

أنظمة العد ..

❖ تقسم أنظمة العد إلى أربعة أنواع : عشري ، ثنائي ، ثماني ، سادس عشر .

1- سؤال : مقارنة بين أنظمة العد ...

عدد رموزه	رموز النظام	أساس النظام	بداية التعريف	
				ثنائي
				ثماني
				عشري
				سادس عشر

❖ لاحظ أن :

❖ **الرقم** : أحد رموز النظام الأساسية / يحتل خانة واحدة / يستخدم للتعبير عن العدد
العدد : المقدار الذي يتشكل من رقم أو أكثر ويتكون من خانة أو أكثر .
(كل رقم هو عدد ، ، ولكن ليس كل عدد رقم)

❖ قيمة العدد في النظام العشري = مجموع (الرقم × وزن الخانة)

2- جد قيمة (تصور) العدد (123) في النظام العشري ؟

3- ما قيمة الرقم (4) في العدد العشري (3425) ؟

4- **هام ..** وزن الخانة = (أساس النظام) ترتيب الخانة والترتيب يبدأ من صفر (حفظ)

- وزن خانة المئات لأي عدد ثماني هو :
- وزن خانة العشرات لأي عدد سادس عشر هو :
- وزن خانة الألوف لأي عدد ثنائي هو :
- وزن خانة الرقم 6 في العدد العشري (6234) هو :
- ترتيب خانة الرقم 4 في العدد السادس عشر 16 (14AB) هو :
- اسم خانة الرقم 3 في العدد الثماني 8 (1377) هي :

5- حدد إلى أي نظام عد يمكن أن تنتمي الأعداد التالية :

111

120

3F

129

١- ترتيب الخانة للرقم (3) في العدد 8 (431) هو:

(أ) 0 (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

٢- نظام العدّ الذي يتكوّن من رمزين فقط هو النظام:

(أ) الثنائي (ب) العشري (ج) الثماني (د) السادس عشر

٣- العدد الذي ينتمي لجميع أنظمة العد (الثنائي، العشري، الثماني، السادس عشر) هو:

(أ) EA (ب) 230 (ج) 101 (د) 68

١- عدد الرموز المستخدمة في النظام الثماني يساوي:

(أ) ٣ (ب) ٧ (ج) ٨ (د) ٤

٢- في حالة عدم وجود أساس النظام بشكل مصغر في آخر العدد، فإن هذا العدد ينتمي للنظام:

(أ) الثنائي (ب) العشري (ج) الثماني (د) السادس عشر

٣- اسم أي نظام عددي يكون مطابقاً لـ :

(أ) عدد الرموز المستخدمة في النظام (ب) أساس النظام (ج) استخداماته (د) أ+ ب

٤- عند إيجاد وزن الخانة في النظام العددي نقوم بترتيب خانات أرقام العدد من:

(أ) اليمين لليمين تصاعدياً (ب) اليمين لليمن تصاعدياً

(ج) اليمين لليمن تنازلياً (د) اليمين لليمن وبالعكس

١- عدد الرموز المستخدمة في النظام السادس عشر يساوي:

(أ) ٣ (ب) ١٦ (ج) ٨ (د) ٤

٢- ان وجد الرقم (2) بشكل مصغر في آخر العدد من اليمين، فإن هذا العدد ينتمي للنظام:

(أ) الثنائي (ب) العشري (ج) الثماني (د) السادس عشر

٣- تمثل الأعداد في النظام العشري بوساطة قوى الأساس:

(أ) 2 (ب) 10 (ج) 8 (د) 16

٤- العدد (F4) ينتمي لنظام العد:

(أ) الثنائي (ب) العشري (ج) الثماني (د) السادس عشر

٧. اساس أي نظام عدّ يساوي:

(أ) عدد الخانات (ب) ترتيب الخانات (ج) عدد الرموز (د) اوزان الخانات

٨. تمثل الأعداد في النظام الثماني بوساطة قوى الأساس:

(أ) 10 (ب) 2 (ج) 8 (د) 16

• تحويل الأعداد :

أولاً : من كلهم إلى عشري :

أ. حول الأعداد الآتية إلى ما يكافئها في النظام العشري : (كلهم إلى عشري – قاعدة 1)

	$(1101)_2$
	$(36)_8$
	$(1AF)_{16}$

قاعدة 2 : من عشري إلى كلهم ..

ب. حول الأعداد العشرية الآتية إلى ما يكافئها : (عشري إلى كلهم – قاعدة 2)

<u>ثنائي</u>		$(89)_{10}$
		$(\quad)_2$
<u>ثماني</u>		$(110)_{10}$
		$(\quad)_8$
<u>سادس عشر</u>		$(198)_{10}$
		$(\quad)_{16}$

ثالثا : من ثنائي إلى ثماني وسادس عشر وبالعكس :

حول الأعداد الآتية حسب ما يكافئها : (من ثنائي إلى ثماني وسادس عشر وبالعكس – قاعدة 3 + 4)

	$(\quad)_8$	$(110111101)_2$
	$(\quad)_8$	$(10101000)_2$
	$(\quad)_{16}$	$(10011101)_2$
	$(\quad)_{16}$	$(10110101111)_2$
	$(\quad)_2$	$(705)_8$
	$(\quad)_2$	$(356)_8$
	$(\quad)_2$	$(E4A)_{16}$
	$(\quad)_2$	$(CB0)_{16}$

6- تدريب ..

	$(\quad)_{10} = (1101010)_2$
	$(\quad)_2 = (44)_{10}$
	$(\quad)_2 = (56)_8$
	$(\quad)_8 = (11101010)_2$
	$(\quad)_2 = (7C)_{16}$
	$(\quad)_{16} = (110010110001)_2$
	$(\quad)_8 = (BE8)_{16}$

معالجة الجداول :

ثنائي	عشري	ثماني	سادس عشر
1011001			
	329		
		406	
			7E

• إيجاد ناتج العمليات الحسابية بالنظام الثنائي ..

$$100 = 1+1+1+1$$

$$1 = 1 - 10$$

$$10 = 1 + 1$$

$$11 = 1 + 1 + 1$$

-7- جد ناتج العمليات الحسابية الآتية مستخدماً النظام الثنائي ..
أ-

$\begin{array}{r} 1100101 \\ 1011011 \\ \hline \end{array} -$	$\begin{array}{r} 1101110 \\ 1010111 \\ \hline \end{array} +$	$\begin{array}{r} 1101101 \\ 1011101 \\ \hline \end{array} +$
$\begin{array}{r} 111 \\ 111 \\ \hline \end{array} \times$	$\begin{array}{r} 101 \\ 111 \\ \hline \end{array} \times$	$\begin{array}{r} 11101 \\ 111 \\ \hline \end{array} -$

-8- جد ناتج ما يلي مستخدماً النظام الثنائي :

- A. $110101101 + 1010111$
 B. $1100010 - 1010100$
 C. 110×111

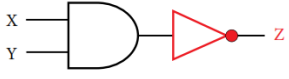
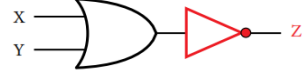
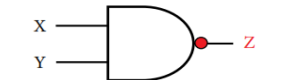

لو حكاك : اطرح العدد 1010111 من العدد 111011011

ملاحظة : في الضرب والجمع لا يهم مين فوق ومين تحت .. لكن في الطرح الترتيب مهم

-9- أي العبارات الآتية صحيحة وأيها خاطئة ..

أ- $(20)_{10} > (24)_8$

ب- $(10)_{16} \leq (16)_{10}$

NAND	NOR																														
التعريف																															
وتتشكل من NOT AND اختصار لـ مع مدخل AND توصيل مخرج وتسمى نفي و المنطقية NOT	وتتشكل من NOT OR اختصار لـ مع مدخل OR توصيل مخرج وتسمى نفي أو المنطقية NOT																														
يرمز لها بالشكل ..																															
باستخدام البوابات الأساسية (توضيح) ..	باستخدام البوابات الأساسية (توضيح) ..																														
																															
كبوابة مشتقة ..	كبوابة مشتقة ..																														
																															
$Z = X \text{ NAND } Y$	$Z = X \text{ NOR } Y$																														
مبدأ العمل																															
عكس ناتج AND	عكس ناتج OR																														
جدول الحقيقة																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>A = X NAND Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	X	Y	A = X NAND Y	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>A = X NOR Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	X	Y	A = X NOR Y	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
X	Y	A = X NAND Y																													
1	1	0																													
1	0	1																													
0	1	1																													
0	0	1																													
X	Y	A = X NOR Y																													
1	1	0																													
1	0	0																													
0	1	0																													
0	0	1																													

And	OR	NOT																																				
التعريف :																																						
أحد البوابات المنطقية الأساسية تدخل في بناء معظم الدوائر المنطقية																																						
لها مدخلان ومخرج واحد وتسمى و المنطقية	لها مدخلان ومخرج واحد وتسمى أو المنطقية	لها مدخل واحد ومخرج واحد وتسمى بالعاكس لأنها تعكس قيمة المدخل																																				
يرمز لها بالشكل .. وتمثل كعبارة بـ ..																																						
																																						
مبدأ العمل																																						
اضرب	اجمع	إعكس																																				
جدول الحقيقة																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>A = X AND Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	X	Y	A = X AND Y	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>A = X OR Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	X	Y	A = X OR Y	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>X</th> <th>A = NOT X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	X	A = NOT X	1	0	0	1
X	Y	A = X AND Y																																				
1	1	1																																				
1	0	0																																				
0	1	0																																				
0	0	0																																				
X	Y	A = X OR Y																																				
1	1	1																																				
1	0	1																																				
0	1	1																																				
0	0	0																																				
X	A = NOT X																																					
1	0																																					
0	1																																					
التصميم الكهربائي																																						
توالي	توازي																																					

إيجاد ناتج العبارات المنطقية :

الحل على الأولويات : (أقواس ثم Not ثم And ثم Or) .. وفي حال التكافؤ يتم التنفيذ من اليسار إلى اليمين .
عدد البوابات يساوي عدد الخطوات .

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

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

2) NOT (A OR Not B AND C)

11- في السؤال السابق الفرع الأول : كم عدد البوابات في العبارة ???

جدول الحقيقة :

الصيغة الأولى :
** عمل جدول حقيقة كامل (نضع المتغيرات أول شيء ثم الحل بالأولويات .. والاشي اللي بتخلص منه حط تحته خط)

12- اكتب جدول الحقيقة للعبارات المنطقية الآتية :

1) NOT (A AND B) OR A	2) NOT B OR A AND B

الصيغة الثانية :

هو يعطيني جدول فيه فراغات (انسخ العبارة الرئيسية عالمسودة واشغل سطر سطر والحل عالتجربة)

13- أكمل جداول الحقيقة الآتية :

A	B	C	B AND A OR NOT C	A	B	C	Not (A and B or C)
0	0	0		1	1	1	
	1	1	1	1		0	1
1		1	0	0	1		0
0	1		0		1	0	1

تمثيل العبارات المنطقية باستخدام البوابات المنطقية :

مبدأ الحل ..

ضع المتغيرات فوق ثم الحل بالأولويات .. والاشي اللي بتخلص منه حط تحته خط ..

أو يمكن التخلص من أي not مع متغير ثم بالترتيب : أقواس (منفي أو غير منفي) ثم

AND ثم OR

14- مثل العبارات الآتية باستخدام البوابات المنطقية ..

1) A OR B AND C OR D	2) NOT A AND B OR C AND NOT D

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

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

تحويل البوابات المنطقية إلى عبارات منطقية :

يمكن الحل بأن تبدأ عكسي أو يمكن الحل من فوق لتحت ..

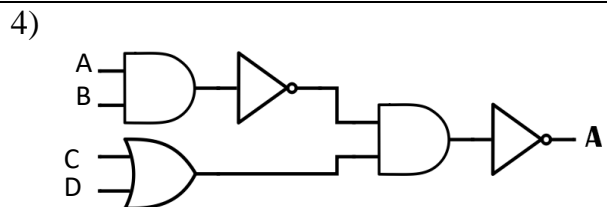
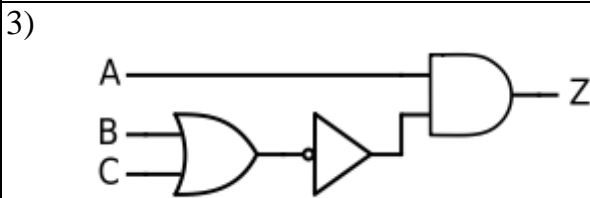
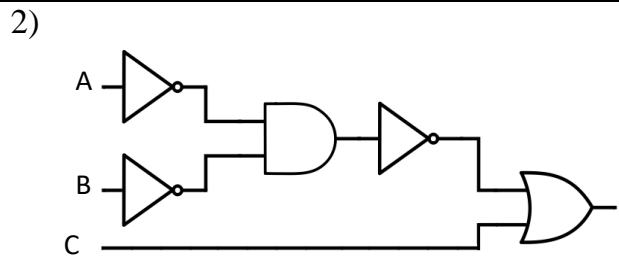
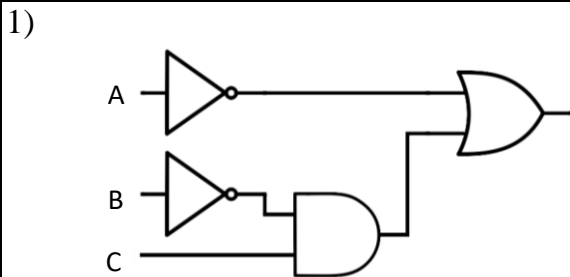
آلية وضع الأقواس :

أ- أي كتلة بحطها بين أقواس .

ب- أي not بعد بوابة and / or معناها () not

ت- هام جدا : إذا جاءت not في نهاية المسألة معناها مباشرة () NOT والمسألة تحل بين القوسين .

15- حول البوابات المنطقية الآتية إلى عبارات منطقية :



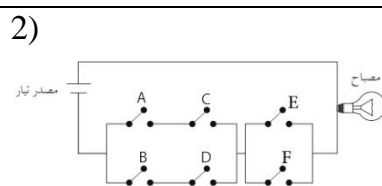
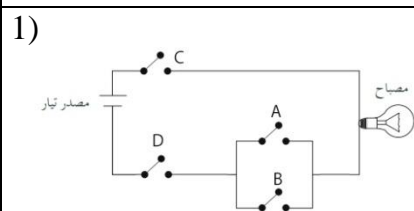
كتابة العبارات المنطقية للدارات الكهربائية ..

AND مفاتيح مربوطة على التوالي .. (التيار لا يتوزع) (اللي عالخط الرئيسي / على نفس الخط)

OR مفاتيح مربوطة على التوازي .. (التيار يتوزع) (لما يكون مفاتيح في بوكس لحالهم فوق بعض مع ضرورة

عدم نسيان الأقواس)

16- اكتب العبارة المنطقية للدارات الكهربائية التالية ..



إيجاد ناتج العبارات المنطقية للبوابات المشتقة ..

الحل على الأولويات .. (بالترتيب) ..

الأقواس

NOT

البوابة المشتقة (NAND أو NOR)

غير مطلوب عبارات فيها بوابة NAND مع NOR

17- جد ناتج العبارات المنطقية الآتية علما بأن $A = 0, B = 1, C = 1$:

1) NOT (A NAND NOT B) NAND C

2) NOT A NOR (B NOR C)

تمثيل العبارات المنطقية باستخدام البوابات المشتقة :

مبدأ الحل .. نفس مبدأ البوابات الأساسية .. حظ المتغيرات فوق بعض وبعدها الحل
علاولويات والاشي اللي بتخلص منه حظ تحته خط

18- مثل العبارات المنطقية الآتية باستخدام البوابات المنطقية :

1) NOT (A NAND B) NAND NOT C

2) NOT A NAND (B NAND C)

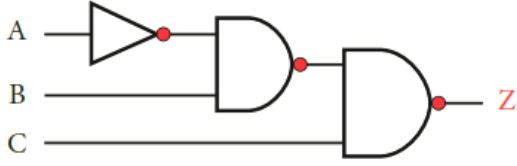
3) NOT A NOR NOT B NOR NOT C

4) A NOR NOT (B NOR NOT C)

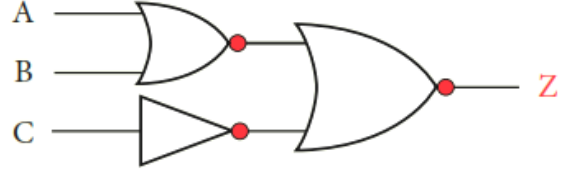
تحويل البوابات المنطقية إلى عبارات منطقية : (نفس مبدأ تحويل البوابات الأساسية) ..

19- اكتب العبارات المنطقية للبوابات المنطقية الآتية :

1)



2)



الجبر المنطقي البولي :

$$\begin{aligned}\bar{A} &= \text{NOT } A \\ A B &= A \cdot B = A \text{ AND } B \\ A + B &= A \text{ OR } B\end{aligned}$$

إيجاد ناتج العبارات الجبرية المنطقية : (الحل بالأولويات وهي نفس أولويات البوابات الأساسية) ..

20- جد ناتج العبارات الجبرية المنطقية الآتية علما بأن $A = 1, B = 0, C = 1, D = 0$:

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

2) $A + B \cdot C \cdot \bar{D}$

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

4) $(\bar{A} \cdot (B + C)) + D$

تحويل العبارات المنطقية إلى عبارات جبرية منطقية وبالعكس ..

أقواس أصلية تنزل كما هي .
المتمة الطويلة تعتبر كأنها قوس بمعنى ..
وفي الحالتين صحيح $\rightarrow \overline{A+B}.C = (\overline{A+B}).C$

21- حول العبارات المنطقية الآتية إلى عبارات جبرية منطقية :

1) (A OR B) AND (NOT C AND D)	
2) NOT A OR B AND NOT (NOT C)	
3) A AND NOT (B OR C AND NOT D)	
4) A OR (B AND NOT (C OR D))	
5) A NAND B	
6) A NOR NOT B	

22- حول العبارات الجبرية المنطقية الآتية إلى عبارات منطقية :

1) $A + B.C + \overline{D}$	
2) $A + \overline{B}.C + D$	
3) $\overline{A}.B + \overline{C}$	
4) $\overline{A+B}.(\overline{A+B})$	

تمثيل العبارات الجبرية المنطقية باستخدام البوابات المنطقية :

مبدأ الحل .. ابحث عن الآتي بالترتيب .. (لطلابي)

1. الأقواس .. أو المتمة الطويلة ونعتبرها وكأنها قوس
2. AND
3. OR

عند التحويل نستخدم البوابات الأساسية .. حتى لو كانت العبارة الجبرية يمكن تمثيلها بالمشنقة .. لأن رموز العمليات الجبرية تكافئ البوابات الأساسية ولا تكافئ المشنقة .

23- مثل العبارات الجبرية المنطقية باستخدام البوابات المنطقية ..

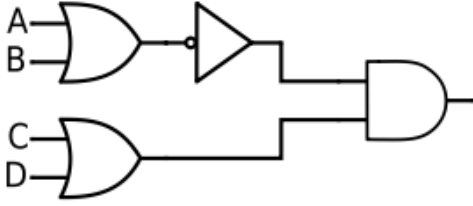
1) $\overline{\overline{A}.B} + C.D$	2) $A + B.C + \overline{D}$

تحويل البوابات المنطقية إلى عبارات جبرية منطقية :

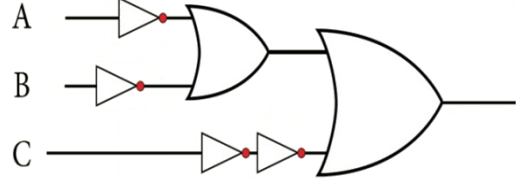
✚ (بنفس طريقة تحويل البوابات الأساسية لكن نستخدم رموز جبرية)

24- حول البوابات المنطقية الآتية إلى عبارات جبرية منطقية ..

1)



2)



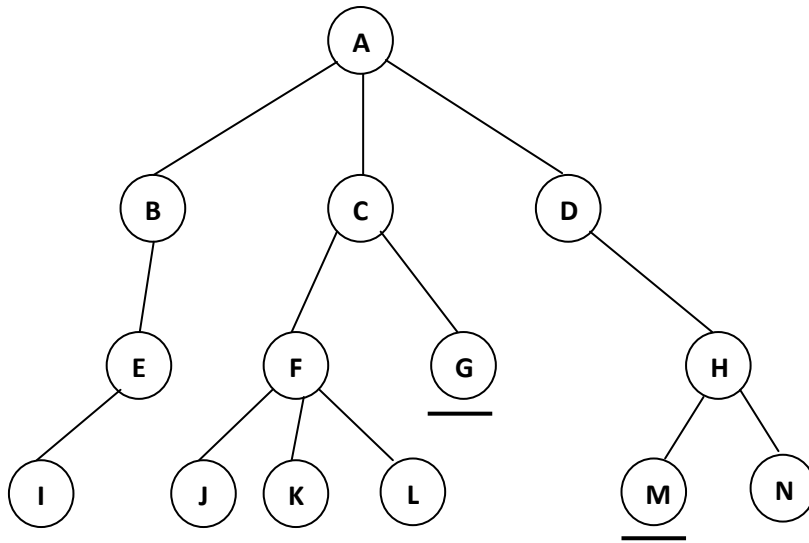
25- أعط مثال على كل مما يلي :

ثابت منطقي :
بوابة منطقية مشتقة :
عبارة جبرية منطقية :
رمز بوابة مشتقة :

متغير منطقي :
بوابة منطقية أساسية :
عبارة منطقية :
رمز عملية جبرية منطقية :
رمز بوابة أساسية :

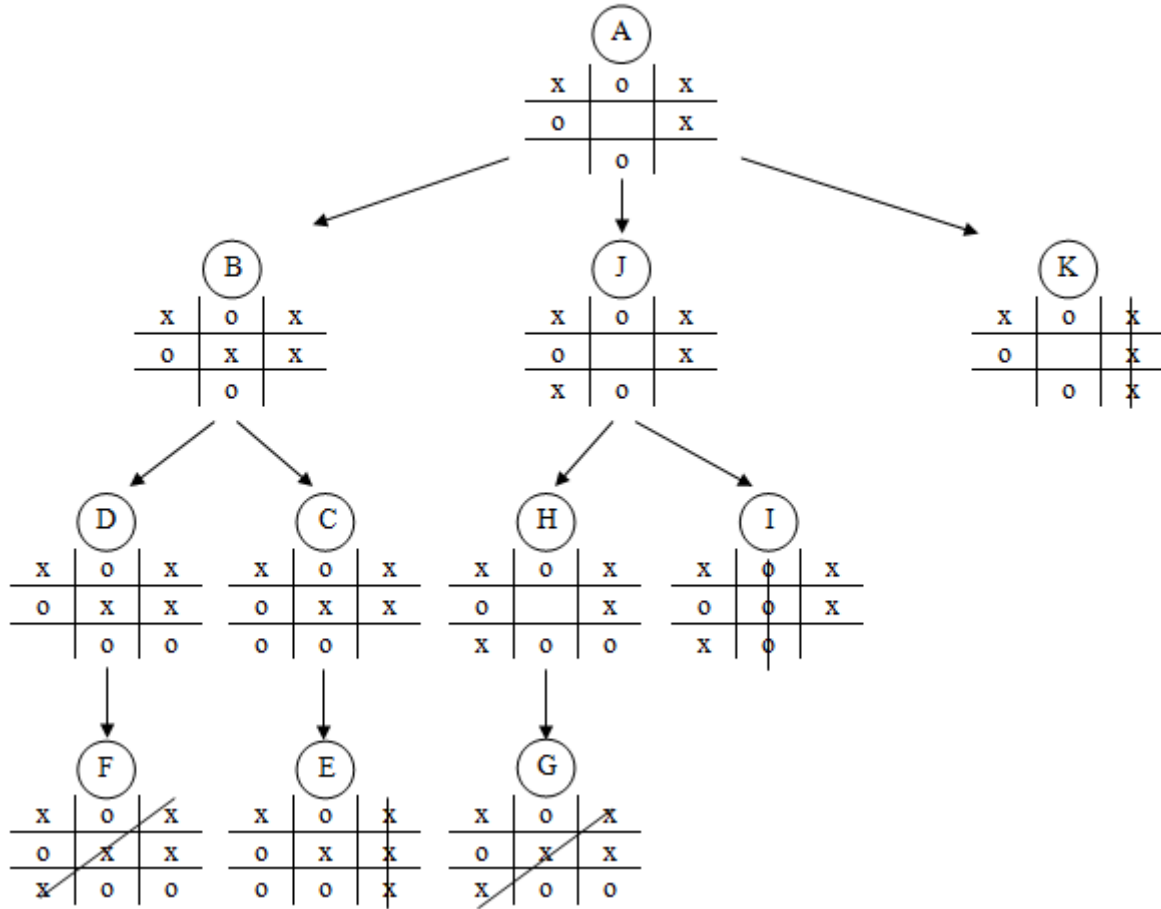
فضاء البحث : جميع الحالات الممكنة لحل المشكلة (كل نقاط الشجرة)
جذر الشجرة : الحالة الابتدائية للمشكلة .
النقطة الهدف : الحالة النهائية للمشكلة .
النقطة الميتة : النقطة التي ليس لديها أبناء .
النقطة الأب : النقطة التي لديها أبناء .
خوارزمية البحث في العمق أولاً تبحث عن أول هدف ثم تتوقف .

26- تأمل شجرة البحث الآتية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها :



- 1) ما الحالة الابتدائية للمشكلة (جذر الشجرة) ؟
- 2) كم عدد المستويات في الشجرة ؟
- 3) اذكر العقد في المستوى الثالث ؟
- 4) كم عدد حالات فضاء البحث ؟
- 5) اذكر النقاط الميتة في الشجرة .
- 6) أعط مثال على مسار ضمن الشجرة .
- 7) أعط مثال على علاقة (أب - ابن) ؟
- 8) أعط مثال على علاقة (ابن - أب) ؟
- 9) ما هي الحالة الهدف (الحالة النهائية للمشكلة) ؟
- 10) ما مسار البحث عن الهدف ؟
- 11) ما مسار البحث عن الهدف باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولاً ؟

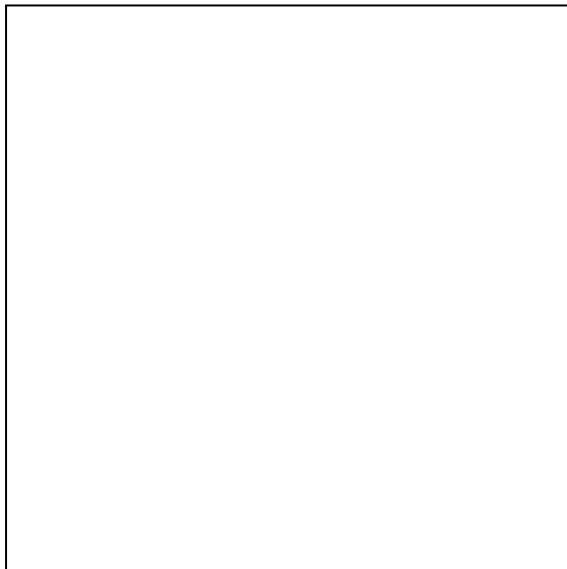
27- فيما يلي شجرة البحث التي تمثل اللعبة الشهيرة (X O) حيث يمثل اللاعب (س) الرمز o والحاسوب الرمز x :



أجب عما يلي :

- (1) اذكر حالات فضاء البحث .
- (2) ما مسار الحل الأمثل علما بأن الهدف هو فوز الحاسوب ؟
- (3) ما الحالة الهدف ؟

28- من خلال دراستك لشجرة البحث تأمل المعطيات الآتية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها :



- النقطة (A) تمثل الحالة الابتدائية للمشكلة .
- النقاط S , D أبناء للنقطة H
- النقطة K ترتبط بعلاقة أب مع النقاط P , J , F
- النقاط K , H , T تقع ضمن المستوى الثاني .
- النقطة G هدف يقع ضمن المسار الذي تقع فيه النقطة T

- (1) ارسم شجرة البحث .
- (2) كم عدد المستويات في الشجرة ؟
- (3) اذكر النقاط الميتة في الشجرة ؟
- (4) ما مسار البحث عن الهدف باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولاً (البحث الرأسى) .

التشفير :

- ✚ مفتاح التشفير نقطة أساسية في السؤال ويمثل عدد الأسطر .
- ✚ نملاً الفراغات بالنص بـ ▼
- ✚ نوزع النص بشكل قطري (ابتداء من العمود الأول ثم الثالث ثم الخامس وهكذا)
- ✚ نضع ▼ نهاية أي سطر غير مكتمل حتى تصبح الأطوال متساوية .
- ✚ نكتب النص المشفر سطر سطر برمز المثلث المقلوب ثم نكتبه مرة أخرى بدون المثلثات .

29- اكتب النص المشفر للنص الأصلي علماً بأن مفتاح التشفير 5 أسطر ..

Do not accept less than stars

فك التشفير ..

فك التشفير :

- ✚ نقسم النص إلى أجزاء بعدد مفتاح التشفير (عدد الأسطر)
- ✚ عدد الرموز في كل جزء = عدد الرموز الكلي ÷ عدد الأسطر
- ✚ إذا كان الناتج يحتوي كسور فإننا نجبره للأعلى وليس تقريب .
- ✚ نضع الأجزاء فوق بعضها بعضاً بحيث تكون الأحرف فوق بعضها .
- ✚ نكتب النص الأصلي بأخذ الحرف الأول من كل جزء ثم الثاني ثم الثالث وهكذا
- ✚ نكتب النص الأصلي بالمثلثات ثم نكتبه مرة أخرى بدون مثلثات .

30- اكتب النص الأصلي للنص المشفر الآتي علماً بأن مفتاح التشفير 4 أسطر :

ft ▼ i ▼ rei ▼ aey ▼ agtcvodmhoeurs

31- تأمل الشكل الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

i		h	▽		t		u		s				
	▽		▽		a		h		c		▽		
		w		y		l		e		c		▽	
			i		o		l		▽		e		▽
				s		u		▽		s		s	▽

1- ما اسم الخوارزمية المستخدمة في عملية التشفير ؟

2- ما مفتاح التشفير ؟

3- اكتب النص الأصلي والنص المشفر .

تم بحمد الله ..
الأستاذ : طارق حسونة