحدة من البوابات المنطقية الأساسية التي تدخل في بناء معظم الدوائر المنطقية، ولها مدخل واحد فقط ومخرج واحد، ويطلق عليها العاكس.
- ✓ تقوم بتغيير القيمة المنطقية للمدخل الى عكسه،
  - اذا كانت القيمة (1) فان قيمة المخرج (0)
  - اذا كانت القيمة (0) فان قيمة المخرج (1)



الشكل (٣-٦): رمز البوابة المنطقية NOT.

❖ **جدول الحقيقة:**

- ✓ **تمثيل لعبارة منطقية يبين الاحتمالات المختلفة للمتغيرات المكونة للعبارة المنطقية ونتيجة هذه الاحتمالات**
- ✓ **عدد الاحتمالات في الجدول يساوي 2^n حيث ان n تمثل عدد المتغيرات في العبارة المنطقية**
- ✓ **كل متغير يأخذ قيمتين اما (0) او (1)**
- ✓ **يطلق عليه جدول الصواب والخطأ**
- ✓ **عند كتابة جدول الحقيقة لعبارة منطقية فيتم اتباع اولويات متسلسلة(الاقواس ثم NOT ثم AND ثم OR)**

جدول الحقيقة للعبارة AND

X	Y	A = X AND Y
1	**1**	1
1	**0**	0
0	**1**	0
0	**0**	0

جدول الحقيقة للعبارة OR

X	Y	A = X OR Y
1	**1**	1
1	**0**	1
0	**1**	1
0	**0**	0

جدول الحقيقة للعبارة NOT

X	A= NOT X
1	0
0	1

ملاحظة..

- ✓ **(A,B,X,Y) تسمى متغيرات منطقية اي ان قيمها متغيره احيانا تكون 1 او 0**
- ✓ **عند كتابة جدول الحقيقة لعبارة فيها ثلاث متغيرات فان الاحتمالات 2^3 وتساوي 8**

سؤال: استخرج من العبارة الأتية ما يلي : A and B or not C

1.عبارة منطقية.

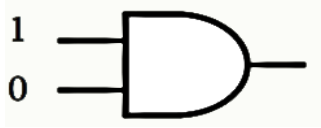
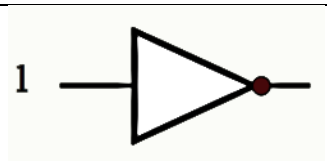
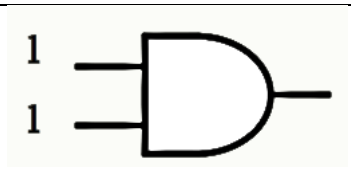
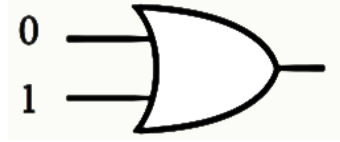
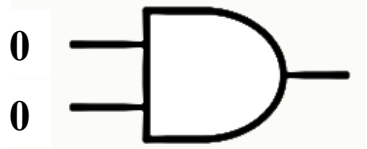
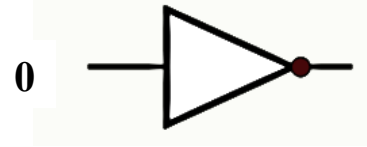
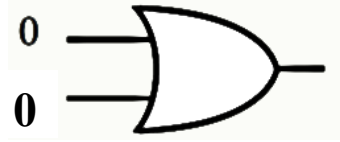
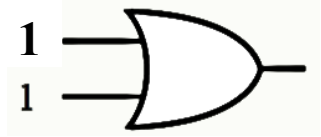
2.متغير منطقي.

3..معامل منطقي.

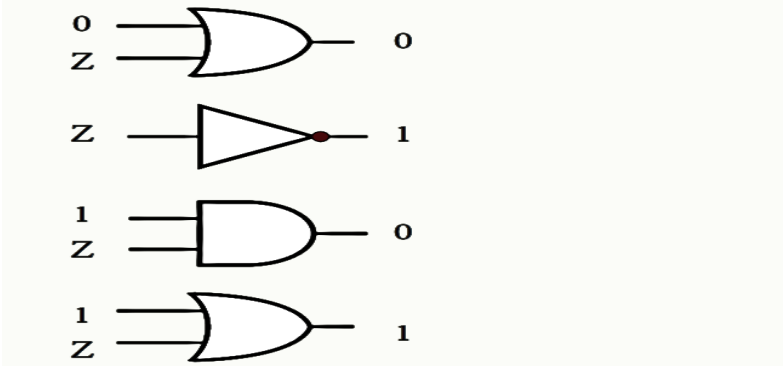
4..بوابة منطقيه .

5..بوابة منطقية يجب ان تكون جميع مداخلها 1 لتعطي ناتج 1.

6.بوابة منطقيه تعطي مخرجا قيمته 1 اذا كانت قيمة أي من مداخلها او كلاهما 1 .

البوابات	ما ناتج البوابات المنطقية الاتية
	0
	0
	1
	1
	.....
	.....
	.....
	.....

حدّد قيمة (Z) في كلٍّ من البوابات الآتية:



❖ ايجاد ناتج العبارة المنطقية المركبة:

يتم اتباع هذه الاولويات لكل مما يلي:
1.ايجاد ناتج عبارة منطقية
2.تمثيل(رسم) البوابات المنطقية
3.كتابة جدول الحقيقة
4.ايجاد ناتج عبارة جبرية منطقية

1 - في حالة وجود الأقواس ( ) تنفذ العمليات التي بداخلها أولا .
2 - البوابة المنطقية NOT.
3 - البوابة المنطقية AND.
4 - البوابة المنطقية OR.
5 - في حالة التكافؤ في الأولوية، تنفذ من اليسار الى اليمين.

مثال: جد ناتج العبارة المنطقية 1 OR 0 AND 1

الحل:

1 OR 0 AND 1

1 OR 0

1

مثال: جد ناتج العبارة المنطقية A AND NOT B OR C علما ان A=1,B=0,C=1

الحل:

نعوض القيم 1 AND NOT 0 OR 1

نبدأ حسب الاولويات 1 AND 1 OR 1

1 OR 1

1

مثال: جد ناتج العبارة NOT A AND (NOT B OR C)

علما ان A=0,B=1,C=0

الحل:

NOT A AND (NOT B OR C)

NOT 0 AND (NOT 1 OR 0)

NOT 0 AND (0 OR 0)

NOT 0 AND 0

1 AND 0

0

بعد عملية التعويض..
لاحظ ان عدد البوابات المنطقية
يساوي عدد خطوات الحل
هنا 4 بوابات = 4 خطوات

معيقل الخليفات © 0779686334

تمارين: جد ناتج العبارات المنطقية الاتية اذا علمت ان A=0 , B=1, C=1,D=0

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

اكتب جدول الحقيقة للعبارة المنطقية الاتية

A OR NOT B

A	B	NOT B	A OR NOT B
1	**1**	**0**	1
1	**0**	**1**	1
0	**1**	**0**	0
0	**0**	**1**	1

تمرين: اكتب جدول الحقيقة للعبارة المنطقية الاتية

NOT (A AND NOT B)

اكمل الجداول الاتية:

A	B	NOT (A OR B)
…..	**1**	**0**
…...	**……**	**1**

A	B	C	(C OR B) AND A
……	**1**	**0**	**0**
…….	**1**	**0**	**1**

A	B	C	C AND (B OR A)
1	**1**	**0**	**….**
0	**…..**	**1**	**1**
1	**0**	**…..**	**0**
….	**0**	**1**	**0**

❖ **تمثيل العبارات المنطقية المركبة باستخدام البوابات المنطقية:**

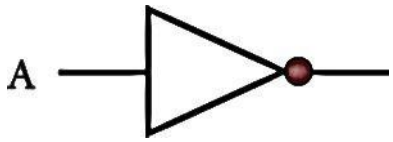
عند تمثيل (رسم) البوابات المنطقية يتم اتباع الاولويات التي تعلمتها سابقا

سؤال: مثل العبارة المنطقية الاتية باستخدام البوابات المنطقية ثم جد الناتج اذا علمت ان A=0 , B=0

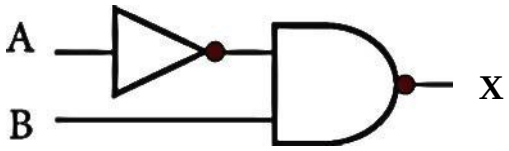
X=NOT A AND B

الحل:

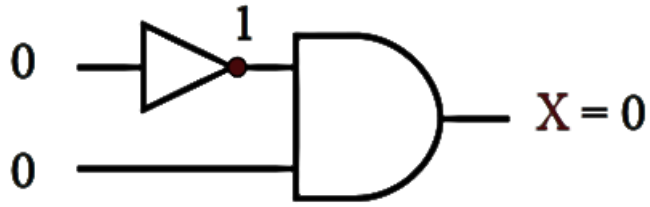
- **نبدأ بالبوابة NOT حسب الاولويات**



- **ثم نرسم بوابة AND و مدخلاتها البوابة NOT والمتغير المنطقي B**



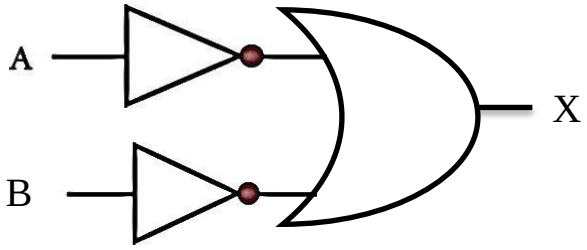
- **نضع القيم على الشكل النهائي ما يمكننا وبسهولة من معرفة الناتج (قيمة X)**



سؤال: مثل العبارة المنطقية الاتية باستخدام البوابات المنطقية ثم جد الناتج اذا علمت ان A=1 , B=0

NOT A OR NOT B

الحل:

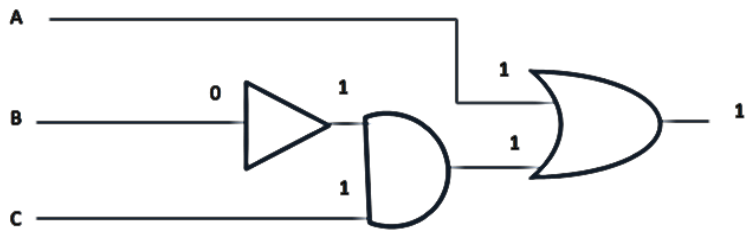


الناتج:

X=1

تمارين: مثل العبارة المنطقية الاتية باستخدام البوابات المنطقية ثم جد الناتج اذا علمت ان0=D,1=C, 0= B , 1=A ,

A OR NOT B AND C



A AND NOT (B OR NOT C)

NOT (A AND B) OR C AND D

سؤال: لديك العبارة الاتية A OR NOT B

أ. مثل العبارة المنطقية باستخدام البوابات المنطقية

ب. جد ناتج العبارة اذا علمت ان A=0 ,B=1

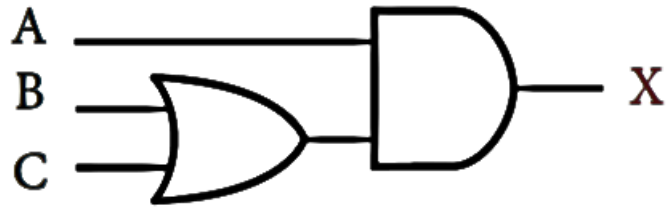
ج. اكتب جدول الحقيقة للعبارة المنطقية

معيقل الخليفات © 0779686334

❖ **كتابة العبارة المنطقية التي تمثلها البوابات المنطقية:**

- ✓ عند كتابة العبارة المنطقية التي تمثلها البوابات المنطقية يجب البدء من اليسار الى اليمين
- ✓ يجب مراعاة قواعد الاولوية فاذا اردت تنفيذ OR قبل AND فيجب وضعها بين اقواس.

مثال: اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها البوابة المنطقية الاتية



الحل:

- نكتب العبارة المنطقية للبوابة OR لأنها على اليسار

(B OR C)

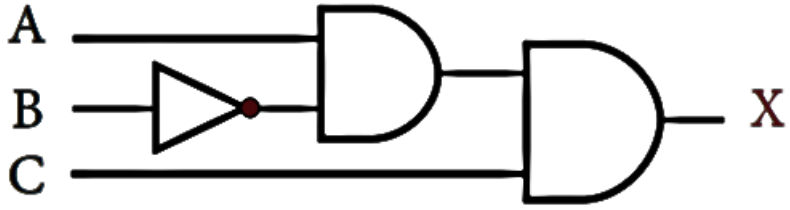
- نكتب العبارة المنطقية للبوابة AND بحيث تكون مداخلها العبارة في الخطوة السابقة و المتغير A

(B OR C) AND A

- المخرج النهائي X:

X=(B OR C) AND A

مثال: اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها البوابة المنطقية الاتية

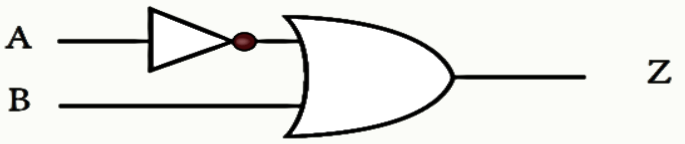


الحل:

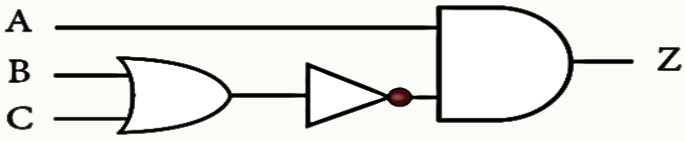
X= NOT B AND A AND C

تمرين: اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها البوابات المنطقية الاتية

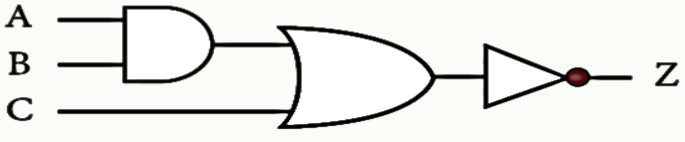
الحل:



Z= NOT A OR B

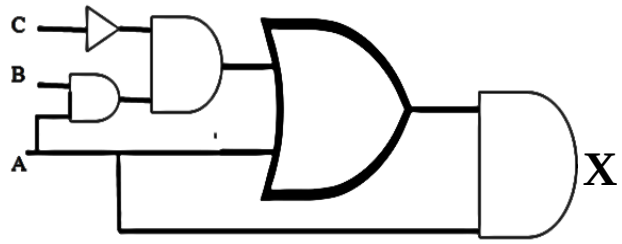
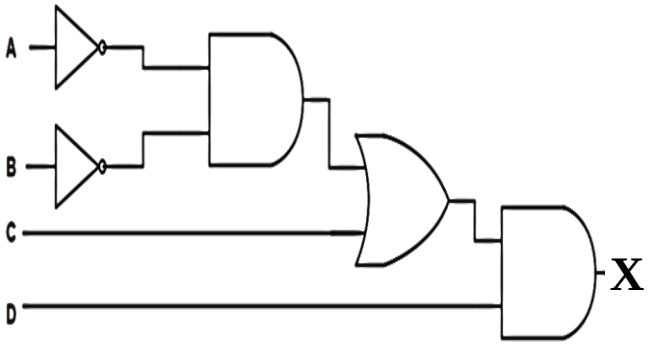
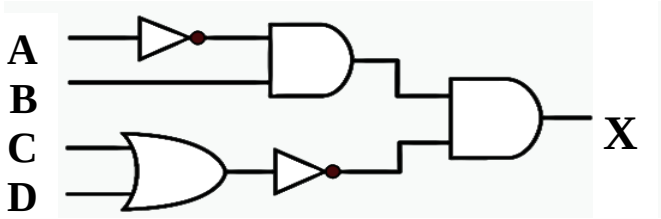
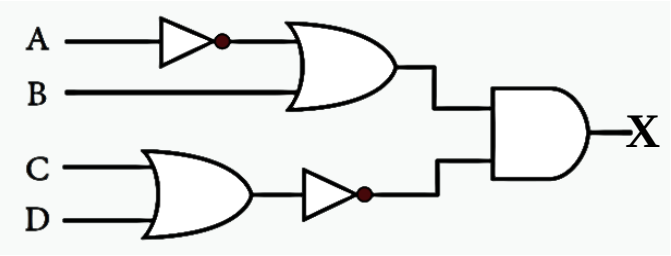


Z=NOT(B OR C) AND A



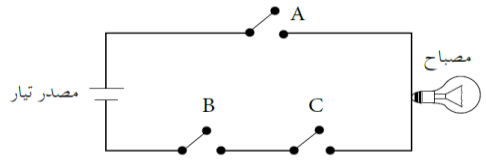
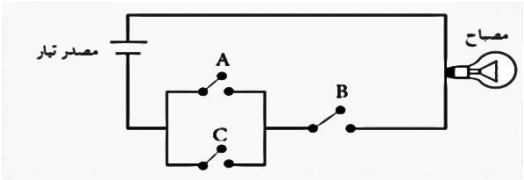
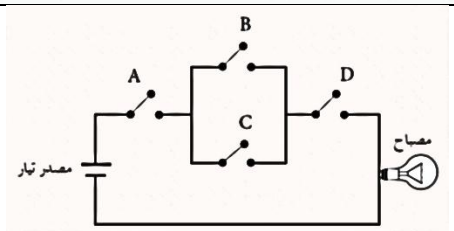
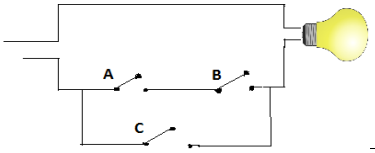
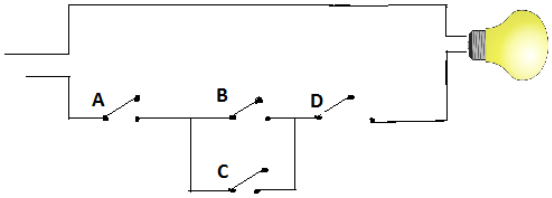
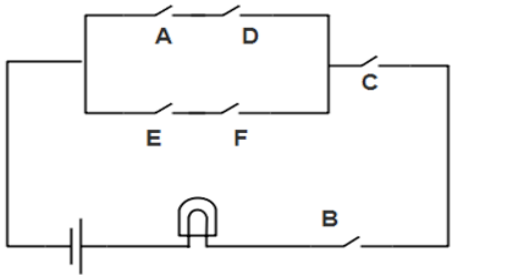
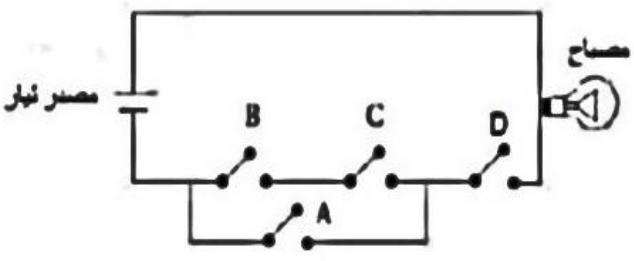
……

سؤال: لديك البوابات المنطقية التالية: اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها ثم جد قيمة Xعلما ان A=1,B=0,C=1,D=0؟

البوابات المنطقية	العبارة المنطقية	الناتج
	X= (B AND A AND NOT C OR A) AND A	X=1
	X=(NOT A AND NOT B OR C)AND D	X=0
	.....	.....
	.....	.....

معيقل الخليفات © 0779686334

لديك الدارات الكهربائية الاتية، اكتب البوابات المنطقية التي تمثلها:

الدارة الكهربائية	البوابات المنطقية
	**B AND C AND A**
	**(A OR C) AND B**
	**A AND (B OR C) AND D**
	**C OR (A AND B)**
	**A AND (B OR C) AND D**
	**((A AND D) OR (E AND F)) AND C AND B**
	**(B AND C OR A) AND D**

أسئلة الفصل

١ – ما المقصود بكل مما يأتي:

أ – المعامل المنطقي.

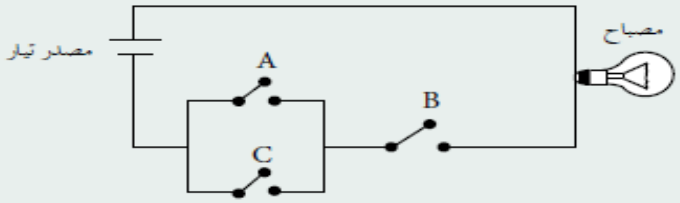
ب– العبارة المنطقية.

جـ– البوابة المنطقية.

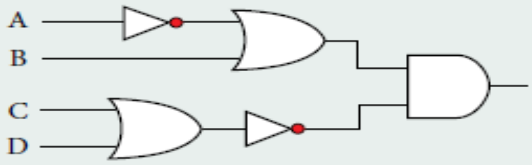
د – جدول الحقيقة.

٢ – عدّد أنواع البوابات المنطقية الأساسية، وارسم رمز كلٍّ منها.

٣ – اكتب العبارة المنطقية التي تُـمثّلها الدائرة الكهربائية الآتية:



٤ – اكتب العبارة المنطقية التي تُمثّلها البوابات المنطقية الآتية، ثم جد الناتج النهائي؛ إذا كانت A=1 ، B=1 ، C=0 ، D=1.



٥– حدّد البوابة المنطقية التي تُـحقّق الناتج في كل من الجمل الآتية:

أ – تعطي مخرجًا قيمته (1)، إذا كانت قيمة أي من المدخلين أو كلاهما (1). ( )

ب– تعطي مخرجًا قيمته (1)، إذا كانت قيمة المداخل جميعها (1) فقط. ( )

٦ – مثّل 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,

٧ – اكتب جدول الحقيقة للعبارة المنطقية الآتية: (A OR NOT B) AND C

الفصل الثاني: البوابات المنطقية المشتقة

- ✓ سميت البوابات المشتقة بهذا الاسم لأنها اشتقت من البوابات المنطقية الاساسية AND ,OR,NOT
- ✓ تستخدم البوابات المنطقية المشتقة في تصميم الدوائر المنطقية وتحليلها

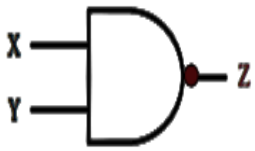
اولا: بوابة NAND

- ✓ اختصار لـ NOT AND اي نفي AND
- ✓ تتشكل بوابة NAND بتوصيل مخرج بوابة AND بمدخل بوابة NOT
- ✓ تعطي بوابة NAND مخرج قيمته 1 اذا كانت قيمة اي من المدخلين او كلاهما 0
- ✓ تعطي بوابة NAND مخرجا قيمته 0 اذا كانت قيمة المداخل جميعها 1

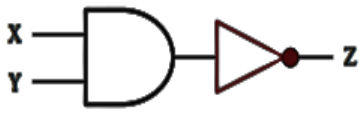
عند ايجاد ناتج او رسم البوابات فإن اولوية NOT قبل NAND

X	Y	Z= X NAND Y
1	**1**	0
1	**0**	1
0	**1**	1
0	**0**	1

جدول الحقيقة للبوابة NAND



رمز البوابة المشتقة NAND



بوابة NAND باستخدام البوابات الاساسية

سؤال: اكتب جدول الحقيقة لبوابة NAND؟
سؤال: مثل البوابة المشتقة NAND باستخدام البوابات الاساسية؟

سؤال: جد ناتج العبارات المنطقية الاتية

اذا علمت ان A=1,B=0 **A NAND NOT B** **الحل** **A NAND NOT B** **1 NAND NOT 0** **1 NAND 1** **0**	**اذا علمت ان A=0 , B=1 , C=0** **NOT A NAND B NAND C** **الحل:** **NOT 0 NAND 1 NAND 0** **1 NAND 1 NAND 0** **0 NAND 1** **1**

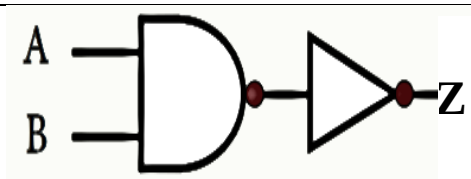
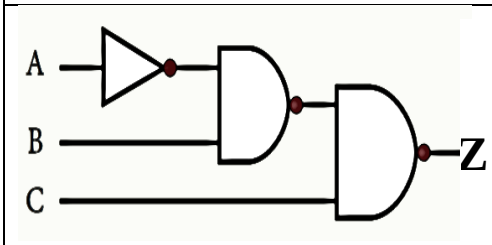
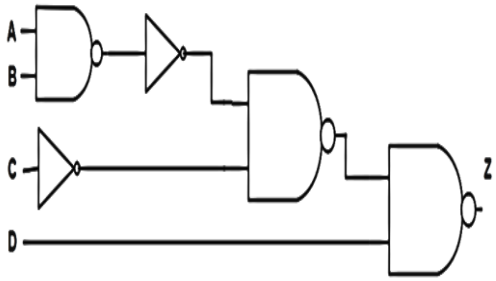
تمرين : جد ناتج العبارات المنطقية الاتية اذا علمت ان A=0,B=0,C=1

NOT (A NAND B) NAND C	NOT A NAND NOT B	NOT A NAND NOT (B NAND C)

- ❖ **ملاحظة: غير مطلوب العبارات التي تتكون من بوابات منطقية اساسية وبوابات منطقية مشتقة ما عدا NOT**

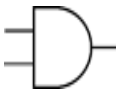
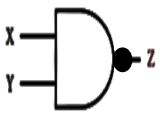
مثلا:
X NAND Y OR Z

اكتب العبارات المنطقية التي تمثلها البوابات المنطقية الاتية ثم جد قيمة Z اذا علمت ان A=1,B=0,C=1,D=0

البوابات المنطقية	العبارة المنطقية	قيمة Z
	Z= NOT(A NAND B)	0
	Z= C NAND(NOT A NAND B)	0
		

سؤال: علل/ وجود دائرة صغيرة عند محرج بوابة NAND
وجود دائرة صفيرة عند المخرج وترمز الى بوابة NOT

سؤال: ما الفرق بين بوابة AND وبوابة NAND ؟

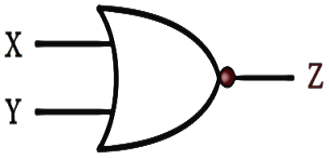
من حيث:	AND	NAND
الرمز		
المخرجات	تعطي بوابة AND مخرجا قيمته (1) اذا كانت قيمة المداخل جميعها (1) فقط. تعطي بوابة AND مخرجا قيمته (0) اذا كانت قيمة اي من المدخلين او كلاهما (0)	تعطي بوابة NAND مخرج قيمته 1 اذا كانت قيمة اي من المدخلين او كلاهما 0 تعطي بوابة NAND مخرجا قيمته 0 اذا كانت قيمة المداخل جميعها 1

ثانيا: بوابة NOR

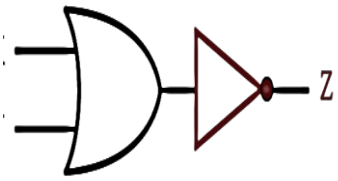
- ✓ اختصار لـ NOT OR اي نفي OR
- ✓ تتشكل بوابة NOR بتوصيل مخرج بوابة OR بمدخل بوابة NOT
- ✓ تعطي بوابة NOR مخرج قيمته 0 اذا كانت قيمة اي من المدخلين او كلاهما 1
- ✓ تعطي بوابة NOR مخرجا قيمته 1 اذا كانت قيمة المداخل جميعها 0

X	Y	Z= X NOR Y
1	**1**	0
1	**0**	0
0	**1**	0
0	**0**	1

جدول الحقيقة للبوابة NOR



رمز البوابة المشتقة NOR



بوابة NOR باستخدام البوابات الاساسية

سؤال: اكتب جدول الحقيقة لبوابة NOR؟
سؤال: مثل البوابة المشتقة NOR باستخدام البوابات الاساسية؟

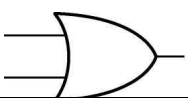
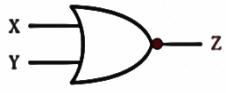
سؤال: جد ناتج العبارات المنطقية الاتية

اذا علمت ان A=1,B=1,C=0 **NOT (A NOR B) NOR C** **الحل** **NOT (A NOR B) NOR C** **NOT (1 NOR 1) NOR 0** **NOT 0 NOR 0** **1 NOR 0** **0**	**اذا علمت ان A=1 , B=0 , C=0** **A NOR NOT (B NOR NOT C)** **الحل:** **A NOR NOT (B NOR NOT C)** **1 NOR NOT (0 NOR NOT 0)** **1 NOR NOT (0 NOR 1)** **1 NOR NOT 0** **1 NOR 1** **0**

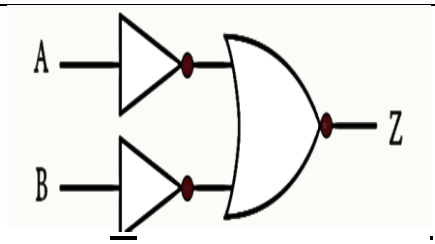
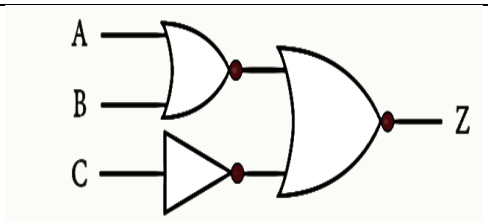
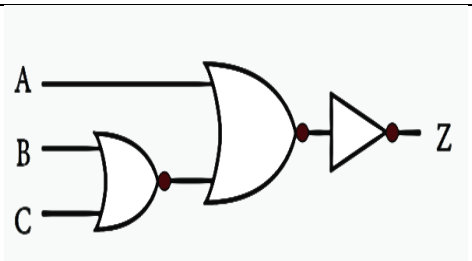
تمرين : جد ناتج العبارات المنطقية الاتية اذا علمت ان A=1,B=0,C=0

NOT(A NOR B) NOR NOT C	NOT A NOR B	A NOR NOT (B NOR NOT C)

سؤال: ما الفرق بين بوابة OR وبوابة NOR ؟

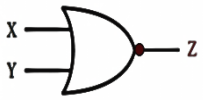
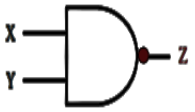
من حيث:	OR	NOR
الرمز		
المخرجات	**تعطي بوابة OR مخرجا قيمته (1)، اذا كانت قيمة اي من المدخلين او كلاهما (1)** **وتعطي مخرجا قيمته (0) اذا كانت قيمة كلا المدخلين (0)**	**تعطي بوابة NOR مخرج قيمته 0 اذا كانت قيمة اي من المدخلين او كلاهما 1** **تعطي بوابة NOR مخرجا قيمته 1 اذا كانت قيمة المداخل جميعها 0**

اكتب العبارات المنطقية التي تمثلها البوابات المنطقية الاتية ثم جد قيمة Z اذا علمت ان A=0,B=0,C=1

البوابات المنطقية	العبارة المنطقية	قيمة Z
	Z= NOT A NOR NOT B	0
	Z= NOT C NOR (A NOR B)	0
	Z= NOT((B NOR C) NOR A)	0

سؤال: علل/ وجود دائرة صغيرة عند محرج بوابة NOR
وجود دائرة صفيرة عند المخرج وترمز الى بوابة NOT

سؤال: قارن بين بوابة NOR وبوابة NAND :

البوابة المنطقية	رمزها	مخرجاتها
NOR		تعطي بوابة NOR مخرج قيمته 0 اذا كانت قيمة اي من المدخلين او كلاهما 1 تعطي بوابة NOR مخرجا قيمته 1 اذا كانت قيمة المداخل جميعها 0
NAND		تعطي بوابة NAND مخرج قيمته 1 اذا كانت قيمة اي من المدخلين او كلاهما 0 تعطي بوابة NAND مخرجا قيمته 0 اذا كانت قيمة المداخل جميعها 1

معيقل الخليفات © 0779686334

مثل العبارات المنطقية الاتية باستخدام البوابات المنطقية

العبارة المنطقية	البوابات المنطقية
Z= NOT A NOR NOT B NOR NOT C	
Z = NOT C NAND A NAND B	
Z=NOT (X NAND NOT Y) NAND W	
Z=A NAND B NOR NOT (C NOR D)	

لديك العبارة المنطقية الاتية: A NAND B NOR NOT (C NOR D)
استخرج ما يلي:
1.بوابة منطقية مشتقة تعطي 1 اذا كانت المدخلات جميعها 0
2.بوابة منطقية مشتقة تعطي 0 اذا كانت احد المدخلات او جميعها 1
3.معامل منطقي
4.بوابة منطقية اساسية
5.متغير منطقي

أسئلة الفصل

١ – ما الفرق بين البوابة المنطقية OR والبوابة المنطقية NOR، من حيث رمز البوابة ومخرجاتها؟

٢ – مثّل البوابة المنطقية المشتقة NAND باستخدام البوابات المنطقية الأساسية.

٣ – علّل ما يأتي:

أ – سُمّيت البوابات المنطقية المشتقة بهذا الاسم.

ب– وجود دائرة صغيرة عند مخرج بوابة NAND.

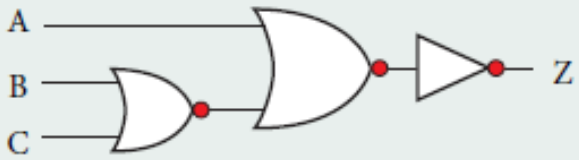
٤ – مثّل العبارة المنطقية الآتية باستخدام البوابات المنطقية:

NOT (X NAND NOT Y) NAND W

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

٥ – اكتب العبارة المنطقية التي تُمثّلها البوابات المنطقية الآتية، ثم جد قيمة (Z) علمًا بأن:

$A = 0$ ، $B = 1$ ، $C = 0$



٦ – أكمل الجدول الآتي، الذي يمثّل مقارنة بين البوابات المنطقية المشتقة:

البوابة المنطقية	رمزها	مخرجاتها
NOR		
NAND		

الفصل الثالث: الجبر المنطقي البوولي

سؤال: علل/ يتكون جهاز الحاسوب من مكونات مادية مرتبطة معا؟

وذلك لتنفيذ مجموعة من الوظائف

سؤال: كيف يتم تحديد الوظائف وتنفيذها في جهاز الحاسوب؟

وذلك من خلال فهم وظائف كل جزء من اجزاء الحاسوب وكيفية ارتباطه بالأجزاء الاخرى لتبادل المعلومات.

سؤال: ما المقصود بالجبر البوولي (المنطقي)؟

احد فروع علم الجبر في الرياضيات وهو الاساس الرياضي اللازم لدراسة التصميم المنطقي للأنظمة الرقمية ومنها الحاسوب

سؤال: كيف ظهر علم الجبر البوولي(المنطقي)؟

- ✓ **تعود تسمية هذا العلم الى العالم الرياضي الانجليزي جورج بوول وقد قدمه في كتابة (التحليل الرياضي للمنطق)**
- ✓ **ثم قام بتقديم اسس الجبر المنطقي بشكل اوسع في كتاب (دراسة في قوانين التفكير).**
- ✓ **اكد على ان استخدام صيغة جبرية في وصف عمل الحاسوب الداخلي اسهل من التعامل مع البوابات المنطقية**

ملاحظات

- **المتغير المنطقي تكون قيمته صواب (TRUE) او خطأ (FALSE)**
- **يرمز للمتغير المنطقي بأحد حروف (A...Z) سواء كبيرة او صغيرة**
- **يعتبر النظام الثنائي(0,1) الانسب لتمثيل الاعداد وتخزينها داخل الحاسوب**
  - **حيث يمثل الرقم 1 الحالة الصحيحة**
  - **والرقم 0 الحالة الخاطئة**

سؤال: عرف العبارة الجبرية المنطقية؟

هي ثابت منطقي (0,1) او متغير منطقي مثل (X,Y) او مزيج من الثوابت والمتغيرات المنطقية يجمع بينها عمليات منطقية.

ملخص للعبارات الجبرية

العملية المنطقية ومعناها	العبارة المنطقية	العبارة الجبرية
عملية NOT: تسمى المتمم لان متممة 0 تساوي 1 ومتممة 1 تساوي 0	A= NOT X	A= X
عملية AND	A= X AND Y	A= X.Y او A= X Y دون نقطة
عملية OR	A= X OR Y	A= X + Y

جدول الحقيقة لعملية AND المنطقية(الجبرية)

A	B	A.B
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

جدول الحقيقة لعملية OR المنطقية(الجبرية)

A	B	A+B
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

جدول الحقيقة ناتج متممة X

X	$\overline{X}$
1	0
0	1

عند ايجاد ناتج عبارة جبرية منطقية نتبع تسلسل الاولويات:

1. في حالة وجود الاقواس ( ) تنفذ العمليات التي بداخلها اولا
2. عملية NOT المنطقية
3. عملية AND المنطقية
4. عملية OR المنطقية
5. في حال التكافؤ في الاولوية تنفذ من اليسار الى اليمين

سؤال : جد ناتج العبارات الجبرية المنطقية الاتية

اذا علمت ان A=1,B=0,C=1

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

الحل:

$\overline{1} + 0 \cdot 1$

$0 + 0 \cdot 1$

$0 + 0$

0

اذا علمت ان A=0,B=1.C=1,D=0

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

الحل:

$\overline{0 \cdot 1} + 1 + 0$

$\overline{0} + 1 + 0$

$\overline{1} + 0$

$0 + 0$

0

اذا علمت ان A=1,B=0,C=0,D=1

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

الحل:

$\overline{1 + 0 \cdot \overline{0}} + 1$

$\overline{1 + 0 \cdot 0} + 0$

$\overline{1 + 0 \cdot 0}$

$1 + 0 \cdot 1$

$1 + 0$

1

تمرين: جد ناتج العبارات الجبرية المنطقية الاتية اذا علمت ان A=1,B=0,C=0,D=1

$\overline{\overline{A} + B} . C + D$	$(\overline{A} . \overline{B}) + (C . \overline{D})$

سؤال : حول العبارات المنطقية الاتية الى عبارات جبرية منطقية:

العبارة المنطقية	العبارة الجبرية المنطقية
A AND NOT B	$A . \overline{B}$
NOT A OR B AND C	$\overline{A} + B . C$
A AND B AND NOT C	$A . B . \overline{C}$
A OR NOT (B AND NOT C)	$\overline{A + (B . \overline{C})}$
NOT A OR (NOT B OR C AND D)	$\overline{A} + (\overline{B} + C . D)$

تمرين: حول العبارات المنطقية الاتية الى عبارات جبرية منطقية:

العبارة المنطقية	العبارة الجبرية المنطقية
NOT (A OR B AND NOT C OR D)	
A OR B AND NOT (A AND C)	
A AND NOT B OR C	
(NOT (A OR C) AND D) OR B	
NOT (A OR B) AND C	

❖ **تمثيل العبارات الجبرية المنطقية باستخدام البوابات المنطقية:**

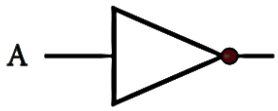
يتم اتباع قواعد الاولوية السابقة(اقواس ثم NOT ثم AND ثم OR)

سؤال: مثل (ارسم) العبارات الجبرية الاتية باستخدام البوابات المنطقية ثم جد ناتجها اذا علمت ان A=0,B=1

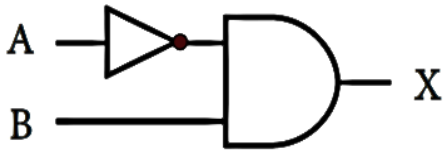
$$X=\overline{A}\ .\ B$$

الحل:

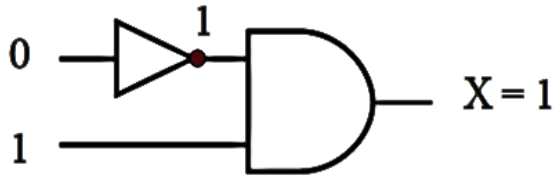
- **نبدأ حسب الاولويات برسم $\overline{A}$**



- **ثم يكون مخرج الخطوة السابقة مدخلا في بوابة AND**

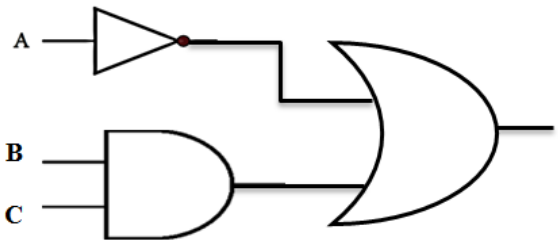


- **نضع القيم على الشكل لإيجاد الناتج ومعرفة قيمة X**



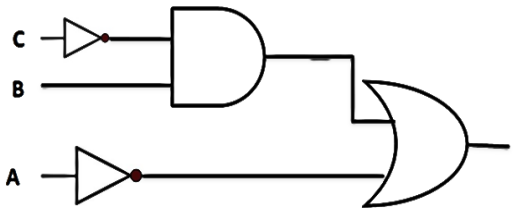
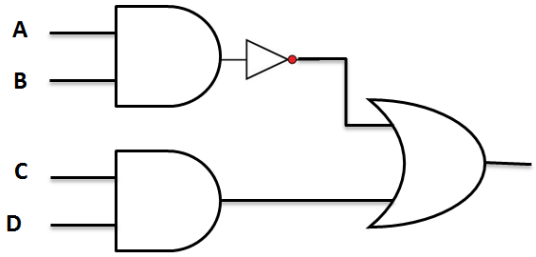
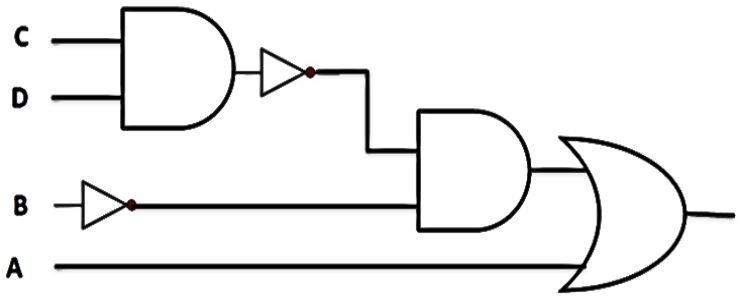
سؤال : مثل (ارسم) العبارات الجبرية الاتية باستخدام البوابات المنطقية $\overline{A} + B\ .\ C$

الحل:



معيقل الخليفات © 0779686334

تمرين: مثل (ارسم) العبارات المنطقية الجبرية الاتية باستخدام البوابات المنطقية ثم جد الناتج النهائي اذا علمت ان A=0,B=1,C=1,D=0

العبارة المنطقية الجبرية	البوابات المنطقية	الناتج
$\overline{A} + (B . \overline{C})$		1
$\overline{A . B} + C . D$		1
$A + \overline{B} . (\overline{C . D})$		0
$\overline{A} . B + C$	.....	....

اكتب جدول الحقيقة للعبارة $\overline{A} . B + A$

A	B	$\overline{A}$	A.B	$\overline{A.B + A}$
1	1	0	1	1
1	0	0	0	0
0	1	1	0	1
0	0	1	0	1

لديك العبارة الجبرية المنطقية $\overline{A} . B + C + D$

أ. استخرج منها:

1. متغير منطقي
2. رمز في الجبر المنطقي يعبر عن and
3. رمز في الجبر المنطقي يعبر عن or
4. رمز في الجبر المنطقي يعبر عن النفي .

ب. ارسم العبارة الجبرية على شكل بوابات منطقية

ج. جد ناتج العبارة اذا علمت ان A=0,B=1,C=0,D=0

د. حول العبارة الجبرية الى عبارة منطقية

أسئلة الفصل

١ – ما المقصود بكلٍّ مما يأتي:

أ – الجبر المنطقي. ب – العبارة الجبرية المنطقية.

٢ – لماذا سُمّي الجبر المنطقي بهذا الاسم؟

٣ – جد ناتج العبارات الجبرية المنطقية الآتية إذا كانت: $A=1\ ،\ B=0\ ،\ C=1\ ،\ D=0$

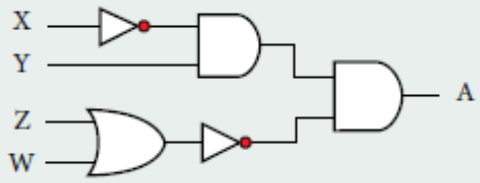
- $F=(A\,.\,(B+\overline{C}))+\overline{D}$
- $F=(A+B)\,.\,(\overline{C}+\overline{D})$
- $F=\overline{\overline{A}\,.\,B}+C\,.\,\overline{D}$

٤ – مثّل العبارة الجبرية المنطقية الآتية؛ باستخدام البوابات المنطقية: $\overline{A\,.\,B\,.\,\overline{C}}+D$

ثمّ جد الناتج النهائي إذا كانت $A=1\ ،\ B=0\ ،\ C=0\ ،\ D=1$.

٥ – اكتب عبارة الجبر المنطقي التي تُمثّلها البوابات المنطقية الآتية، ثمّ جد:

قيمة A علمًا بأن $X=0\ ،\ Y=1\ ،\ Z=0\ ،\ W=1$



٦ – حوّل العبارات المنطقية الآتية إلى عبارات جبرية منطقية، ثمّ جد ناتجها علمًا بأن:

$X=1\ ،\ Y=1\ ،\ W=0\ ،\ Z=1$

- X OR (NOT Y OR W) AND NOT Z
- NOT (NOT X AND Y OR NOT W) OR Z

أسئلة الوحدة

١ – اكتب مثالًا واحدًا لكلٍّ مما يأتي:

أ – بوابة منطقية أساسية. ب– بوابة منطقية مشتقة. جـ– رمز لعملية جبرية منطقية.

د – متغيّر منطقي. هـ – عبارة منطقية. و – عبارة جبرية منطقية.

٢ – أكمل جدول الحقيقة الآتي:

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

٣– ادرس العبارة المنطقية الآتية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

A AND NOT (B AND C OR D)

- استخرج من العبارة المنطقية السابقة مثاليين على كلٍّ من:

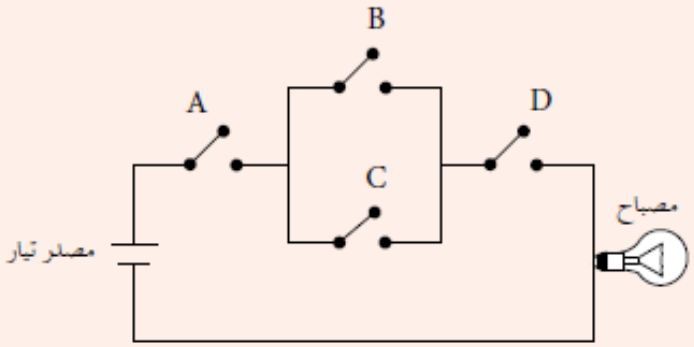
أ – متغيّر منطقي. ب– بوابة منطقية. جـ– عبارة منطقية بسيطة.

- أوجد الناتج النهائي للعبارة المنطقية السابقة إذا كانت: $A = 0$ ، $B = 0$ ، $C = 1$ ، $D = 1$
- مثّل العبارة المنطقية السابقة؛ باستخدام البوابات المنطقية.
- حوّل العبارة المنطقية السابقة، إلى عبارة جبرية منطقية.

٤– جد ناتج العبارات المنطقية الآتية، علمًا بأن: A = 0 ، B = 1 ، C = 0 ، D = 1

- A NOR NOT (B NOR NOT C)
- A AND B OR NOT(C AND D)
- NOT (A NAND B) NAND NOT C
- A AND NOT (NOT B OR C) AND D

٥ – تأمّل الدائرة الكهربائية الآتية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

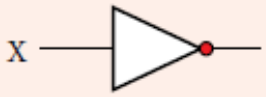
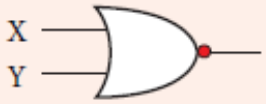


أ – اكتب العبارة المنطقية التي تُـمثّلها الدائرة الكهربائية السابقة.

ب– مثّل الدائرة الكهربائية باستخدام البوابات المنطقية، ثم أوجد الناتج إذا كانت:

A = 0 ، B = 1 ، C = 0 ، D = 0

٦- أكمل الجدول الآتي:

اسم البوابة	الرمز	جدول الحقيقة
OR		
		
		X Z X NAND Y 1 1 0 1 0 1 0 1 1 0 0 1
		
		X Z X AND Y 1 1 1 1 0 0 0 1 0 0 0 0

الوحدة الرابعة
أمن المعلومات والتشفير

الفصل الاول: أمن المعلومات

الفصل الثاني : أمن الانترنت

الفصل الثالث : التشفير

اسئلة الفصول والوحدة

الفصل الاول: أمن المعلومات

اولا: مقدمة في امن المعلومات

سؤال : ما المقصود بأمن المعلومات؟

هو العلم الذي يعمل على حماية المعلومات والمعدات المستخدمة لتخزينها ومعالجتها ونقلها، من السرقة او التطفل او من الكوارث الطبيعية او غيرها من المخاطر. ويعمل على ابقائها متاحة للأفراد المصرح لهم باستخدامها.

سؤال: اذكر الخصائص الاساسية لأمن المعلومات؟

1. السرية 2.السلامة 3.توافر المعلومات

سؤال : وضح الخصائص الاساسية لأمن المعلومات؟

1.السرية:وتعني إن الشخص المخول هو الوحيد القادر على الوصول إلى المعلومات والاطلاع عليها، وهو مصطلح مرادف لمفهومي الأمن والخصوصية . حيث تعد المعلومات الشخصية، والموقف المالي لشركة ما قبل اعلانه، وكذلك المعلومات العسكرية بيانات يعتمد أمنها على مقدار الحفاظ على سيريتها.

2.السلامة:وتعني حماية الرسائل او المعلومات التي تم تداولها، والتاكد بانها لم تتعرض لأي عملية تعديل سواء: بالإضافة، ام الاستبدال ام حنف جزء منها.فمثلا، عند نشر نتائج طلبة الثانوية العامة، يجب الحفاظ على سلامة هذه النتائج من اي تعديلات، وكذلك الأمر عند صدور قوائم القبول الموحد للجامعات الأردنية والتخصصات التي قبل الطلبة فيها، فلا بد من العمل على حماية هذه القوائم من أي تعديل او حنف او تبديل او تعيير.

3.توافر المعلومات :يعد الحفاظ على سلامة المعلومات وسريتها امرين مهمين، ولكن هذه المعلومات تكون بلا فائده اذا لم تكن متاحة للأشخاص المصرح لهم بالتعامل معها، او ان الوصول اليها يحتاج إلى وقت كبير. ومن الوسائل التي يقوم بها المخترقون جعل هذه المعلومات غير متاحة، إما بحذفها او الاعتداء على الأجهزة التي تخزن فيها هذه المعلومات.

سؤال : اذكر امثلة على السرية كأحد خصائص امن المعلومات؟

1. المعلومات الشخصية 2. الموقف المالي لشركة ما قبل اعلانه 3. المعلومات العسكرية

سؤال : اذكر امثلة على السلامة كأحد خصائص امن المعلومات والتي يجب حمايتها ؟

1. نشر نتائج طلبة الثانوية العامة، يجب الحفاظ على سلامة هذه النتائج من اي تعديلات

2. صدور قوائم القبول الموحد للجامعات الأردنية ، فلا بد من العمل على حماية هذه القوائم.

سؤال: اذكر الوسائل التي يقوم بها المخترقون لجعل المعلومات غير متاحة او متوفرة؟

إما بحذفها او الاعتداء على الأجهزة التي تخزن فيها هذه المعلومات.

سؤال: علل/اهتمت الشعوب قديما بسرية المعلومات

وذلك للحفاظ على أسرارها وهيبتها ومكانتها، ولإنجاح مخططاتها العسكرية

سؤال: على ماذا اعتمدت سرية المعلومات؟

اعتمدت سرية المعلومات على موثوقية حاملها وقدرته على توفير الظروف المناسبة لمنع اكتشافها

سؤال: تقسم المخاطر التي تهدد أمن المعلومات الى نوعين رئيسين ، اذكرهما؟

1. التهديدات 2. الثغرات

سؤال: اذكر اسباب التهديدات ؟

1.اسباب طبيعية 2.اسباب بشرية

سؤال: تقسم التهديدات التي اسبابها بشرية الى نوعين، اذكرهما؟

1.اسباب بشرية غير متعمدة 2.اسباب بشرية متعمدة

تقسم التهديدات التي اسبابها بشرية متعمدة الى نوعين، اذكرهما؟

1.غير موجهه لجهاز معين 2.موجهه لجهاز معين(يسمى هجوم الكتروني او اعتداء الكتروني)

سؤال: اذكر مثال على كل مما يلي؟

1.تهديدات اسبابها طبيعية: حدوث حريق او انقطاع التيار الكهربائي مما يؤدي الى فقدان المعلومات.

2.تهديدات اسبابها بشرية غير متعمدة: كتابة عنوان بريد الكتروني بشكل غر صحيح

3.تهديدات بشرية متعمدة وموجهه لجهاز معين: نشر الفيروسات

سؤال: اذكر امثلة على تهديدات موجهه لجهاز معين او اذكر امثلة على الهجوم الالكتروني (الاعتداء الالكتروني)؟

1.سرقة جهاز حاسوب او احد المعدات التي تحفظ المعلومات.

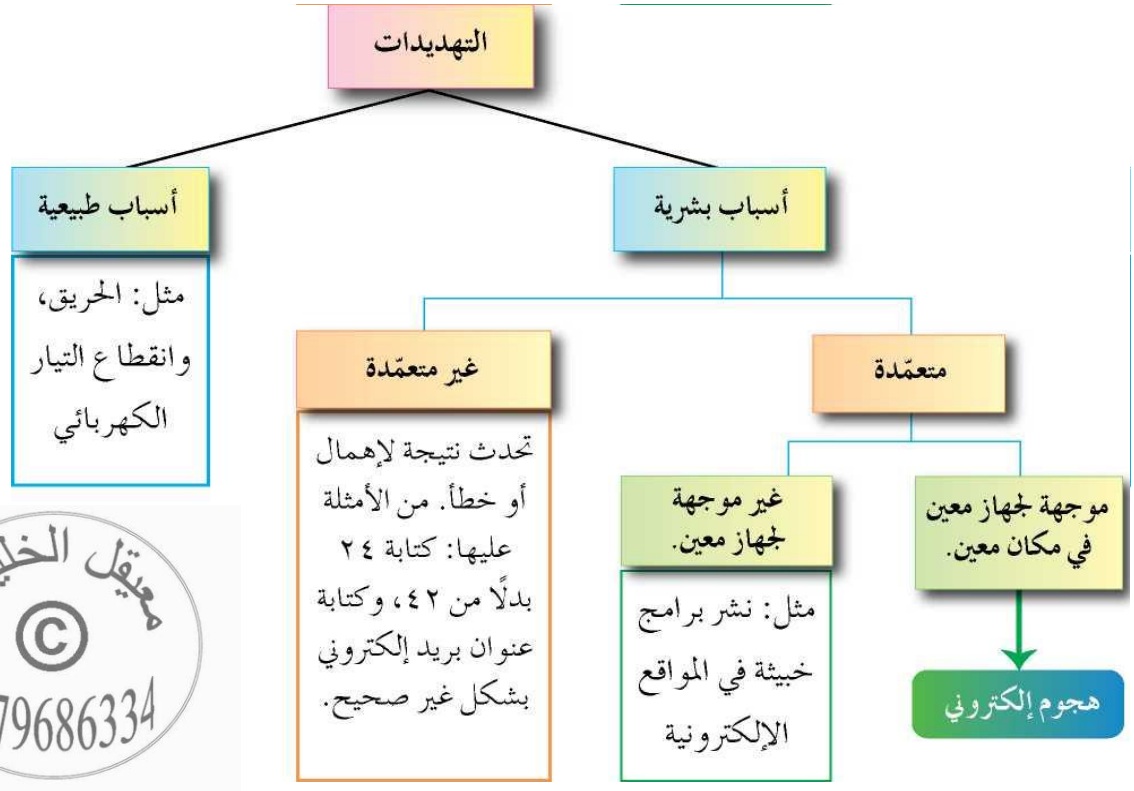
2.التعديل على ملف او حذفه.

3.الكشف عن بيانات سرية

4.منع الوصول الى المعلومات.

سؤال: أي انواع التهديدات يعتبر الاكثر خطرا؟

الاعتداء الالكتروني او الهجوم الالكتروني او التهديد الموجه لجهاز معين



معيقل الخليفات © 0779686334

سؤال: اذكر العوامل الرئيسة التي يعتمد عليها نجاح الاعتداء الالكتروني؟

1.الدافع 2.الطريقة 3.فرصة النجاح

سؤال: اذكر امثلة على دوافع الافراد لتنفيذ هجوم الإلكتروني؟

1.الرغبة في الحصول على المال 2.محاولة اثبات القدرات التقنية 3. بقصد الاضرار بالاخرين.

سؤال: تعتبر الطريقة احد عوامل نجاح الهجوم الإلكتروني ، وضح ذلك او اذكر امثلة؟

1. تتضمن الطريقة المهارات التي يتميز بها المعتدي الالكتروني

2.قدرة المعتدي على توفير المعدات والبرمجيات الحاسوبية التي يحتاجها

3.معرفة المعتدي بتصميم النظام والية عمله

4.معرفة المعتدي نقاط القوة والضعف في النظام.

سؤال: اذكر امثلة على فرصة نجاح الهجوم الإلكتروني؟

1.تحديد الوقت المناسب للتنفيذ 2.تحديد كيفية الوصول الى الاجهزة

سؤال: تتعرض المعلومات الى اربعة انواع من الاعتداءات الالكترونية، اذكرها؟

1.التنصت على المعلومات 2.التعديل على المحتوى 3.الايقاف 4.الهجوم المزور او المفبرك

سؤال: ما الهدف من التنصت على المعلومات ؟

الهدف الحصول على المعلومات السرية حيث يتم الاخلال بسريتها.

سؤال: ما الهدف من التعديل على المحتوى وكيف يتم ذلك؟

الهدف هو الاخلال بسلامة المعلومات من خلال اعتراض المعلومات وتغيير محتواها واعادة ارسالها للمستقبل من دون ان يعلم بتغيير محتواها.

سؤال: ما الهدف من الايقاف في الاعتداء الالكتروني وكيف يتم ذلك؟

يتم قطع قناة الاتصال. ومن ثم، منع المعلومات من الوصول إلى المستقبل وفي هذه الحالة تصبح المعلومات غير متوافرة.

سؤال: ما الهدف من الهجوم المزور او المفبرك وكيف يتم ذلك؟

يتمثل هذا النوع بإرسال المعتدي الإلكتروني رسالة إلى أحد الأشخاص على الشبكة، يخبره فيها بانه صديقه ويحتاج إلى معلومات او كلمات سرية خاصة. تتأثر بهذه الطريقة سرية المعلومات وقد تتأثر أيضا سلامتها.

تمرين: اذكر خصائص امن المعلومات التي تؤثر عليها الاعتداءات التالية:

1. التنصت على المعلومات: .....

2.التعديل على المحتوى : .....

3.الايقاف : .....

4. الهجوم المزور او المفبرك : .....

سؤال: ما المقصود بالثغرات؟

وهي نقطة الضعف في النظام سواء أكانت في الإجراءات المتبعة آو مشكلة في تصميم النظام أو عدم كفاية الحماية المادية للأجهزة والمعلومات.

سؤال: اذكر امثلة على الثغرات او نقاط الضعف التي قد تتسبب بفقدان المعلومات او هدم النظام ؟

1. **ضعف في الاجراءات المتبعة مثل عدم تحديد صلاحيات الوصول الى المعلومات**
2. **مشكلة في تصميم النظام**
3. **عدم كفاية الحماية المادية للأجهزة والمعلومات**

سؤال: علل/ وضعت مجموعة من الضوابط في أمن المعلومات؟

لتقليل المخاطر التي تتعرض لها المعلومات او الحد منها.

سؤال: اذكر مجموعة الضوابط التي وضعت للحد من مخاطر امن المعلومات؟

1. **الضوابط المادية**
2. **الضوابط الادارية**
3. **الضوابط التقنية.**

سؤال : وضعت الضوابط المادية للحد من مخاطر امن المعلومات، وضح ذلك مع ذكر امثلة؟

ويقصد بها مراقبة بيئة العمل وحمايتها من الكوارث الطبيعية وغيرها باستخدام الجدران والأسوار، واستخدام الأقفال، ووجود حراس الأمن وغيرها من أجهزة اطفاء الحريق.

سؤال : وضعت الضوابط الادارية للحد من مخاطر امن المعلومات، وضح ذلك مع ذكر امثلة؟

وتستخدم مجموعة من الأوامر والإجراءات المتفق عليها مثل: القوانين واللوائح والسياسات، والإجراءات التوجيهية، وحقوق النشر، وبراءات الاختراع والعقود والاتفاقيات.

سؤال : وضعت الضوابط التقنية للحد من مخاطر امن المعلومات، وضح ذلك مع ذكر امثلة؟

وهي الحماية التي تعتمد على التقنيات المستخدمة، سواء أكانت معدات او برمجيات وتتضمن كلمات المرور، ومنح صلاحيات الوصول، وبروتوكولات الشبكات والجدر النارية، والتشفير، وتنظيم تدفق المعلومات في الشبكة.

تمرين: صنف الامثلة التالية الى الضوابط المناسبة لها (مادية،ادارية،تقنية)

1. **حقوق النشر : .....**
2. **حراس الامن : .....**
3. **براءات الاختراع: .....**
4. **التشفير : .....**
5. **اجهزة اطفاء:.....**
6. **كلمة المرور:.....**

ثانيا: الهندسة الاجتماعية

سؤال: كيف يتم اختيار الكادر البشري المسؤول عن حماية الانظمة؟

1.يعتمد اختيار الكادر البشري على كفايته العلمية

2.اختبارات شفوية وورقية

3.اخضاعهم الى ضغوط نفسية حسب موقعهم للتأكد من قدرتهم على حماية النظام

سؤال: علل/ يتم اخضاع الكادر البشري المسؤول عن حماية الانظمة الى ضغوط نفسية ؟

للتأكد من قدرتهم على حماية النظام

سؤال: علل/ يتم اختيار الكادر البشري المسؤول عن حماية الانظمة بالاعتماد على كفايته العلمية واختبارات شفوية وورقية واخضاعهم لضغوطات نفسية ؟

لان العنصر البشري من اهم مكونات الانظمة والاهتمام به من اهم المجالات للحفاظ على امن المعلومات.

سؤال: عرف الهندسة الاجتماعية؟

هي الوسائل والأساليب التي يستخدمها المعتدي الالكتروني؛ لجعل مستخدم الحاسوب في النظام يعطي معلومات سرية، او يقوم بعمل ما، يسهل عليه الوصول إلى أجهزه الحاسوب او المعلومات المخزنة فيها.

سؤال: علل/ تعد الهندسة الاجتماعية من أنجح الوسائل وأسهلها، التي تستخدم للحصول على معلومات غير مصرح بالاطلاع عليها؟

وذلك بسبب قلة اهتمام المتخصصين في مجال امن المعلومات، وعدم وعي مستخدمي الحاسوب بالمخاطر المرتبة عليها.

سؤال: اذكر المجالات التي ترتكز عليها الهندسة الاجتماعية؟

1. البيئة المحيطة 2.الجانب النفسي

سؤال: اذكر الاساسيات التي تشملها البيئة المحيطة في الهندسة الاجتماعية؟

1.مكان العمل 2.الهاتف 3.النفايات الورقية 4.الانترنت

سؤال: ما دور مكان العمل في الهندسة الاجتماعية ؟

يكتب بعض الموظفين كلمات المرور على أوراق ملصقة بشاشة الحاسوب. وعند دخول الشخص غير المخول له الاستخدام، كزبون او حتى عامل نظافة او عامل صيانة، يستطيع معرفة كلمات المرور ومن ثم يتمكن من الدخول إلى النظام بسهولة ليحصل على المعلومات التي يريدها.

سؤال: ما دور الهاتف في الهندسة الاجتماعية؟

يتصل الشخص غير المخوّل بمركز الدعم الفني هاتفيا، ويطلب اليه بعض المعلومات الفنية ويستدرجه للحصول على كلمات المرور وغيرها من المعلومات؛ ليستخدمها فيما ما بعد.

سؤال: كيف تستخدم النفايات الورقية في الهندسة الاجتماعية؟

يدخل الأشخاص غير المخولين إلى مكان العمل، ويجمعون النفايات التي قد تحتوي على كلمات المرور ومعلومات تخص الموظفين وأرقام هواتفهم وبياناتهم الشخصية، وقد تحتوي على تقويم العام السابق وكل ما يحتويه من معلومات، يمكن استغلالها في تتبع أعمال الموظفين أو الحصول على المعلومات المرغوبة.

سؤال: كيف يتم استخدام الانترنت في الهندسة الاجتماعية؟

من أكثر الوسائل شيوعا؛ وذلك بسبب استخدام الموظفين او مستخدمي الحاسوب عادة كلمة المرور نفسها للتطبيقات جميعها. حيث ينشئ المعتدي الالكتروني موقعا على الشبكة، يقدم خدمات معينة، ويشترط التسجيل فيه للحصول على هذه الخدمات. يتطلب التسجيل في الموقع اسم مستخدم وكلمة المرور، وهي كلمة المرور نفسها التي يستخدمها الشخص عادة، وبهذه الطريقة يتمكن المعتدي الإلكتروني من الحصول عليها.

سؤال: ما هي الوسيلة الاكثر شيوعا في الهندسة الاجتماعية؟

الانترنت

سؤال: علل/ يعتبر الانترنت من اكثر الوسائل شيوعا في الهندسة الاجتماعية؟

وذلك بسبب استخدام الموظفين او مستخدمي الحاسوب عادة كلمة المرور نفسها للتطبيقات جميعها. حيث ينشئ المعتدي الالكتروني موقعا على الشبكة، يقدم خدمات معينة، ويشترط التسجيل فيه للحصول على هذه الخدمات. يتطلب التسجيل في الموقع اسم مستخدم وكلمة المرور، وهي كلمة المرور نفسها التي يستخدمها الشخص عادة، وبهذه الطريقة يتمكن المعتدي الإلكتروني من الحصول عليها.

سؤال: اذكر الاساليب التي يتبعها المعتدي الالكتروني في الجانب النفسي لكسب ثقة مستخدم الانترنت؟

1.الاقناع 2.انتحال الشخصية والمداهنة 3.مسايرة الركب

سؤال: وضح اسلوب الاقناع كإحدى طرق المعتدي الالكتروني؟

يستطيع المعتدي إقناع الموظف او مستخدم الحاسوب بطريقة مباشرة، بحيث يقدم الحجج المنطقية والبراهين. وقد يستخدم طريقة غير مباشرة بحيث يعمد إلى تقديم ايحاءات نفسية، تحث المستخدم على قبول المبررات من دون تحليلها او التفكير فيها.

سؤال: لماذا يستخدم المعتدي الالكتروني اسلوب الاقناع بطريقة غير مباشرة؟

يحاول التأثير بهذه الطريقة عن طريق إظهار نفسه بمظهر صاحب السلطة، او إغراء المستخدم بامتلاك خدمة نادرة، حيث يقدم له عرضا معينا من خلال موقعه الإلكتروني لمدة محددة، يمكنه ذلك من الحصول على كلمة المرور.

سؤال: علل/ يلجا المعتدي الإلكتروني إلى إبراز أوجه التشابه مع الشخص المستهدف؟

يلجا المعتدي الإلكتروني إلى إبراز أوجه التشابه مع الشخص المستهدف؛ لإقناعه بانه يحمل الصفات والاهتمامات نفسها، فيصبح الشخص أكثر ارتياحا وأقل حذرا للتعامل معه، فيقدم له ما يريد من معلومات.

سؤال: وضح اسلوب انتحال الشخصية والمداهنة كإحدى طرق المعتدي الالكتروني؟

حيث يتقمص شخص شخصية آخر، وهذا الشخص قد يكون شخصا حقيقيا أو وهميا. فقد ينتحل شخصية فني صيانة معدات الحاسوب أو عامل نظافة أو حتى المدير أو السكرتير. وبما أن الشخصية المنتحلة غالبا تكون ذات سلطة، يبدي أغلب الموظفين خدماتهم، ولن يترددوا بتقديم أي معلومات لهذا الشخص المسؤول.

سؤال: وضح اسلوب مسايرة الركب كإحدى طرق المعتدي الالكتروني؟

حيث يرى الموظف بأنه إذا قام زملاؤه جميعهم بأمر ما، فمن غير اللائق أن يأخذ هو موقفا مغايرا. فعندما يقدم شخص نفسه على أنه إداري من فريق الدعم الفني، ويرغب بعمل تحديثات على الأجهزة، فإذا سمح له أحد الموظفين بعمل تحديث على جهازه؛ فان باقي الموظفين يقومون بمسايرة زميلهم غالبا، والسماح لهذا المعتدي باستخدام أجهزتهم لتحديثها. ومن ثم، يتمكن من الاطلاع على المعلومات التي يريدها والمخزنة على الأجهزة.

أسئلة الفصل

١ – وضّح المقصود بكل من: أمن المعلومات، الثغرات.

٢ – يهدف أمن المعلومات للحفاظ على ثلاث خصائص أساسية هي: (سرّية المعلومات، وسلامة المعلومات، وتوافر المعلومات) حدّد إلى أي هذه الخصائص يتبع كلّ مما يأتي:

أ – التأكد من عدم حدوث أي تعديل على المعلومات .....

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

.....

جـ– الوصول إلى المعلومات يحتاج إلى وقت كبير .....

د – مصطلح مرادف لمفهومي الأمن والخصوصية .....

هـ – المعلومات العسكرية .....

٣ – توجد ثلاثة عوامل رئيسة تؤخذ في الحسبان لتقييم التهديد. بناءً على دراستك الوحدة، حدّد العامل الذي يندرج تحته كل مما يأتي:

أ – الرغبة في إثبات القدرات .....

ب– معرفة نقاط القوة والضعف للنظام .....

جـ– تحديد الوقت المناسب لتنفيذ الهجوم الإلكتروني .....

د – الإضرار بالآخرين .....

هـ – الرغبة في الحصول على المال .....

و – القدرة على توفير المعدات والبرمجيات الحاسوبية .....

٤ – عدّد أربعة من أنواع الاعتداءات الإلكترونية، التي تتعرّض لها المعلومات.

٥ – علّل ما يأتي:

أ – استخدام بعض الضوابط في نظام المعلومات.

ب– تُعدّ الهندسة الاجتماعية من أنجح الوسائل وأسهلها للحصول على المعلومات.

٦- قارن بين الضوابط المادية والضوابط الإدارية من حيث:

وجه المقارنة	الضوابط المادية	الضوابط الإدارية
المقصود بها		
أمثلة عليها		

٧ – وضّح آلية عمل الهندسة الاجتماعية، في كل مجال من المجالات الآتية:

المجال	آلية العمل
مكان العمل	
الهاتف	
انتحال الشخصية	
الإقناع	

الفصل الثاني: أمن الانترنت

اولا: الاعتداءات الالكترونية على الويب

سؤال: علل/ ظهرت الحاجة الى ايجاد وسائل تعمل على حماية (الويب) والحد من الاعتداءات والاخطار التي تهددها؟

بسبب انتشار البرامج والتطبيقات بشكل كبير فمنها ما هو مجاني ومنها ما هو غير معروف المصدر ومنها ما هو مفتوح وانتشار البرامج المقرصنة والمعلومات الخاصة باقتحام المواقع.

سؤال: تتعرض المواقع الالكترونية الى نوعين من الاعتداءات اذكرهما؟

1. الاعتداءات الالكترونية على متصفحات الانترنت
2. الاعتداءات الالكترونية على البريد الالكتروني

سؤال: علل/ لا يحس المستخدم بالاعتداءات التي تتعرض لها المواقع الالكترونية؟

وذلك لأنها غير مرئية.

سؤال: عرف متصفح الانترنت؟

هو برنامج ينقل المستخدم الى صفحة (الويب) التي يريدها بمجرد كتابة العنوان والضغط على زر الذهاب، ويمكنه من مشاهدة المعلومات على الموقع.

سؤال: اذكر طرق الاعتداء على متصفح الانترنت؟

1. الاعتداء عن طريق (كود) بسيط، يمكن إضافته إلى المتصفح وباستطاعته القراءة، والنسخ، واعادة إرسال اي شيء يتم إدخاله من قبل المستخدم. ويتمثل التهديد بالقدرة على الوصول إلى الحسابات المالية والبيانات الحساسة الأخرى.
2. توجيه المستخدم إلى صفحة أخرى غير الصفحة التي يريدها.

سؤال/ وضح الية الاعتداء على متصفح الانترنت من خلال كود بسيط وما الهدف منه؟

الاعتداء عن طريق (كود) بسيط، يمكن إضافته إلى المتصفح وباستطاعته القراءة، والنسخ، واعادة إرسال اي شيء يتم إدخاله من قبل المستخدم. ويتمثل التهديد بالقدرة على الوصول إلى الحسابات المالية والبيانات الحساسة الأخرى.

سؤال: وضح طريقة الاعتداءات الالكترونية على البريد الالكتروني؟

تصل الكثير من الرسائل الالكترونية إلى البريد الالكتروني، بعض هذه الرسائل الالكترونية مزيفة، بعضها يسهل اكتشافه وبعضها الآخر استخدم بطريقة احترافية. يحاول المعتدي الالكتروني التعامل مع الأشخاص القليلي الخبرة، حيث يقدم عروض شراء لمنتجات بعض المصممين بأسعار زهيده آو رسائل تحمل عنوان كيف تصبح ثريا، وهذه الرسائل تحتوي روابط للحصول على مزيد من المعلومات. وغيرها من الرسائل المزيفة والمضللة التي تحتاج الى وعي من المستخدم.

ثانيا: تقنية تحويل العناوين الرقمية

سؤال: كيف تستخدم تقنية تحويل العناوين الرقمية لحماية المعلومات من الاعتداءات الالكترونية؟

هي التقنية التي تعمل على إخفاء العنوان الرقمي للجهاز في الشبكة الداخلية، ليتوافق مع العنوان الرقمي المعطى للشبكة. ومن ثم، فإن الجهاز الداخلي غير معروف بالنسبة إلى الجهات الخارجية وهذا يسهم في حمايته من إي هجوم قد يشن عليه بناء على معرفة العناوين الرقمية، وهي إحدى الطرائق المستخدمة لحماية المعلومات من الاعتداءات الإلكترونية

سؤال: اذكر الوسائل (الطرق) التي يتم فيها حماية المعلومات بتقنية تحويل العناوين الرقمية؟

1.العناوين الرقمية الالكترونية IP Addresses

2.تقنية تحويل العناوين الالكترونية NAT

سؤال: ما المقصود بالعناوين الرقمية الالكترونية IP Addresses؟

هو ان لكل جهاز حاسوب على شبكة الانترنت او هاتف خلوي عنوان رقمي خاص به يميزه عن غيره ويتكون من 32 خانة ثنائية تتوزع على اربع مقاطع يفصل بينها نقاط.

سؤال: ما الفرق بين (IP4) و (IPv6) ؟

Ip4: تتكون من اربع مقاطع يفصل بينها نقاط وكل مقطع يتضمن رقم من 0 الى 255 /مثال (215.002.004.216)

IPv6: تتكون من ثمانية مقاطع بدلا من اربعة

سؤال: لماذا ظهرت عناوين IPv6؟

بسبب التطور الهائل في اعداد مستخدمي الانترنت ظهرت الحاجة الى عناوين الكترونية اكثر.

ملاحظات:

1.**تقنية IPv6 لم تكفي لإتاحة عدد هائل من العناوين الرقمية ولحل هذه المعضلة ظهرت تقنية NAT.**

2. السلطة المسؤولة عن منح ارقام الانترنت المخصصة لإعطاء العناوين الرقمية هي ايانا IANA

3.اختصار IP Address هو internet protocol address

4.اختصار NAT هو Network Address Translation

5. اختصار IANA هو Internet Assigned Numbers Authority

سؤال: وضح خطوات تقنية تحويل العناوين الرقمية NAT عند التراسل بين الاجهزة؟

1. تعطي ايانا لكل لشبكة داخلية عنوانا واحدا (أو مجموعة عناوين) ويكون معرفا لها عند التعامل في شبكة الانترنت

2. تعطي الشبكة الداخلية كل جهاز داخل الشبكة عنوانا رقميا لغرض الاستخدام الداخلي فقط، ولا يعرف بهذا العنوان خارج الشبكة

3. عند رغبة أحد الأجهزة بالتواصل مع جهاز خارج الشبكة الداخلية، يعدل العنوان الرقمي الخاص به، باستخدام تقنية تحويل العناوين الرقمية (NAT). وذلك يتم باستخدام جهاز وسيط، يحول العنوان الرقمي الداخلي إلى عنوان رقمي خارجي. ويسجل ذلك في سجل خاص للمتابعة.

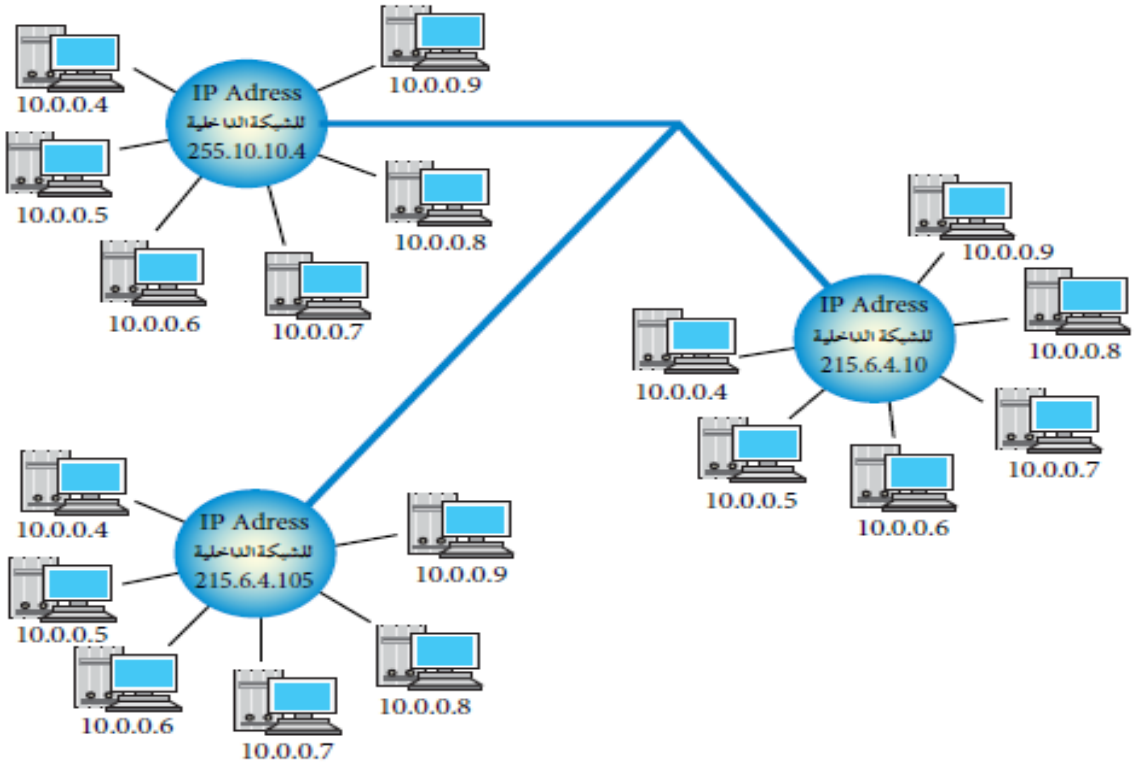
4. يتم التواصل مع الجهاز الهدف في الشبكة الأخرى عن طريق هذا الرقم الخارجي، على انه العنوان الخاص بالجهاز المرسل. وعندما يقوم الجهاز الهدف بالرد على رسالة الجهاز المرسل، تصل إلى الجهاز الوسيط الذي يحول العنوان الرقمي الخارجي إلى عنوان داخلي من خلال سجل المتابعة لديه ويعيده بذلك الى الجهاز المرسل.

سؤال: ما وظيفة الجهاز الوسيط في تقنية تحويل العناوين الرقمية؟

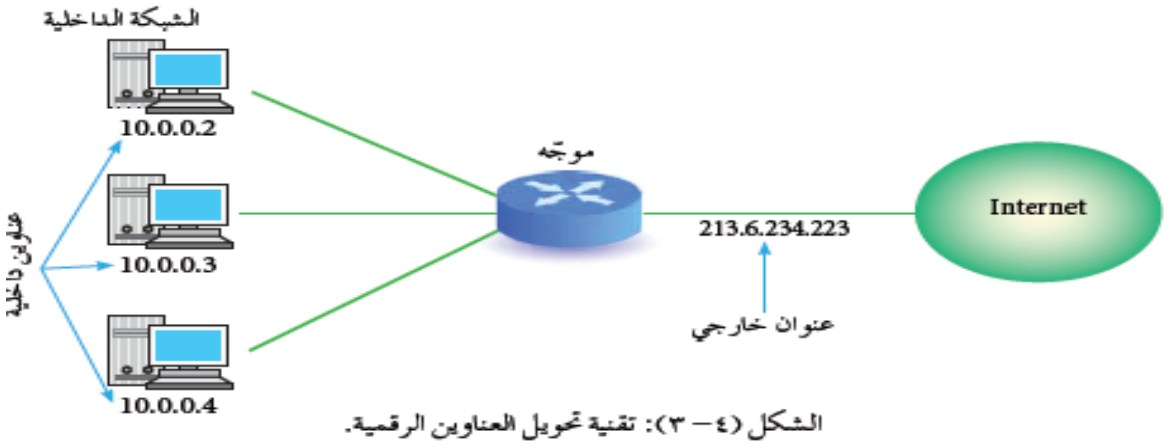
يقوم بتحويل العنوان الرقمي الداخلي الى عنوان رقمي خارجي ويسجل ذلك في سجل خاص للمتابعة.

سؤال: اذكر امثلة على جهاز وسيط؟

1. الموجة Router 2. جدار النار Firewall



الشكل (٤ – ٢): العناوين الرقمية للشبكات والأجهزة.



الشكل (٤ – ٣): تقنية تحويل العناوين الرقمية.

ملاحظات..

1.عنوان الشبكة لا يمكن ان يمنح لشبكة اخرى

2يمكن ان يتكرر العنوان الرقمي للجهاز داخل الشبكة في اكثر من شبكة اخرى.

سؤال: تعمل تقنية تحويل العناوين الرقمية بعدة طرق، اذكرها؟

1.النمط الثابت للتحويل

2.النمط المتغير للتحويل

سؤال: وضح طريقة النمط الثابت لتحويل العناوين الرقمية؟

ويتم عن طريق هذا النمط تخصيص عنوان رقمي خارجي لكل جهاز داخلي، وهذا العنوان الرقمي ثابت لا يتغير.

سؤال: وضح طريقة النمط المتغير لتحويل العناوين الرقمية؟

بهذه الطريقة يكون لدى الجهاز الوسيط عدد من العناوين الرقمية الخارجية، ولكنها غير كافية لعدد الأجهزة في الشبكة. هذه العناوين تبقى متاحة لجميع الأجهزة على الشبكة، وعند رغبة أحد الأجهزة بالتراسل خارجيا؛ فإنه يتواصل مع الجهاز الوسيط الذي يعطيه عنوانا خارجيا مؤقتا يستخدمه لحين الانتهاء من عملية التراسل، ويعد هذا العنوان عنوانا رقميا خاصا بالجهاز. عند انتهاء عملية التراسل، يفقد الجهاز الداخلي هذا العنوان، ويصبح العنوان متاحا للتراسل مره أخرى. وعند رغبة الجهاز نفسه بالتراسل مره أخرى، قد يعطى عنوانا مختلفا عن المرة السابقة، وهذا ما يفسر اختلاف IP address للجهاز نفسه عند تراسله أكل من مرة.

سؤال: علل / اختلاف IP address للجهاز في كل مره يتم التراسل فيها؟

بسبب استخدام تقنية النمط المتغير لتحويل العناوين الرقمية. حيث يقوم الجهاز الوسيط في كل مره بإعطاء احد الاجهزة عنوان خارجي مؤقت يستخدمه لحين انتهاء عملية التراسل.

أسئلة الفصل

١- ما أسباب إيجاد وسائل تقنية لحماية الإنترنت؟

٢- ما أشهر الاعتداءات على (الويب)؟

٣- حدّد نوع الاعتداء في كلٍّ مما يأتي:

أ - توجيه المستخدم إلى صفحة أخرى غير الصفحة التي يريدها.

ب- كود بسيط يُمكن إضافته إلى المتصفح وباستطاعته القراءة، والنسخ، واعادة الإرسال لأي شيء يتم إدخاله من قِبَل الـمُستخدم.

جـ- يتضمن عروضًا وهمية ومضلّلة، ويحتوي رابطًا يتم الضغط عليه للحصول على معلومات إضافية.

٤ - وضّح ما يأتي:

أ - تحدث اعتداءات على (الويب) من خلال البريد الإلكتروني.

ب- تُحافظ تقنية تحويل العناوين الرقمية على أمن المعلومات في (الويب).

٥ - ما الفرق بين العناوين الرقمية IP4 و IPv6؟

٦ - من السلطة المسؤولة عن منح عن أرقام الإنترنت المخصصة لإعطاء العناوين الرقمية؟

٧ - ما وظيفة الجهاز الوسيط؟

٨ - قارن بين طريقتي العمل لكلٍّ من:

النمط الثابت لتحويل العناوين الرقمية، والنمط المتغير لتحويل العناوين الرقمية.

الفصل الثالث: التشفير

- ✓ ظهرت الحاجة للحفاظ على سرية المعلومات منذ قدم البشرية، في المجالين العسكري والدبلوماسي خاصة، وتم آنذاك إيجاد الوسائل التي يمكن نقل الرسالة عن طريقها والمحافظة على سريتها في الوقت نفسه
- ✓ في وقتنا الحاضر يستخدم تشفير المعلومات عند اجراء عمليات التراسل

سؤال: عرف التشفير؟

التشفير هو تغيير محتوى الرسالة الأصلية سواء أكان التغيير بمزجها بمعلومات أخرى، أم استبدال الأحرف الأصلية والمقاطع بغيرها، ام تغيير لمواقع الأحرف بطريقة لن يفهمها الا مرسل الرسالة ومستقبلها فقط، باستخدام خوارزمية معينة ومفتاح خاص.

سؤال: ما الهدف من التشفير؟

يهدف التشفير إلي الحفاظ على سرية المعلومات في اثناء تبادلها بين مرسل المعلومة ومستقبلها، وعدم الاستفادة منها أو فهم محتواها؛ حتى لو تم الحصول عليها من قبل أشخاص معترضين.

سؤال: علل /يعد التشفير من افضل الطرق المستخدمة للحفاظ على امن المعلومات؟

لأنه يعمل على إخفاء المعلومات عن الأشخاص غير المصرح لهم بالاطلاع عليها.

سؤال: اذكر عناصر عملية التشفير؟

1.خوارزمية التشفير 2.مفتاح التشفير 3.النص الاصلي 4.نص الشيفرة

سؤال: وضح عناصر عملية التشفير؟ او عرف المصطلحات الاتية؟

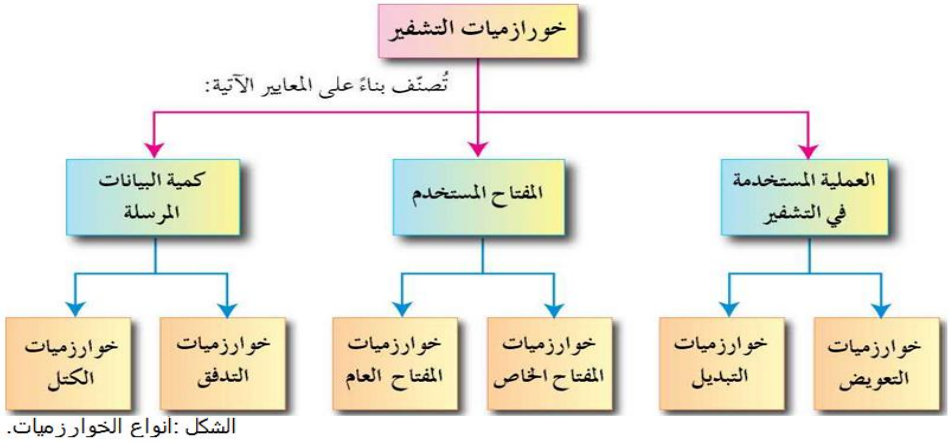
1. خوارزمية التشفير: مجموعة الخطوات المستخدمة لتحويل الرسالة الأصلية إلى رسالة مشفرة،
2. مفتاح التشفير :وهو سلسلة الرموز المستخدمة في خوارزمية التشفير، وتعتمد قوة التشفير على قوة هذا المفتاح.
3. النص الأصلي :يقصد بها محتوى الرسالة الأصلية قبل التشفير. وبعد عملية فلك التشفير
4. نص الشيفرة : هي الرسالة بعد عملية التشفير.

سؤال: ما هي المعايير التي تصنف عليها خوارزميات التشفير؟

1.استخدام المفتاح

2.كمية المعلومات المرسلة

3.العملية المستخدمة في التشفير



الشكل :انواع الخوارزميات.

التشفير المعتمد على نوع عملية التشفير

سؤال: يقسم التشفير المعتمد على نوع عملية التشفير الى قسمين، اذكرهما؟

1.التشفير بالتعويض 2.التشفير بالتبديل

سؤال: وضح المقصود بعملية التشفير بالتعويض؟

وتعني استبدال حرف مكان حرف او مقطع مكان مقطع، ومثال عليها شيفرة الإزاحة.

سؤال: وضح المقصود بعملية التشفير بالتبديل؟

ويتم فيها تبديل أماكن الأحرف، وذلك عن طريق اعادة ترتيب أحرف الكلمة؛ بشرط استخدام الأحرف نفسها من دون إجراء أي تغيير عليها، وعند تنفيذ عملية التبديل، يختفي معنى النص الحقيقي، ومثال عليها خوارزمية الخط المتعرج.

سؤال: وضح المقصود بمصطلح فك التشفير؟

هي عملية استرجاع النص الأصلي للنص الذي تم تشفيره.

❖ خوارزمية الخط المتعرج Zig zag cipher

- ✓ **خوارزمية سهلة وسريعة**
- ✓ **يمكن تنفيذها يدويا بالورقة والقلم**
- ✓ **يمكن فك تشفيرها بسهولة**

❖ **خطوات التشفير باستخدام خوارزمية الخط المتعرج:**

1. **حدد عدد الأسطر التي ستستخدم لتشفير النص. حيث إن عدد الأسطر يعد مفتاح التشفير، ولا يلزمنا معرفة عدد الأعمدة (ابدا بأي عدد من الأعمدة ويمكن الزيادة عند الحاجة).**
   - **مفتاح الشفير يتم الاتفاق عليه بين المرسل والمستقبل ويكون من معطيات السؤال**
2. **املأ الفراغ في النص الأصلي بمثلث مقلوب ▽ (لتسهيل الحل)**
3. **أنشئ جدولا يعتمد على عدد الأسطر (مفتاح التشفير).**
4. **وزع أحرف النص المراد تشفيره بشكل قطري حسب اتجاه الأسهم.**
5. **ضع مثلث مقلوبا ▽ في الفراغ الأخير، وذلك كي تكون الأطوال متساوية.**
6. **اكتب النص المشفر سطرا سطرا (الحروف والفراغات).**

❖ ملاحظة:

- ✓ يمكن تشفير النص باللغة العربية لكنه غير مطلوب
- ✓ النص الذي يحتوي على علامات ترقيم غير مطلوب

❖ مثال: شفر النص الاتي، علما بان مفتاح التشفير سطران

I love my country

الحل:
سيكون عدد الصفوف للجدول = 2 حسب مفتاح التشفير سطران
نضع مثلث مقلوب في الفراغات I▽Love▽ my▽ country

نوزع الاحرف والفراغات(المثلث المقلوب) بشكل قطري كما في الجدول

I		l		v		▽		y		c		u		t		y	
	▽		o		e		m		▽		o		n		r		▽

نضع مثلث مقلوب في الفراغ الاخير حتى تصبح الاطوال متساوية(القطر يكتمل)
نكتب النص المشفر سطرا سطرا(بشكل افقي)
النص الاصلي: I Love my country
النص المشفر : ILv▽ycty▽oem▽onr

❖ مثال: جد النص المشفر للنص التالي، علما بان مفتاح التشفير هو خمسة اسطر

Stay positive this year makes you happy all life

الحل:
سيكون عدد الصفوف للجدول = 5 حسب مفتاح التشفير خمسة اسطر
نضع مثلث مقلوب في الفراغات

Stay▽ positive▽this▽year▽makes▽you ▽happy▽all ▽life

نوزع الاحرف والفراغات(المثلث المقلوب) بشكل قطري كما في الجدول

S		p		i		h		e		a		y		a		a		i		
	t		o		v		i		a		k		o		p		l		f	
		a		s		e		s		r		e		u		p		l		e
			y		i		▽		▽		▽		s		▽		y		▽	
				▽		t		t		y		m		▽		h		▽		l

حتى تصبح الاطوال متساوية نضع مثلث مقلوب في فراغات القطر الاخير

النص الاصلي **Stay positive this year makes you happy all life**

النص بعد التشفير: Spiheayaaitoviakoplfasesreupleyi▽▽ ▽s ▽y▽▽▽ttym▽ h▽ l▽

تمارين:

1.شفر النص الاتي اذا علمت ان مفتاح التشفير اربعة اسطر

Stop thinking about your past mistakes

2.شفر النص الاتي اذا علمت ان مفتاح التشفير ثلاثة اسطر

Never give up on your goals

عملية فك التشفير:

للقيام بفك تشفير رسالة، اتبع الخطوات الاتية:
١ . املأ الفراغات بمثلث مقلوب.

٢ . قسم النص المشفر إلى أجزاء، اعتمادا على عدد الأسطر (مفتاح التشفير).

- **أي أن عدد الأجزاء = عدد الأسطر.**
- **عدد الأحرف في كل جزء = مجموع احرف النص المشفر (بما فيها الفراغات) ÷ عدد الاجزاء**

3 . اكتب الحرف الأول من كل جزء، ثم الحرف الثاني، ثم الحرف الثالث وهكذا.

❖ **مثال: أوجد النص الأصلي للنص المشفر الاتي، علما بان مفتاح التشفير سطران.**

Ilv ycuty oem onr

الحل:

- املأ الفراغات بمثلث مقلوب **Ilv▽ycuty▽oem▽onr**
- قسم النص المشفر الى جزأين لان مفتاح التشفير سطران.

✓ اذا كان الناتج عدد كسري نقربه الى اقرب عدد صحيح اكبر منه.
✓ عدد الاحرف في كل جزء= **مجموع احرف النص المشفر (بما فيها الفراغات) ÷ عدد الاجزاء**

$17 \div 2 =$

$=8.5$

$= 9$

الجزء الاول

i	l	v	▽	y	c	u	t	y

الجزء الثاني

▽	o	e	m	▽	o	n	r	▽

نأخذ الحرف الاول من كل جزء بشكل عمودي ثم الحرف الثاني من كل جزء نضمها للأحرف السابقة

I▽love▽my▽country

تمارين:

1.جد النص الاصلي للنص المشفر الاتي باستخدام خوارزمية الخط المتعرج علما ان مفتاح التشفير خمسة اسطر

Spiheayaaitoviakoplfasesreupley ▽▽▽ s ▽ y ▽▽▽ ttym ▽ h ▽ l ▽

2. جد النص الاصلي للنص المشفر الاتي باستخدام خوارزمية الخط المتعرج علما ان مفتاح التشفير ثلاثة اسطر

Bieno ▽ itsee ▽▽ uali ▽ lviyrbie ▽

3. جد النص الاصلي للنص المشفر الاتي باستخدام خوارزمية الخط المتعرج علما ان مفتاح التشفير سبعة اسطر

Eoterkodnhmon ▽ u ▽ eemelci ▽ n ▽ siasmtdsgt ▽ o ▽ a ▽ hi ▽ vfrtt

سؤال: تأمل الجدول الاتي واجب عن الاسئلة عليه

p		r		r		e		r		t		s		h			
	r		b		e		▽		n		▽		p		▽		
		o		s		▽		a		m		o		e		▽	
			v		▽		t		d		e		f		e		▽
				e		a		h		o		n		▽		c	

1.ما اسم العملية المبينة في الجدول

2.اكتب النص الاصلي للرسالة

3.اكتب النص المشفر للرسالة

4.ما اسم الخوارزمية المستخدمة

5.كم قيمة مفتاح التشفير

التشفير المعتمد على المفتاح

سؤال: ما هو مبدأ خوارزمية التشفير المعتمد على المفتاح؟

يعتمد هذا النوع من خوارزميات التشفير على عدد المفاتيح المستخدمة في عملية التشفير. وعليه، فإن امن الرسالة او المعلومة يعتمد على سرية المفتاح، وليس على تفاصيل الخوارزمية.

سؤال: اذكر اقسام التشفير المعتمد على المفتاح؟

1.خوارزمية المفتاح الخاص ← تسمى ايضا (الخوارزمية التناظرية او خوارزمية المفتاح السري)

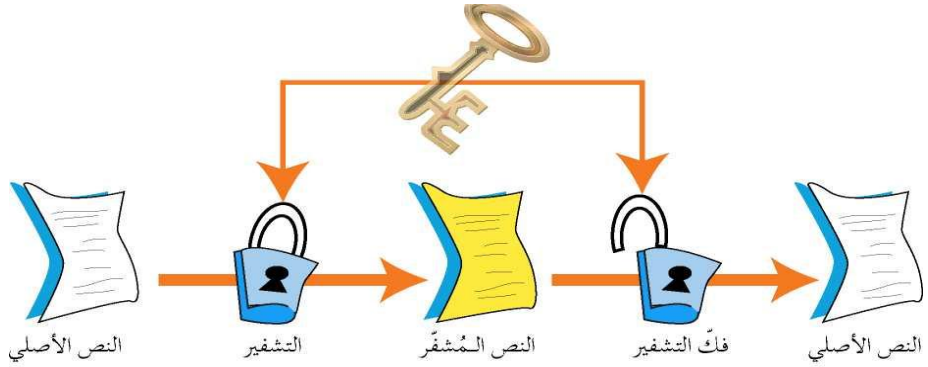
2.خوارزمية المفتاح العام ← تسمى ايضا (الخوارزمية اللاتناظرية)

سؤال: ما المقصود بخوارزمية المفتاح الخاص؟

يتم استخدام المفتاح نفسه لعمليتي التشفير وفك التشفير ويتم الاتفاق على اختياره قبل بدء عملية التراسل بين المرسل والمستقبل.

سؤال: علل / يطلق على خوارزمية المفتاح الخاص اسم خوارزمية المفتاح السري؟

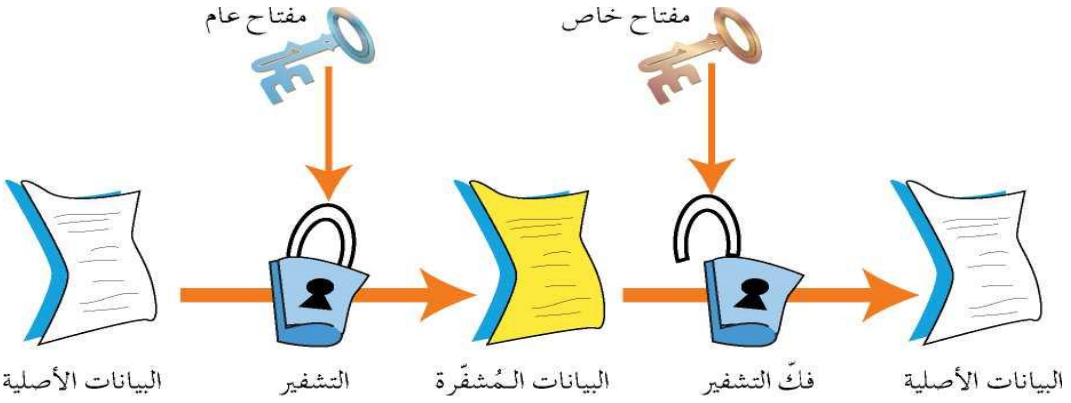
لأنه يتم استخدام المفتاح نفسه لعمليتي التشفير وفك التشفير ويتم الاتفاق على اختياره قبل بدء عملية التراسل بين المرسل والمستقبل.



الشكل (٤–٥): خوارزمية المفتاح الخاص.

سؤال: وضح عمل خوارزمية المفتاح العام؟

تستخدم هذه الخوارزميات مفتاحين، أحدهما يستخدم لتشفير الرسالة ويكون معروفا (للمرسل والمستقبل) ويسمى المفتاح العام، والآخر يكون معروفا لدى المستقبل فقط، ويستخدم لفلك التشفير ويسمى المفتاح الخاص، يتم انتاج المفتاحين خلال عمليات رياضية، ولا يكن معرفة المفتاح الخاص من خلال معرفة المفتاح العام.



الشكل (٤– ٦): خوارزمية المفتاح العام.

التشفير المعتمد على كمية المعلومات المرسلة

سؤال: اذكر اقسام التشفير المعتمد على كمية المعلومات المرسلة؟

1. **شيفرات التدفق**
2. **شيفرات الكتل**

سؤال: وضح المقصود بشيفرات التدفق؟

يعمل هذا النوع من الخوارزميات على تقسيم الرسالة إلى مجموعة أجزاء، ويشفر كل جزء منها على حدة، ومن ثم يرسله.

سؤال: وصح المقصود بشيفرات الكتل؟

تقسم الرسالة أيضا إلى أجزاء ولكن بحجم أكبر من حجم الأجزاء في شيفرات التدفق، ويشفر أو يفك تشفير كل كتلة على حدة. يختلف عن شيفرات التدفق، بأن حجم المعلومات أكبر؛ لذا، فإنها أبطأ.

سؤال: قارن بين شيفرات التدفق وشيفرات الكتل؟

في كلا الشيفرتين يتم تقسيم الرسالة الى اجزاء لكن شيفرات الكتل تقسم بحجم اكبر.

سؤال: علل/ تعتبر شيفرة الكتل ابطأ من شيفرة التدفق؟

لان تقسيم الرسالة الى اجزاء يكون بحجم اكبر في شيفرة الكتل.

أسئلة الفصل

١ – وضّح المقصود بكل من: التشفير، فكّ التشفير.

٢ – فسّر ما يأتي:

يُعدّ التشفير من أفضل الوسائل الـمُستخدمة للحفاظ على أمن المعلومات.

٣ – إلامَ يهدف علم التشفير؟ وما عناصره؟

٤ – حدّد إلى أي من عناصر التشفير يتبع كل مما يأتي:

أ – مجموعة من الخطوات الـمُستخدمة لتحويل الرسالة الأصلية إلى رسالة مُشفرّة .....

ب– الرسالة بعد عملية التشفير .....

جـ– سلسلة من الرموز التي تُستخدم من خلال خورازمية التشفير .....

د – الرسالة قبل عملية التشفير .....

٥ – عدّد المعايير التي تُصنّف خوارزميات التشفير بناءً عليها.

٦ – ما الفرق بين طريقتي التشفير باستخدام عملية التبديل وعملية التعويض.

٧ – لماذا سُميّت خوارزميات المفتاح الخاص بهذا الاسم؟

٨ – أوجد النص الـمُشفّر لكلّ نص مما يأتي، باستخدام خورازمية الخط المتعرج Zig Zag:

أ – Let us keep our home safe and united

علمًا بأن مفتاح التشفير: ثلاثة أسطر.

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

علمًا بأن مفتاح التشفير: ثمانية أسطر.

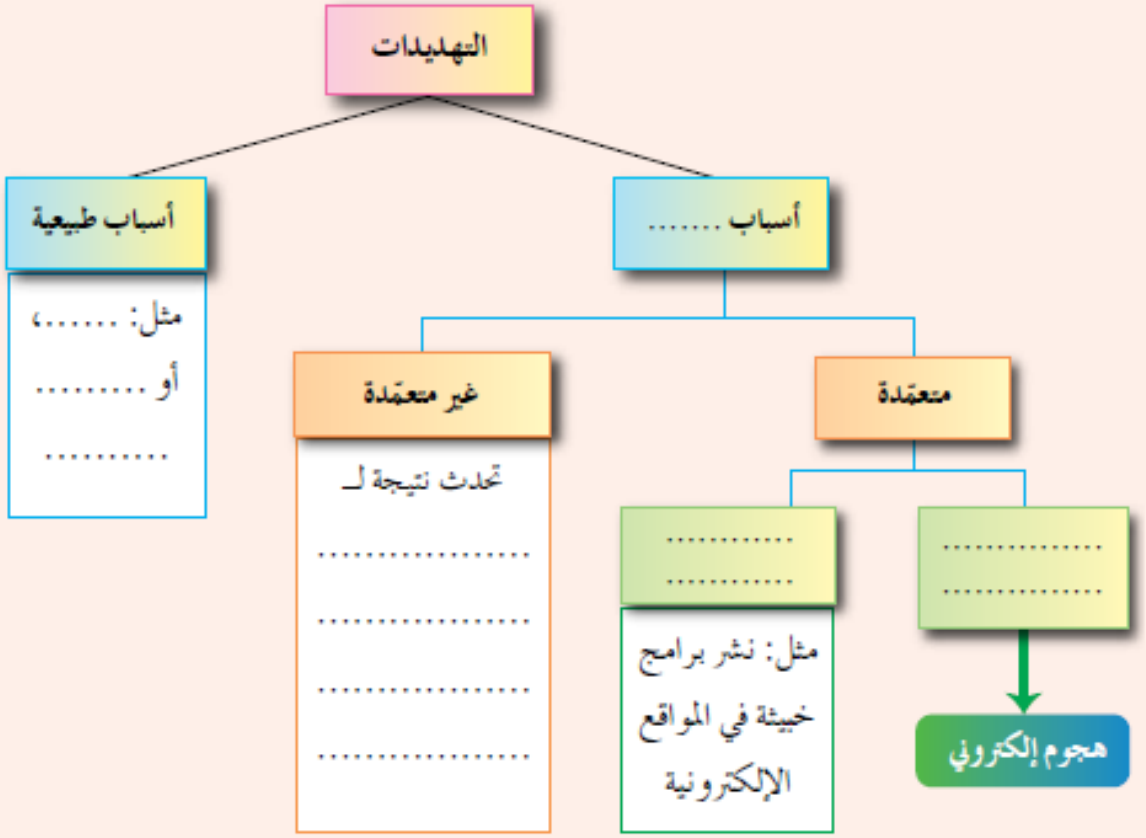
٩ – فكّ تشفير النص الآتي؛ مستخدمًا خوارزمية الخط المتعرج Zig Zag، علمًا بأن مفتاح التشفير عشرة أسطر.

النص الـمُشفّر:

Tnr ∇ ∇ o ∇ eie ∇ t ∇ ndbhwvureeeci ∇ ∇ sagfmtthuu ∇ ittsioeutnn

أسئلة الوحدة

١ – بناءً على دراستك أنواع التهديدات، أكمل الشكل الآتي:



٢ – وضّح المقصود بالمفاهيم الآتية: الهندسة الاجتماعيّة، السلامة، مفتاح التشفير.

٣ – عند تعرض المعلومات للهجمات الالكترونية يتأثر واحد أو أكثر من عناصر أمن المعلومات في ما يأتي بعض الاعتراضات للبيانات، حدّد عناصر أمن المعلومات التي تتأثر بها.

أ – اعتراض الرسالة والتغيير على محتواها .....

ب– الهجوم المزوّر أو المفبرك .....

جـ– التنصّت على الرسائل .....

د – إدعاء شخص بأنه صديق ويحتاج إلى معلومات .....

هـ– قطع قناة الاتصال .....

٤ – فسّر، اختلاف IP address للجهاز عند تراسله أكثر من مرة.

٥ – من المخاطر التي تُهدّد الشبكات وجود الثغرات، اذكر ثلاثة أمثلة عليها.

٦ – ما الوسائل التي يستخدمها المعتدي الإلكتروني للتأثير في الجانب النفسي للشخص المستهدف؟

٧ – تُعدّ الثغرات من المخاطر التي تهدد أمن المعلومات. وضّح ذلك.

٨ – أوجد النص الـمُشفّر 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.

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

علمًا بأن مفتاح التشفير ستة أسطر.

٩ – فك تشفير كلّ نص من النصوص الآتية، مستخدمًا خوارزمية الخط المتعرج Zig Zag علمًا بأن مفتاح التشفير ستة أسطر.

النص الـمُشفّر:

Hwote ∇ ∇ eoem ∇ esp ∇ meeupwl ∇ et ∇ s ∇ ee ∇ ∇ l ∇ iea ∇ shektts ∇

٤٨ × ٦ = ٨

١٠ – حدّد أنواع خوارزميات التشفير، إذا قُسّمت بناءً على المعايير الآتية:

أ – المفتاح المستخدم.

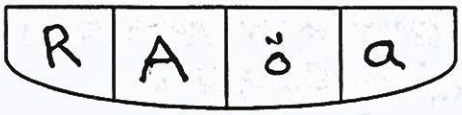
ب – كمية المعلومات المُرسلة.

جـ – العملية المُستخدمة في التشفير.

تم بحمد الله

نماذج مقترحة على انماط الوزارة
الاسئلة الوزارية والاجابات المعتمدة

بسم الله الرحمن الرحيم



المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨ / الدورة الشتوية

(وثيقة محمية/محدود)

د س

المبحث : علوم الحاسوب
مدة الامتحان : ٠٠ : ٢
الفـــرع : الأكاديمي
اليوم والتاريخ: الثلاثاء ٢٠١٨/١/١٦

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٥)، علمًا بأن عدد الصفحات (٤).

السـؤال الأول: (٣٠ علامة)

أ) قم بإجراء عمليات التحويل المناسبة لكل من الأعداد الآتية : (١٨ علامة)

١-	$(83)_{10}$	( )$_2$	٤-	$(10110)_2$	( )$_8$
٢-	$(215)_{10}$	( )$_8$	٥-	$(111110000)_2$	( )$_{16}$
٣-	$(1000111)_2$	( )$_{10}$	٦-	$(DC3)_{16}$	( )$_2$

ب) ما ناتج القيام بالعمليات الحسابية الآتية لكل من الأعداد الممثلة بالنظام الثنائي : (١٢ علامة)

١) $\begin{array}{r} 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1 \\ +\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 1 \\ \hline \end{array}$	٢) $\begin{array}{r} 1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0 \\ -\ 1\ 0\ 0\ 1 \\ \hline \end{array}$
٣) $\begin{array}{r} 1\ 1\ 1 \\ \times\ 1\ 1\ 1 \\ \hline \end{array}$	٤) $\begin{array}{r} 1\ 0\ 0 \\ \times\ 1\ 0 \\ \hline \end{array}$

السـؤال الثاني: (٣٠ علامة)

أ) علّل كل مما يأتي : (٩ علامات)

١. يُعد النظام العشري أحد أنظمة العدّ الموضوعية.

٢. يختلف العنوان الرقمي الالكتروني (IP Address) للجهاز نفسه عند تراسله أكثر من مرّة في النمط المتغيّر للتحويل.

٣. تسمية الجبر البوولي بهذا الاسم.

يتبع الصفحة الثانية/ ،،،،

ب) ادرس العبارة المنطقية الآتية ، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها: (١٣ علامة)

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

١- كم عدد البوابات المنطقية في العبارة المنطقية.

٢- جد ناتج العبارة المنطقية إذا علمت أن A=0 , B=1 , C=1 , D=0

٣- حوّل العبارة المنطقية إلى عبارة جبرية منطقية.

ج) يتكوّن الروبوت من عدّة أجزاء، اكتب اسم الجزء من الروبوت الذي تُعبّر عنه كلاً من الجمل الآتية: (٨ علامات)

١. يستقبل البيانات ثم يعالجها ويعطي الأوامر اللازمة للإستجابة لها وهو يُعتبر بمثابة الدماغ للروبوت .....

٢. تحتوي على مفاصل صناعية لتسهيل حركتها عند تنفيذ الأوامر الصادرة إليها وتُشبه ذراع الإنسان .....

٣. مسؤولة عن جمع البيانات من البيئة المحيطة وتشبه وظيفتها الحواس الخمس عند الإنسان.....

٤. مسؤول عن حركة الروبوت وهو بمثابة عضلات الربوت.....

السـؤال الثالث: (٣٠ علامة)

أ) نشأت فكرة الروبوت منذ عدة قرون، في الجدول الآتي وفّق بين كل من العمود الأول الذي يحتوي على الفترات الزمنية لنشأة الروبوت مع ما يناسبه من العمود الثاني الذي يحتوي على التطورات التي حصلت على الروبوت وانقل الإجابة إلى دفتر إجابتك: (٦ علامات)

الرقم	الفترات الزمنية
١	منذ العام ٢٠٠٠
٢	القرن التاسع عشر
٣	القرن الثاني عشر والثالث عشر

الرمز	التطورات التي حصلت على الروبوت
أ	ظهر مصطلح الذكاء الاصطناعي و صمّم أول نظام خبير لحل مشكلات رياضية صعبه كما صمّم أول ذراع روبوت في الصناعة
ب	قام العالم المسلم الملقب بـ (الجزري) بتصميم ساعات مائية وآلات أخرى وإنتاجها مثل آلة لغسل اليدين تقدّم الصابون والمناشف آليًا لمستخدميها
ج	تم ابتكار دمى آلية في اليابان قادرة على تقديم الشاي أو إطلاق السهام أو الطلاء
د	ظهر الجيل الجديد من الروبوتات التي تشبه في تصميمها جسم الإنسان وأطلق عليها اسم الإنسان الآلي استخدمت في أبحاث الفضاء من قبل وكالة ناسا

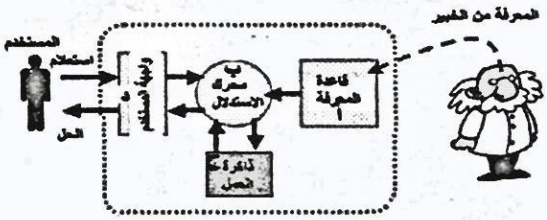
ب) تأمّل الشكل، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (١٥ علامة)

١. عن ماذا يُعبّر هذا الشكل؟

٢. وضّح لماذا تتّصف قاعدة المعرفة بالمرونة.

٣. ما هي فائدة واجهة المستخدم؟

٤. انكر ثلاثًا من مزايا النظم الخبيرة.



يتبع الصفحة الثالثة/ ،،،،

ج) ادرس العبارة الجبرية المنطقية الآتية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها: (٩ علامات)

$$Z= A+\overline{B}.(\overline{C.D})$$

١. جد ناتج العبارة الجبرية المنطقية إذا علمت أن: A=0 , B=0 , C=1 , D=0

٢. حوّل العبارة الجبرية المنطقية إلى عبارة منطقية.

٣. مثّل العبارة الجبرية المنطقية باستخدام البوابات المنطقية.

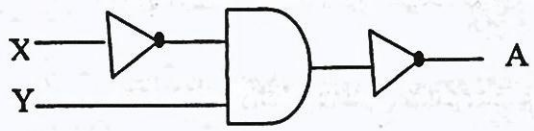
السـؤال الرابع: (٣٠ علامة)

أ) للحد من مخاطر أمن المعلومات هناك عدد من الضوابط، صنّف في الجدول الموضّح أدناه كلاً مما يأتي إلى أحد الضوابط (المادية ، الإدارية ، التقنية): (٨ علامات)

(١- استخدام الأقفال ٢- حقوق النشر ٣- التشفير ٤- استخدام أجهزة الحريق ٥- الجدر النارية
٦- براءات الاختراع ٧- حرّاس الأمن ٨- بروتوكولات الشبكات)

ضوابط مادية	ضوابط إدارية	ضوابط تقنية

ب) ادرس البوابات المنطقية ، ثم أجب عن الأسئلة الآتية : (١٠علامات)



١. اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها البوابات المنطقية.

٢. اكتب عبارة الجبر المنطقي التي تمثلها البوابات المنطقية.

ج) التهديدات والثغرات تُعتبر من أنواع المخاطر التي تهدّد أمن المعلومات، صنّف الجُمل الآتية إلى تهديدات أو ثغرات: (٨ علامات)

١. عدم كفاية الحماية المادية للأجهزة والمعلومات.

٢. حريق أدّى إلى فقدان المعلومات.

٣. لم يتم تحديد صلاحيات الوصول إلى المعلومات.

٤. كتابة عنوان بريد الكتروني غير صحيح.

د) اكتب المكافئ في النظام العشري لكل رمز من رموز النظام السادس عشر المُبيّنة في الجدول الآتي: (٤ علامات)

النظام السادس عشر	النظام العشري
B	
D	
F	
C	

يتبع الصفحة الرابعة/ ،،،،

السـؤال الخامس: (٣٠ علامة)

أ) وضّح المقصود بكل مما يأتي : (٦ علامات)

١. النظام العددي. ٢. الذكاء الاصطناعي. ٣. الهندسة الاجتماعية.

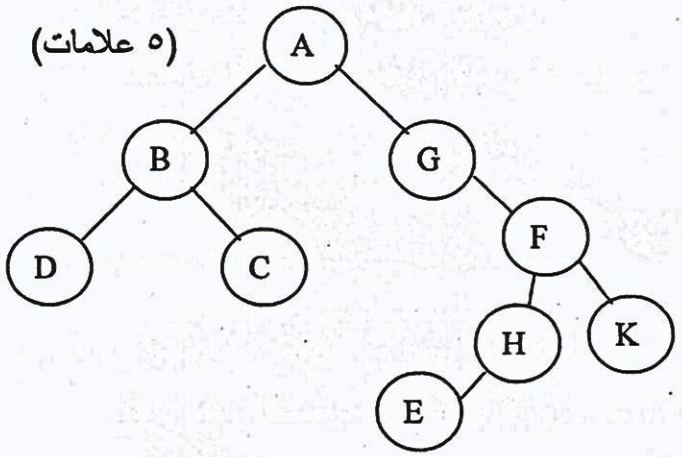
ب) ادرس العبارة المنطقية الآتية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها : (٨ علامات)

NOT (A NAND NOT B) NAND C

١. مثّل العبارة المنطقية باستخدام البوابات المنطقية.

٢. جد ناتج العبارة المنطقية، علمًا أن: A=1 ، B=1 ، C=1

ج) ادرس الشكل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه : (٥ علامات)



١- كم عدد حالات فضاء البحث في الشجرة؟

٢- ما جذر الشجرة؟

٣- كم عدد النقاط الميتة في الشجرة؟

٤- استخدم خوارزمية البحث في العمق أولاً لإيجاد مسار البحث عن الحالة الهدف (E)

د) من خلال دراستك لوحدة أمن المعلومات والتشفير، أجب عن الأسئلة الآتية : (٦ علامات)

١. شفّر النص الآتي مستخدما خوارزمية الخط المتعرّج علمًا بأن مفتاح التشفير سطران

I LOST MY CHARGER

٢. فك تشفير النص الآتي، مستخدمًا خوارزمية الخط المتعرّج علمًا بأن مفتاح التشفير أربعة أسطر

T∇UOOPSAATUWL ∇LB ∇RNA∇ KOY∇ ∇N∇

هـ) أجب بـ (نعم) أو (لا) على كل عبارة من العبارات الآتية : (٥ علامات)

١. تتمتّع إيانا (IANA) بالسلطة المسؤولة عن منح أرقام الإنترنت المخصصة لإعطاء العناوين الرقمية للأجهزة على الانترنت.

٢. تُصنّف خوارزميات التشفير بناءً على معيار المفتاح المستخدم وكمية المعلومات المرسلة فقط.

٣. تتميّز خوارزمية الخط المتعرّج بأنها خوارزمية معقدة وطويلة.

٤. من آليات عمل تقنية تحويل العناوين الرقمية النمط الثابت للتحويل والنمط المتغيّر للتحويل.

٥. وظيفة الجهاز الوسيط هي تحويل العنوان الرقمي الداخلي إلى عنوان رقمي خارجي.

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨ / الدورة الشتوية

الإجابة النموذجية

صفحة رقم (١)

مدة الامتحان : ٣ س

التاريخ : ٢٠١٨/١/١٦

: علوم الحاسوب

: أكاديمي

الإجابة النموذجية

السؤال الأول : (٣٠ علامة)

أ) ١٨ علامة (٣ علامات لكل إجابة صحيحة)

-١	$(83)_{10}$	$(1010011)_2$
-٢	$(215)_{10}$	$(327)_8$
-٣	$(1000111)_2$	$(71)_{10}$
-٤	$(10110)_2$	$(26)_8$
-٥	$(111110000)_2$	$(1F0)_{16}$
-٦	$(DC3)_{16}$	$(110111000011)_2$

بالنسبة للإجابة النموذجية نقول

ب) ١٢ علامة ، (٣ علامات لكل إجابة صحيحة)

-١	1100110	-٢	11111
-٣	110001	-٤	1000

١/٥

معيقل الخليفات
©
0779686334

السؤال الثاني: (٢٠ علامة)

أ) ٩ علامات ، ٣ علامات لكل تعليل صحيح

١. وذلك لأن القيمة العشرية 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 العد الموضعية. ص١١

٢. لأنه يتم إعطاء الجهاز عنوانًا رقميًا مختلفًا في كل مرة يتواصل فيها مع الأجهزة الأخرى خارج الشبكة الداخلية. ص١٤٤

٣. نسبة إلى العالم الرياضي الإنجليزي جورج بول ص١١٧

ب) ١٢ علامة

(٥ علامات)	5	١٠
(٣ علامات)	4	٢٠

(٥ علامات لا تجزأ)

٣٠ $(A+D)\cdot\overline{B}+(A+C)$

ج) ٨ علامات ، علامتان لكل إجابة صحيحة

١- المتحكم	ص ١٣
٢- ذراع ميكانيكية	ص ١٢
٣- الحساسات	ص ١١
٤- المشغل الميكانيكي	ص ١٤

٥/٢

معقيل الخليفات © 0779686334

السؤال الثالث: (٢٠ علامة)

أ) ٦ علامات ، علامتين لكل إجابة صحيحة

١.	أ	ص ١
٢.	ب	ص ١
٣.	ج	ص ١

ب) (١٤ علامة)

١. (٢ علامات ، لكل إجابة صحيحة)
المكونات الرئيسة لنظام الكمبيوتر ص٢٤

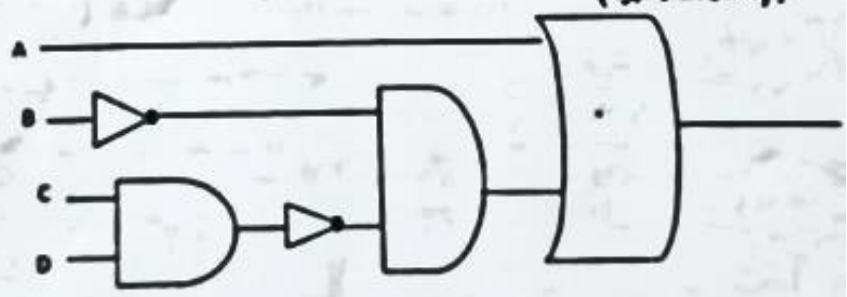
٢. (٢ علامات لكل إجابة صحيحة عليه الشطر)
و ذلك لأنه يمكن الإضافة عليها أو الحذف منها أو التعديل عليها من دون التأثير في المكونات الأخرى للنظام الكمبيوتر ص٢٤

٣. (٢ علامات لكل إجابة صحيحة عليه الشطر)
وسيلة تفاعل بين المستخدم و النظام الكمبيوتر حيث تسمح بإدخال المعلومات أو تظهر النتيجة ص٢٥

٤. (٦ علامات ، تحدد أول ثلاث إجابات صحيحة و عليه الشطر ص٣٦)
١. غير معرض للنسيان لأنه يوثق قراراته بشكل دائم
٢. المساعدة على تدريب المتخصصين ذوي الخبرة المتخصصة
٣. توفير مستوى عالي من الخبرات عن طريق تجميع خبرة أكثر من شخص في نظام واحد
٤. نشر الخبرة النادرة إلى أماكن متفرقة في العالم
٥. القدرة على العمل بمعلومات غير كاملة أو مؤكدة

ج) (٩ علامات)

١. (٣ علامات)
٢. (٣ علامات) A OR NOT B AND NOT (C AND D)
٣. (٣ علامات لا تجزأ)

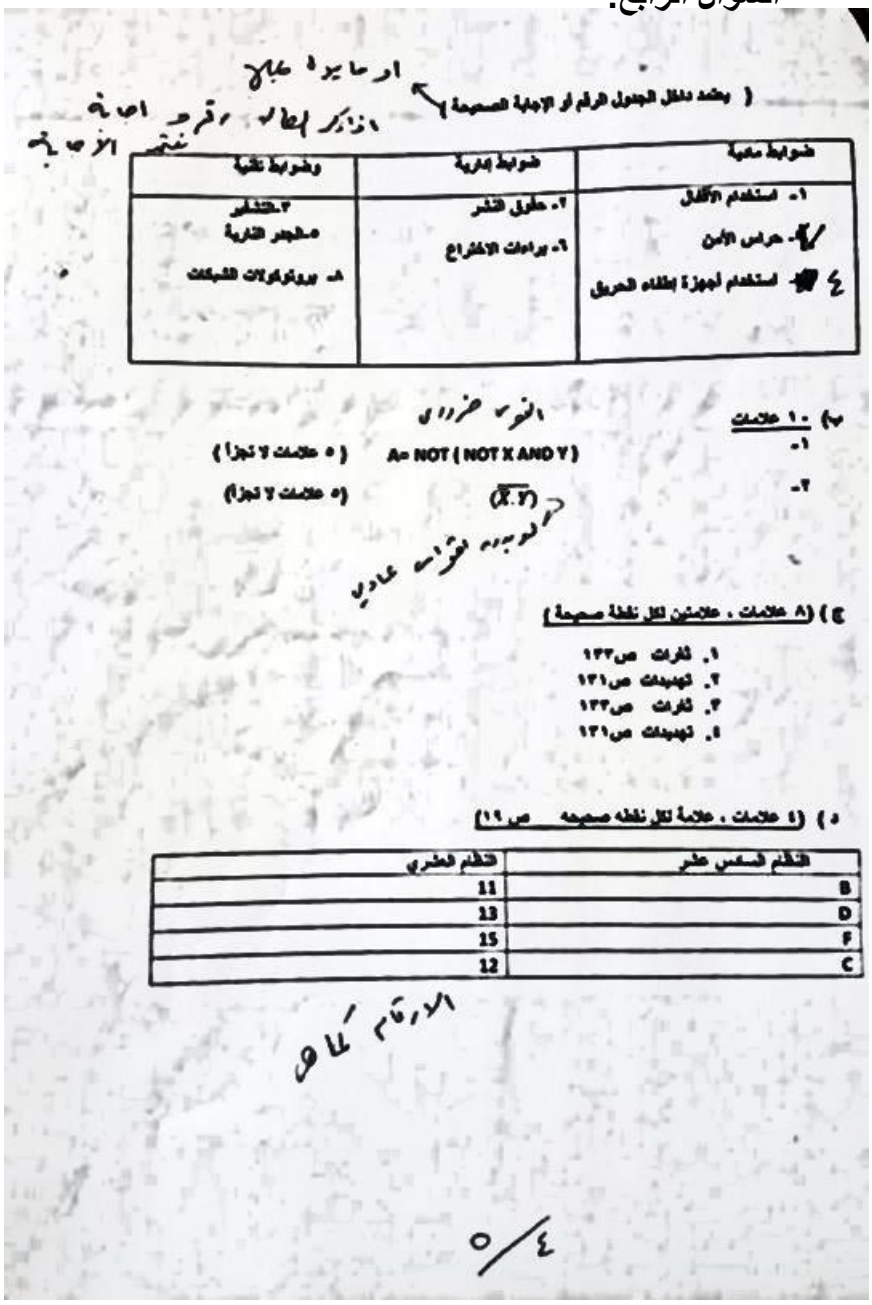


السؤال الرابع: (٢٠ علامة)

أ) (٨ علامات ، علامة لكل خطأ في مكانها الصحيح ص ١٢٤)

معتقل الخليفات
©
0779686334

السؤال الرابع:



(يضع داخل الجدول الرقم أو الإجابة الصحيحة)

ضوابط مادية	ضوابط إدارية	وضوابط تقنية
١- استخدام الأقفال	٢- خطوط التفتيش	٣- التشفير
٤- حراس الأمن	٥- براءات الاختراع	٦- الجدران النارية
٧- استخدام أجهزة إطفاء الحريق		٨- بروتوكولات الشبكات

ب) ١٠ علامات

١-

٢- $\overline{(X.Y)}$ (٥ علامات لكل جزء)

A= NOT (NOT X AND Y) (٥ علامات لكل جزء)

ج) (٨ علامات ، علامتين لكل نقطة صحيحة)

١. ثغرات ص١٣٣
٢. تهديدات ص١٣١
٣. ثغرات ص١٣٣
٤. تهديدات ص١٣١

د) (٤ علامات ، علامة لكل نقطة صحيحة ص١٩)

النظام السداسي عشر	النظام العشري
B	11
D	13
F	15
C	12

٥/٤

معتقل الخليفات
©
0779686334

السؤال الخامس: (٣٠ علامة)

أ) (٦ علامات ، علامتين لكل إجابة صحيحة ، أي إجابة تفيد المعنى تعتمد)

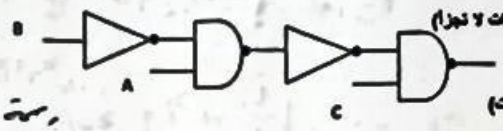
١. مجموعة من الرموز، قد تكون هذه الرموز أرقاما أو حروفا مرتبطة مع بعضها بمجموعة من العلاقات وفق أسس و قواعد معينة لتشكل الاحد ذات المعاني الواضحة و الاستخدامات المتعددة ص١٠

٢. علم من علوم الحاسوب يختص بتصميم و تحليل و برمجة نماذج حاسوبية في مجالات الحياة المختلفة آملين في عملها طريقة تفكير الإنسان و ردود أفعاله في مواقف معينة ص٥٦

٣. هي الوسائل و الأساليب التي يستخدمها المعني الإلكتروني لجعل مستخدم الحاسوب في النظام يحلي معلومات سرية أو يقوم بعمل ما يسهل عليه الوصول إلى أجهزة الحاسوب أو المعلومات المخزنة فيها ص١٢٥

ب) (٨ علامات)

١. (٥ علامات لا تجزأ)



٢. (٣ علامات)

ج) (٥ علامات)

١-	٩ أو تسعة أو 9	(علامة لكل إجابة صحيحة)
٢-	A	(علامة واحدة)
٣-	٤ أو أربعة أو 4	(علامة لكل إجابة صحيحة)
٤-	A-B-D-C-G-F-H-E a b d c g f h e	(علامتان لا تجزأ)

د) ٦ علامات ، ٣ علامات لكل إجابة صحيحة لا تجزأ

١. ILS▽YCAGR▽OTM▽HRE▽

٢. TALK ABOUT YOUR OWN PLANS

هـ) ٥ علامات ، علامة لكل إجابة صحيحة

١. لغم (ص١٠٩)	٢. لغم (ص١١٠)	٣. لغم (ص١١٥)	٤. لغم (ص١١٦)	٥. لغم (ص١١٧)

معقيل الخليفات
©
0779686334

150

المنهاج الجديد

نموذج مقترح
معيقل خليفات ٠٧٧٩٦٨٦٣٣٤

المملكة الاردنية الهاشمية

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام 2017\2018 الدورة الشتوية

مبحث علوم الحاسوب/ جميع الفروع

أجب عن الأسئلة الأتية جميعها وعددها (5) علما ان عدد الصفحات (4).

السـؤال الاول: (30 علامة)

أ. انقل الجدول الاتي الى دفتر اجابتك ثم اكمله بالإجابات الصحيحة لتمثيل الاعداد لكل نظام : (12 علامة)

النظام العشري	النظام الثنائي	النظام الثماني
98	.....	.....
75	1001011	113
441	.....	671
.....	11100110	.....

ب. ما ناتج اجراء العمليات الحسابية على الاعداد الاتية (6 علامات)

1 1 1 1 1 0 + 1 0 1 1	1 1 1 1 1 0 - 1 0 1 1
1 0 0 × 1 1 0	

ج. عرف المصطلحات الاتية: (8 علامات)

1.الروبوت 2. امن المعلومات 3.النظام العددي 4.المعامل المنطقي

د. فسر العبارة الاتية : (4 علامات)

1. يعد النظام العشري احد الانظمة الموضعية.

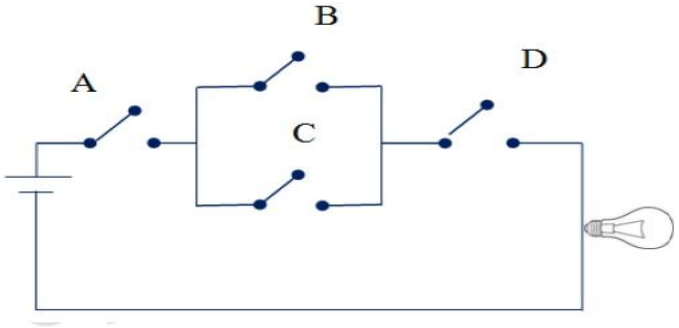
2. لا يمكن ان تحل النظم الخبيرة مكان الانسان الخبير نهائيا.

السـؤال الثاني : (34 علامة)

أ. حول العبارة المنطقية الآتية الى عبارات جبرية منطقيه : (علامتان)

NOT (A OR B AND NOT C OR D)

ب. تأمل الدارة الكهربائية الاتية ثم اجب عن الاسئلة التي تليها: (8 علامات)



1. اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها الدارة.

2.مثل الدارة الكهربائية باستخدام البوابات المنطقية

ثم جد الناتج اذا كانت :

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

ج. اكمل جدول الحقيقة الاتي: (10 علامات)

X	Y	Z	X AND Z OR Y
T	F	F	....
F	.....	T	T
F	....	F	F
T	F	....	F
F	F	F	....

د. اكتب مثالا واحدا على كل مما يلي: (6 علامة)

1.بوابة تعطي مخرجا قيمته (1) اذا كانت قيمة المداخل جميعها (1) فقط

2.بوابة منطقية مشتقة

3.رمز لعملية جبرية منطقية

4.عبارة منطقية

نموذج مقترح
معيقل خليفات ٠٧٧٩٦٨٦٣٣٤

5.بوابة تعطي مخرجا قيمته (1) اذا كانت قيمة اي من المدخلين او كلاهما (1).

6.بوابة منطقية لها مدخل واحد.

هـ. مثل العبارات الاتية باستخدام البوابات المنطقية (8 علامات)

1. NOT (X NAND NOT Y) NAND Z

2. $\overline{A} . B + C . \overline{D}$

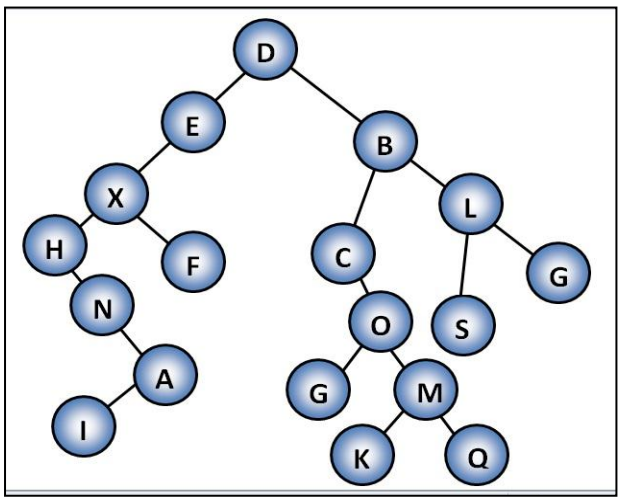
السـؤال الثالث: (30 علامة)

أ. انقل الجدول بالأسفل الى دفتر اجابتك واكتب رمز الإجابة الصحيحة مقابل رقم الفرع: (6 علامات)

1	محرك الاستدلال	أ	تنظيم المعرفة و ترميزها وتخزينها إلى ما هو موجود في الذاكرة.
2	باف	ب	دماغ الروبوت، يستقبل البيانات من البيئة المحيطة.
3	حساس الضوء	جـ	يعطي نصائح لعلماء الآثار لفحص الأدوات الحجرية.
4	تمثيل المعرفة	د	برنامج حاسوبي يقوم بالبحث في قاعدة المعرفة لحل مشكلة ما.
5	ليثيان	هـ	نظام طبي لتشخيص أمراض الجهاز التنفسي.
6	المتحكم	و	يستشعر شدة الضوء المنعكس من الأجسام المختلفة.

1	2	3	4	5	6

ب.تأمل الشكل الاتي ثم اجب عن الاسئلة التي تليه (14 علامة)



1.ما النقطة التي تمثل جذر الشجرة؟

2.كم عدد حالات فضاء البحث؟

3.ما عدد النقاط الميتة؟

4. ما عدد ابناء النقطة E ، اذكرهم ؟

5. اذكر مثالاً على مسار .

6.اذكر مثال على نقاط تحتوي علاقة (الاب-الابناء)

7.اذا علمت ان الحالة الهدف هي C

ما مسار البحث عن الحالة الهدف باستخدام خوارزمية البحث في العمق اولا؟

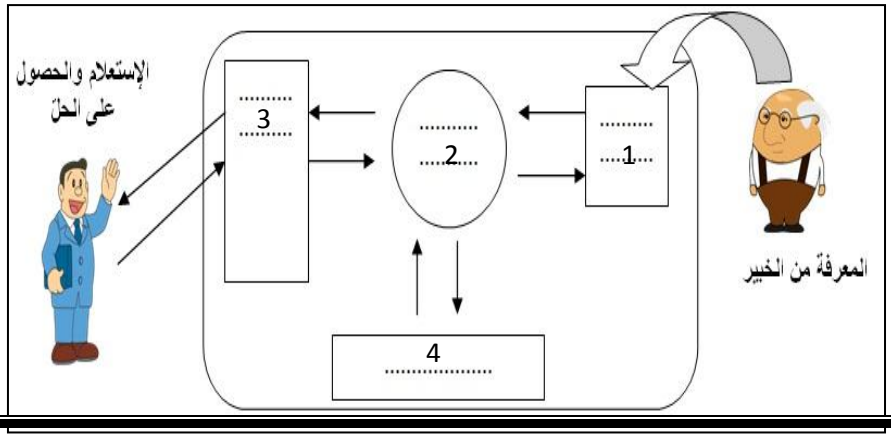
ج. يعتبر الذكاء الاصطناعي علم من علوم الحاسوب والتي اثرت بمجالات الحياة المختلفة: (6 علامات)

1.اذكر ثلاثة اهداف للذكاء الاصطناعي

2.اذكر ثلاث تطبيقات للذكاء الاصطناعي.

هـ. تأمل الشكل الاتي والذي يمثل مكونات النظام الخبير ثم انقل الرقم والاجابة المناسبة له في دفتر اجابتك

(4 علامات)



السـؤال الرابع: (32 علامة)

أ. اوجد النص المشفر للنص الاتي باستخدام خوارزمية النص المتعرج Zig Zag علما ان مفتاح التشفير ثلاثة اسطر Never give up on your goals (6 علامات)

ب. من المخاطر التي تهدد الشبكات وجود الثغرات ،اذكر ثلاث امثلة عليها. (6 علامات)

ج. يعد الاعتداء الالكتروني من اخطر انواع التهديدات وله ثلاث عوامل(الدافع،الطريقة،فرصة النجاح)

صنف العبارات الاتية الى العامل الذي تنتمي له (10 علامات)

1.الرغبة في اثبات القدرات 2.معرفة نقاط الضعف والقوة للنظام

3.الاضرار بالاخرين 4 .الرغبة في الحصول على المال

5.تحديد الوقت المناسب لتنفيذ الهجوم الالكتروني

نموذج مقترح
معيقل خليفات ٠٧٧٩٦٨٦٣٣٤

د. تصور العدد 456 في النظام العشري مع بيان خطوات الحل

هـ. جد النص الاصلي للنص المشفر الاتي علما بأن مفتاح التشفير سطران: (6 علامـت)

ILv ucuty oem onr

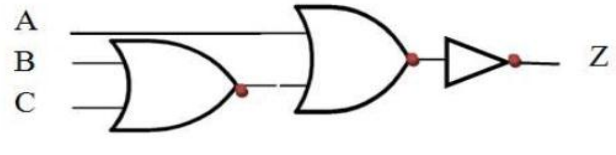
السؤال الخامس : (24 علامة)

أ. انقل رمز الفقرة وضع كلمة (صح)امام رمز العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) امام رمز الاجابة الخاطئة: (20 علامة)

1.ناتج التعبير $(1111001)_2 > (B6)_{16}$ هو صواب
2.عدم وجود اي رمز في اخر العدد فان ذلك يدل على ان العدد ينتمي للنظام الثماني
3.يطلق على خوارزمية المفتاح العام اسم الخوارزمية التناظرية .
4.النقطة الميتة هي النقطة الهدف.
5.ناتج العبارة FALSE AND A هو صواب.
6.تمثل البوابة OR على شكل دارة كهربائية موصولة على التوالي.
7.تعتبر التهديدات من الخصائص الاساسية لأمن المعلومات.
8.تقنية IP4 تتكون من ثمانية مقاطع و 32 خانة.
9.تغيير مسار الروبوت لمساره بسبب وجود عائق يعد مثال على الاستشعار.
10.كل عدد يعتبر رقم .

ب. انظر الى البوابة المنطقية الاتية واجب عن الاسئلة التي تليها (4 علامات)

1. **اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها مستخدما البوابات المنطقية الاساسية فقط**
2. **اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها مستخدما البوابات المنطقية المشتقة**



150

الاجابات

المنهاج الجديد

نموذج مقترح
معيقل خليفات ٠٧٧٩٦٨٦٣٣٤

المملكة الاردنية الهاشمية

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام 2017\2018 الدورة الشتوية

مبحث علوم الحاسوب/ الفروع الاكاديمية

أجب عن الأسئلة الأتية جميعها وعددها (5) علما ان عدد الصفحات (4).

السـؤال الاول: (30 علامة)

أ. انقل الجدول الاتي الى دفتر اجابتك ثم اكمله بالإجابات الصحيحة لتمثيل الاعداد لكل نظام : (12 علامة)

النظام العشري	النظام الثنائي	النظام الثماني
98	1100010	142
75	1001011	113
441	110111001	671
230	11100110	346

ب. ما ناتج اجراء العمليات الحسابية على الاعداد الاتية (6 علامات)

1 1 1 1 1 0 1 0 1 1 + 1001001	1 1 1 1 1 0 1 0 1 1 - 100111
1 0 0 1 1 0 × 11000	

ج. عرف المصطلحات الاتية: (8 علامات)

1.الروبوت 2. امن المعلومات 3.النظام العددي 4.المعامل المنطقي

1.الروبوت: هو اله الكتروميكانيكية تبرمج بوساطة برامج حاسوبية خاصة للقيام بالعديد من الاعمال الخطرة والشاقة والدقيقة .

2. امن المعلومات:هو العلم الذي يعمل على حماية المعلومات والمعدات المستخدمة لتخزينها ومعالجتها ونقلها من السرقة او التطفل او من الكوارث الطبيعية

3.النظام العددي:هو مجموعة من الرموز قد تكون ارقام او حروف مرتبطة مع بعضها بمجموعة من العلاقات وفق اسس وقواعد معينة لتشكل الاعداد ذات المعاني الواضحة والاستخدامات المتعددة .

4.المعامل المنطقي:

هو رابط يستخدم للربط بين تعبيرين علائقيين او اكثر لتكوين عبارة منطقية مركبة ومن الامثلة عليه AND,OR.NOT

د. فسر العبارة الاتية : (4 علامات)

1. يعد النظام العشري احد الانظمة الموضعية.

اي ان القيمة الحقيقة للرقم تعتمد على الخانة او المنزلة التي يقع فيها ذلك الرقم داخل العدد مما يعني ان قيمة الرقم تختلف باختلاف موقعه داخل العدد .

2. لا يمكن ان تحل النظم الخبيرة مكان الانسان الخبير نهائيا.

لان النظم الخبيرة تعمل جيدا بموضوع محدد وكلما اتسع نطاق المجال ضعفت قدرتها الاستنتاجية.

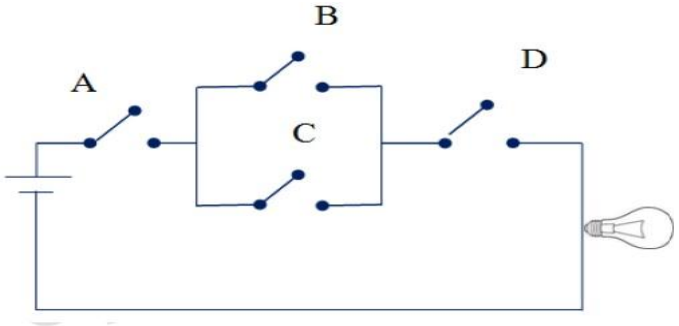
السـؤال الثاني : (34 علامة)

أ. حول العبارة المنطقية الآتية الى عبارات جبرية منطقيه : (علامتان)

NOT (A OR B AND NOT C OR D)

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

ب. تأمل الدارة الكهربائية الاتية ثم اجب عن الاسئلة التي تليها: (8 علامات)



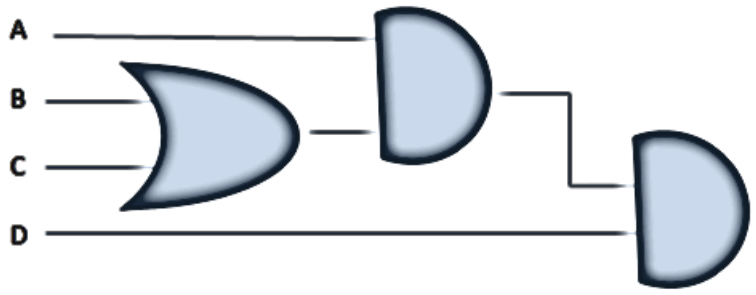
1. اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها الدارة.

A AND (B OR C) AND D

2.مثل الدارة الكهربائية باستخدام البوابات المنطقية

ثم جد الناتج اذا كانت :

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



الناتج 0

نموذج مقترح
معيقل خليفات ٠٧٧٩٦٨٦٣٣٤

ج. اكمل جدول الحقيقة الاتي: (10 علامات)

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

د. اكتب مثالا واحدا على كل مما يلي: (6 علامة)

1.بوابة تعطي مخرجا قيمته (1) اذا كانت قيمة المداخل جميعها (1) فقط AND

2.بوابة منطقية مشتقة NAND

3.رمز لعملية جبرية منطقية +

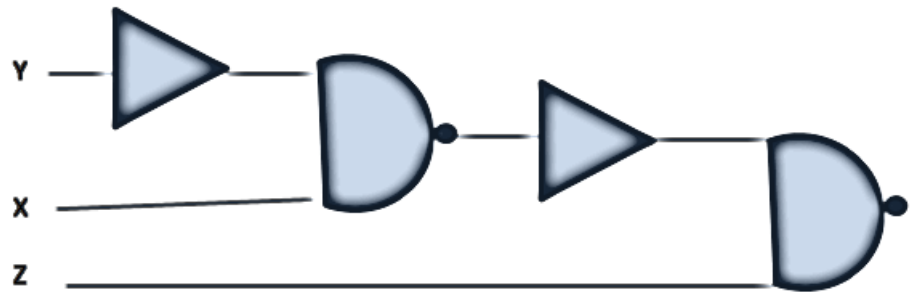
4.عبارة منطقية A OR B

5.بوابة تعطي مخرجا قيمته (1) اذا كانت قيمة اي من المدخلين او كلاهما (1). OR

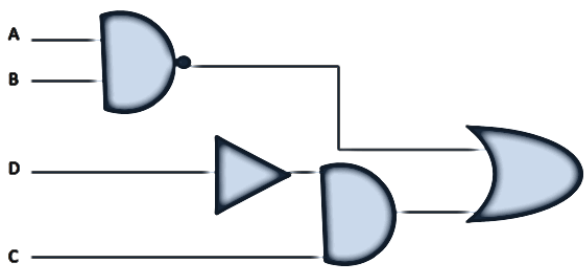
6.بوابة منطقية لها مدخل واحد. NOT

هـ. مثل العبارات الاتية باستخدام البوابات المنطقية (8 علامات)

1. NOT (X NAND NOT Y) NAND Z



2. $\overline{A} . B + C . \overline{D}$



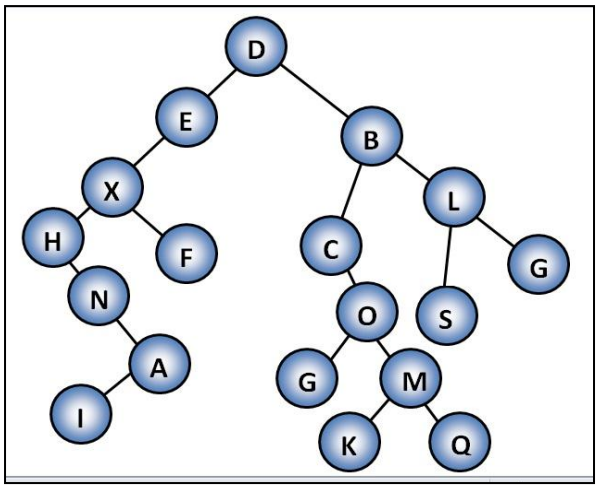
السـؤال الثالث: (30 علامة)

أ. انقل الجدول بالأسفل الى دفتر اجابتك واكتب رمز الإجابة الصحيحة مقابل رقم الفرع: (6 علامات)

1	محرك الاستدلال	أ	تنظيم المعرفة و ترميزها وتخزينها إلى ما هو موجود في الذاكرة.
2	باف	ب	دماغ الروبوت، يستقبل البيانات من البيئة المحيطة.
3	حساس الضوء	جـ	يعطي نصائح لعلماء الآثار لفحص الأدوات الحجرية.
4	تمثيل المعرفة	د	برنامج حاسوبي يقوم بالبحث في قاعدة المعرفة لحل مشكلة ما.
5	ليثيان	هـ	نظام طبي لتشخيص أمراض الجهاز التنفسي.
6	المتحكم	و	يستشعر شدة الضوء المنعكس من الأجسام المختلفة.

1	2	3	4	5	6
د	هـ	و	أ	ج	ب

ب.تأمل الشكل الاتي ثم اجب عن الاسئلة التي تليه (14 علامة)



1.ما النقطة التي تمثل جذر الشجرة؟ D

2.كم عدد حالات فضاء البحث؟ 18

3.ما عدد النقاط الميتة؟ 7

4. ما عدد ابناء النقطة E ، اذكرهم ؟ واحد X

5. اذكر مثالاً على مسار . B-L-G

6.اذكر مثال على نقاط تحتوي علاقة (الاب-الابناء) (B-L)

7.اذا علمت ان الحالة الهدف هي C

ما مسار البحث عن الحالة الهدف باستخدام خوارزمية البحث في العمق اولا؟

D-E-X-H-N-A-I-F-B-C

ج. يعتبر الذكاء الاصطناعي علم من علوم الحاسوب والتي اثرت بمجالات الحياة المختلفة: (6 علامات)

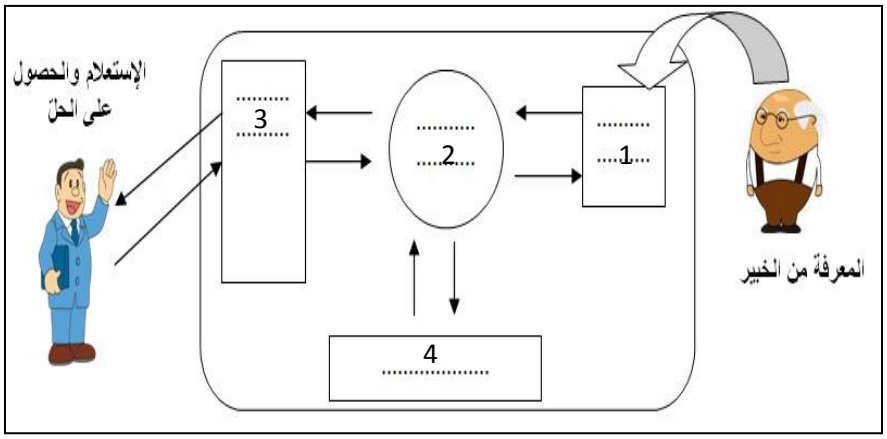
1.اذكر ثلاثة اهداف للذكاء الاصطناعي

1. **إنشاء انظمة خبيرة تظهر تصرفا ذكيا قادرة على التعلم والادارة وتقدم النصيحة لمستخدميها .**
2. **تطبيق الذكاء الانساني في الالة .**
3. **برمجة الآلات لتصبح قادرة على معالجة المعلومات بشكل متواز .**

2.اذكر ثلاث تطبيقات للذكاء الاصطناعي.

1.الروبوت الذكي 2. الانظمة الخبيرة 3.الشبكات العصبية

هـ. تأمل الشكل الاتي والذي يمثل مكونات النظام الخبير ثم انقل الرقم والاجابة المناسبة له في دفتر اجابتك (4 علامات)



1.قاعدة المعرفة 2.محرك الاستدلال 3.واجهة المستخدم 4.ذاكرة العمل

السـؤال الرابع: (32 علامة)

أ. اوجد النص المشفر للنص الاتي باستخدام خوارزمية النص المتعرج Zig Zag علما ان مفتاح التشفير ثلاثة اسطر. (6 علامات)

Never give up on your goals

Negepno aeri ugly vuoyros

ب. من المخاطر التي تهدد الشبكات وجود الثغرات ،اذكر ثلاث امثلة عليها. (6 علامات)

- عدم تخديد صلاحيات الوصول الى المعلومات
- مشكلة في تصميم النظام
- عدم كفاية الحماية المادية للاجهزة والمعلومات

نموذج مقترح
معيقل خليفات ٠٧٧٩٦٨٦٣٣٤

ج. يعد الاعتداء الالكتروني من اخطر انواع التهديدات وله ثلاث عوامل(الدافع،الطريقة،فرصة النجاح) صنف العبارات الاتية الى العامل الذي تنتمي له (10 علامات)

1.الرغبة في اثبات القدرات (الدافع)

2.معرفة نقاط الضعف والقوة للنظام (الطريقة)

3.الاضرار بالاخرين (الدافع)

4.الرغبة في الحصول على المال (الدافع)

5.تحديد الوقت المناسب لتنفيذ الهجوم الالكتروني (فرصة النجاح)

د. تصور العدد 456 في النظام العشري مع بيان خطوات الحل (4 علامات)

نموذج مقترح
معيقل خليفات ٠٧٧٩٦٨٦٣٣٤

$= 6 \times 100 + 5 \times 101 + 4 \times 102$

$= 6 \times 1 + 5 \times 10 + 4 \times 100$

$= 6 + 50 + 400$

$= 456$

هـ. جد النص الاصلي للنص المشفر الاتي علما بأن مفتاح التشفير سطران: (6 علامات)

ILv ucuty oem onr

I Love my country

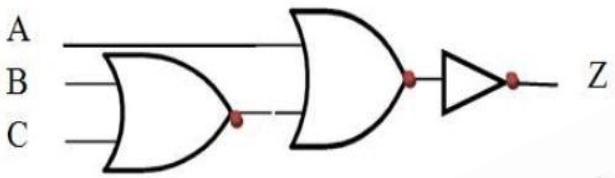
السؤال الخامس : (24 علامة)

أ.يتكون هذا السؤال من 10 فقرات ، انقل رمز الفقرة وضع كلمة (صح)امام رمز العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) امام رمز الاجابة الخاطئة: (20 علامة)

1. ناتج التعبير $(1111001)_2 > (B6)_{16}$ هو صواب. (خطأ)
2. عدم وجود اي رمز في اخر العدد فان ذلك يدل على ان العدد ينتمي للنظام الثماني (خطأ)
3. يطلق على خوارزمية المفتاح العام اسم الخوارزمية التناظرية . (خطأ)
4. النقطة الميتة هي النقطة الهدف. (خطأ)
5. ناتج العبارة FALSE AND A هو صواب. (خطأ)
6. تمثل البوابة OR على شكل دارة كهربائية موصولة على التوالي. (خطأ)
7. تعتبر التهديدات من الخصائص الاساسية لأمن المعلومات. (خطأ)
8. تقنية IP4 تتكون من ثمانية مقاطع و 32 خانة. (خطأ)
9. تغيير مسار الروبوت لمساره بسبب وجود عائق يعد مثال على الاستشعار. (خطأ)
10. كل عدد يعتبر رقم . (خطأ)

ب. انظر الى البوابات المنطقية الاتية واجب عن الاسئلة التي تليها (4 علامات)

1. اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها مستخدما البوابات المنطقية الاساسية فقط
2. اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها مستخدما البوابات المنطقية المشتقة



.1

NOT(NOT(NOT(B OR C) OR A))

نموذج مقترح
معيقل خليفات ٠٧٧٩٦٨٦٣٣٤

.2

NOT ((B NOR C) NOR A)