مكثف المادة العملية

علوم الحاسوب

إعداد :

أ. محمد توفيق

- صفحتنا على الفيسبوك

https://www.facebook.com/mohammad.tawfeeq.fares

(الأستاذ محمد توفيق)

(المنهاج الجديد)

الوحدة الأولى: أنظمة العد

قواعد التحويل بين الأنظمة

<table>
<tr><th>قواعد التحويل</th><th>القاعدة</th></tr>
<tr><td>١. التحويل من الأنظمة العددية إلى النظام العشري</td><td>مجموع حاصل ضرب كل رقم بالوزن المخصص للمنزلة التي يقع فيها
ملاحظات:
١ .بعض أوزان النظام الثنائي :
<table>
<tr><td>2^{10}</td><td>2^9</td><td>2^8</td><td>2^7</td><td>2^6</td><td>2^5</td><td>2^4</td><td>2^3</td><td>2^2</td><td>2^1</td><td>2^0</td></tr>
<tr><td>1024</td><td>512</td><td>256</td><td>128</td><td>64</td><td>32</td><td>16</td><td>8</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr>
</table>
٢. بعض أوزان النظام الثماني:
<table>
<tr><td>8^4</td><td>8^3</td><td>8^2</td><td>8^1</td><td>8^0</td></tr>
<tr><td>4096</td><td>512</td><td>64</td><td>8</td><td>1</td></tr>
</table>
٣. بعض أوزان النظام السادس عشر
<table>
<tr><td>16^3</td><td>16^2</td><td>16^1</td><td>16^0</td></tr>
<tr><td>4096</td><td>256</td><td>16</td><td>1</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>٢. التحويل من النظام العشري إلى باقي الأنظمة</td><td>١. قسم العدد العشري على أساس النظام المراد التحويل إليه والاهتمام بباقي القسمة
٢. الاستمرار بالقسمة حتى يصبح باقي القسمة صفراً .
ملاحظات:
١. باقي قسمة الرقم الوزجي على 2 = 0 ٢. باقي قسمة الرقم الفردي على 2 = 1
مثال: ١. 4 = 2÷8 والباقي 0 ٢. 3 = 2÷7 والباقي 1
٣. عند القسمة إذا كان العدد الأول أصغر من الثاني فناتج الفسمة 0 والباقي العدد الأول
مثال:١. 0 = 15 ÷ 13 والباقي 13 ٢. 0 = 8 ÷ 6 والباقي 6</td></tr>
<tr><td>٣. التحويل من النظام الثماني إلى الثنائي</td><td>استبدل كل رقم من أرقام النظام الثماني بما يكافئه في النظام الثنائي، والمكون من ثلاثة أرقام</td></tr>
<tr><td>٤. التحويل من النظام الثنائي إلى النظام الثماني</td><td>١. قسّم العدد الثنائي الى مجموعات، بحيث تتكون كل مجموعة من ثلاثة أرقام بدءاً من يمين العدد
٢. استبدل كل مجموعة بما يكافئها في النظام الثماني</td></tr>
<tr><td>٥. التحويل من النظام السادس عشر إلى النظام الثنائي</td><td>استبدل كل رقم من أرقام النظام السادس عشر بما يكافئه في النظام الثنائي، والمكون من أربعة أرقام</td></tr>
<tr><td>٦. التحويل من النظام الثنائي إلى النظام السادس عشر</td><td>١. قسّم العدد الثنائي الى مجموعات، بحيث تتكون كل مجموعة من أربعة أرقام بدءاً من يمين العدد
٢. استبدل كل مجموعة بما يكافئها في النظام السادس عشر</td></tr>
</table>

يلزمنا أثناء إجراء عملية القسمة على ٨ و١٦ جدول الضرب للعدد ٨ و ١٦

1×8 = 8	1×16= 16
2×8 = 16	2×16 = 32
3×8 = 24	3×16 = 48
4×8 = 32	4×16 = 64
5×8 = 40	5×16 = 80
6×8 = 48	6×16 = 96
7×8 = 56	7×16 = 112
8×8 = 64	8×16 = 128
9×8 = 72	9×16 = 144

توضيح القاعدة رقم(١) :

س١ : حول كل من الأعداد الآتية إلى ما يقابلها في المظام العشري؟

١. $(10100110)_2$

$(2^7\times1) + (2^6\times0) + (2^5\times1) + (2^4\times0) + (2^3\times0) + (2^2\times1) + (2^1\times1) + (2^0\times0)$

$(128\times1) + (64\times0) + (32\times1) + (16\times0) + (8\times0) + (4\times1) + (2\times1) + (1\times0)$

$128 + 0 + 32 + 0 + 0 + 4 + 2 + 0$

$128+32+6 = 128 + 38 = \mathbf{(166)_{10}}$

٢. $(732)_8$

$= (8^2 \times 7) + (8^1\times3) + (8^0\times2) =$

$(64 \times 7) + (8\times3) + (1\times2) = 448 + 24 + 2 = \mathbf{(474)_{10}}$

٣. $(BC5)_{16}$

$= (16^2 \times 11) + (16^1\times12) + (16^0\times5)$

$(256 \times 11) + (16\times12) + (1\times5) = 2816 + 192 + 5 = \mathbf{(3013)_{10}}$

توضيح القاعدة رقم(٢) :

س٢ : جد قيمة العدد العشري الآتي في النظام الثنائي :

$(57)_{10}$ = ( )$_2$

الرقم	القسمة على ٢	باقي القسمة
57 ÷	2	1 (أقصى اليمين)
28 ÷	2	0
14	2	0
7	2	1
3	2	1
1	2	1 (أقصى اليسار)
0 (توقف)		

$(57)_{10}$ = $(111001)_2$

س٣ : جد قيمة العدد العشري الآتي في النظام الثماني :

$(257)_{10}$ = ($)_8$

الرقم	القسمة على ٨	باقي القسمة
257	8	1 (أقصى اليمين)
32	8	0
4	8	4 (أقصى اليسار)
0 (توقف)		

$(257)_{10} = (401)_8$

س٤ : جد قيمة كل من الاعداد العشرية الآتية في النظام السادس عشر :

١. $(4852)_{10}$ = ($)_{16}$

الرقم	القسمة على ١٦	باقي القسمة
4852	16	4 (أقصى اليمين)
303	16	15
18	16	2
1	16	1(أقصى اليسار)
0		

$(4852)_{10}$ = (12F4 $)_{16}$

٢. $(679)_{10}$ = ($)_{16}$

الرقم	القسمة على ١٦	باقي القسمة
679	16	7 (أقصى اليمين)
42	16	10
2	16	2(أقصى اليسار)
0		

$(679)_{10}$ = (3A7 $)_{16}$

توضيح القاعدة رقم(٣) :

س٥ : جد قيمة العدد الثماني الآتي بالنظام الثنائي :

١. $(713)_8$ = ($)_2$

أرقام العدد $(713)_8$	3	1	7
ما يكافئ كل رقم بالنظام الثنائي (٣ مناول لكل رقم)	011	001	111

إذاً: $(713)_8$ = (111001011 $)_2$

توضيح القاعدة رقم(٤) :

س٦ :حول كل من العدد الثنائي الآتي إلى ما يقابلها في النظام الثماني.

(11000110)$_2$

الحل:

نقسم العدد الثنائي من اليمين إلى مجموعات، كل مجموعة تتكون من ثلاثة أرقام	110	000	011
ما يكافئ كل مجموعة بالنظام الثماني	6	0	3

إذاً: (11000110)$_2$ = $(306)_8$

توضيح القاعدة رقم(٥) :

س٧ : جد قيمة العددالسادس عشر الآتي بالنظام الثنائي:

إذاً: $(D95)_{16} = (110110010101)_2$

١. $(D95)_{16}$ = ( )$_2$

أرقام العدد $(D95)_{16}$	5	9	D
ما يكافئ كل رقم بالنظام الثنائي(٤منازل لكل رقم)	0101	1001	1101

س٨ : حول العدد الثماني الآتي إلى ما يقابله في النظام السادس عشر.

$(6342)_8$ = ( )$_{16}$ نحول الثماني إلى ثنائي ثم نحول الثنائي إلى سادس عشر

$(6342)_8 = (110011100010)_2 = (CE2)_{16}$

س٩ : معتمداً على العدد $(7320)_8$ اجب عن الأسئلة التي تليه :

١. ما أساس النظام الذي استخدم لكتابة العدد ؟ 8	**٢. ما وزن الخانة التي يقع فيها الرقم ٧ ؟** $8^3 = 512$	**٣. ما قيمة الرقم ٢ في النظام العشري ؟** $2 \times 8^1 = 8 \times 2 = 16$
٤.ما رموز النظام المستخدم لكتابة العدد ؟ 7,6,5,4,3,2,1,0	**٥. ما هو ترتيب الخانة التي يقع فيها الرقم3.** 2	**٦. اذكر ثلاثة أوزان لهذا النظام؟** $8^0 = 1$ / $8^1 = 8$ / $8^2 = 64$

س١٠ : ما هي قيمة الرقم 4 في كل من الأعداد العشرية الآتية وما وزن الخانة التي يقع بهاوما ترتيب تلك الخانة؟

الاعداد	قيمة الرقم 4	وزن الخانة التي يقع بها الرقم 4	ترتيب الخانة التي يقع بعا الرقم4
2546	40	10^1 أو 10	1
4780	4000	10^3 أو 1000	3
1594	4	10^0 أو 1	0

العمليات الحسابية في النظام الثنائي.

١. عملية الجمع

قواعد مهمة :

القاعدة	0+0	0+1	1+0	1+1	1+1+1	1+1+1+1
ناتج القاعدة	0	1	1	10 (0 والرقم المحمول 1)	1 والرقم المحمول 1	0 والرقم المحمول 10

٢. عملية الطرح (إذا كان المطروح أقل من المطروح منه)

قواعد مهمة :

القاعدة	1-1	0-1	1-0	0 - 0	عند الاستلاف من 1 يصبح 0	عند الاستلاف من 10 يصبح 1
ناتج القاعدة	0	1	1 (نستلف 1 من الخانة التالية)	0	0 1	1 10

٣. عملية الضرب

قواعد مهمة :

القاعدة	0× 0	0 ×1	1 ×1	1 ×0
ناتج القاعدة	0	0	1	0

س : ما هو ناتج كل مما يلي بالنظام الثنائي؟

١. $Z = (11011)_2 + (110011)_2$

النظام الثنائي **التحقق من الحل في النظام العشري**

الرقم المحمول		**1**	**1**			**1**		
العدد الأول	1	1	0	0	1	1		51
العدد الثاني +	1	1	0	1	1	0		27
النتيجة	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	**1**	**78**

إذاً: $Z = (1001110)_2$

---

٢. $(11010)_2 + (10)$

نحول (10) **إلى النظام الثنائي** $= (1010)_2$

النظام الثنائي **التحقق من الحل في النظام العشري**

الرقم المحمول			**1**		**1**		
العدد الأول	0	1	0	1	0		10
العدد الثاني +	0	1	0	1	1		26
النتيجة	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**1**	**36**

إذاً: $(101001)_2 = (11010)_2 + (10)$

٣. $(1011)_2 - (101100)_2$

النظام الثنائي التحقق من الحل في النظام العشري

					1		
المستلف	**10**	~~10~~	**0**				
العدد الأول	~~0~~	~~0~~	~~1~~	1	0	1	4 4
العدد الثاني -	1	1	0	1	0	0	1 1
النتيجة	**1**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**3 3**

الناتج: $(100001)_2$

---

٤. $(1A)_{16} - (105)_8$

بداية نحول الأعداد إلى النظام الثنائي. $(1000101)_2 - (11010)_2$

النظام الثنائي التحقق من الحل في النظام العشري

						1	**1**	
المستلف		**10**	**0**	**10**	~~10~~	~~10~~	**0**	
العدد الأول	1	~~0~~	~~1~~	0	~~0~~	~~0~~	~~1~~	6 9
العدد الثاني -	0	1	0	1	1	0	0	2 6
النتيجة	**1**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**4 3**

الناتج: $(101011)_2$

٥. **جد ناتج ضرب العددين** $(7)_{10}$ ، $(6)_{10}$ **باستخدام الضرب الثنائي**

النظام الثنائي التحقق من الحل في النظام العشري

العدد الأول	1	1	1				7
العدد الثاني ×	0	1	1				6
الرقم المحمول				**1**	**1**	**1**	
+	**0**	**0**	**0**				
		1	**1**	**1**			
			1	**1**	**1**		
النتيجة	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**	**42**

الناتج: $(101010)_2$

٦. **ما هو ناتج** $(1110101)_2 > (271)_{10}$

نحول العدد الثنائي إلى النظام العشري $(117)_{10} > (271)_{10}$ **إذاً العبارة صحيحة.**

٧. أكمل الفراغ في كل مما يلي: (سؤال غير مباشر غير تقليدي)

1 0 1 1 0 1 + 1 0 1 1 1 0 0	1 1 0 0 1 0 - 0 1 0 1 1 1	1 1 0 * 1 1 1 1 0

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

الحل:

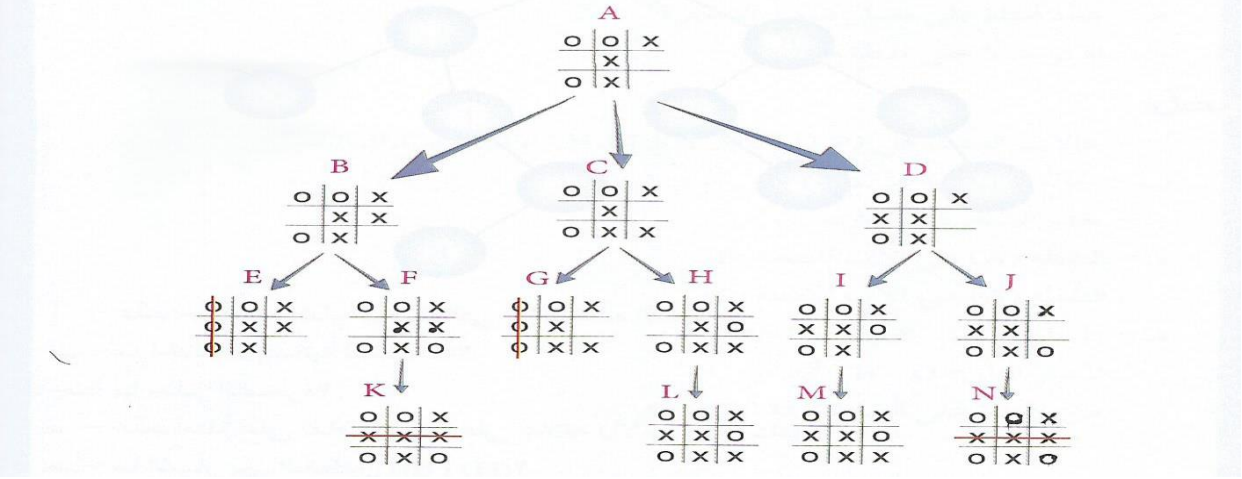
1 0 1 1 0 1 + 1 0 1 1 1 1 1 0 1 1 1 0 0	1 1 0 0 1 0 - 0 1 1 0 1 1 0 1 0 1 1 1	1 1 0 * 1 0 1 1 1 1 1 0

1 1 1 0 1 1 + 0 1 0 1 1 1 0 0 1 1 0	0 10 1 10 0 10 1 1 0 0 1 0 - 0 1 0 1 0 1 0 1 1 1 0 1	1 1 1 0 0 1 1 0 1 + 0 1 1 1 0 0 1 0 1 0 0 1

الوحدة الثانية : الذكاء الاصطناعي

خوارزميات البحث.

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).



١. **ما النقطة التي تمثل جذر الشجرة(الحالة الابتدائية).** (A)

٢. **كم عدد حالات فضاء البحث. اذكرها.** ١٤ (A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N)

٣. **اذكر مثالينً على مسار ضمن الشجرة.** A-B-F و C-H-L ٤. **ما عدد النقاط الميتة.** ٦

٥. **ما الحالة الهدف فه هذه الشجرة.** الحالة الهدف هي الحالة التي تمثل الفوز باللعبة.ومن ثم فإن النقاط (**K,N**) تمثل فوز الحاسوب، والنقاط (**E,G**) تمثل حالة الفوز للمستخدم

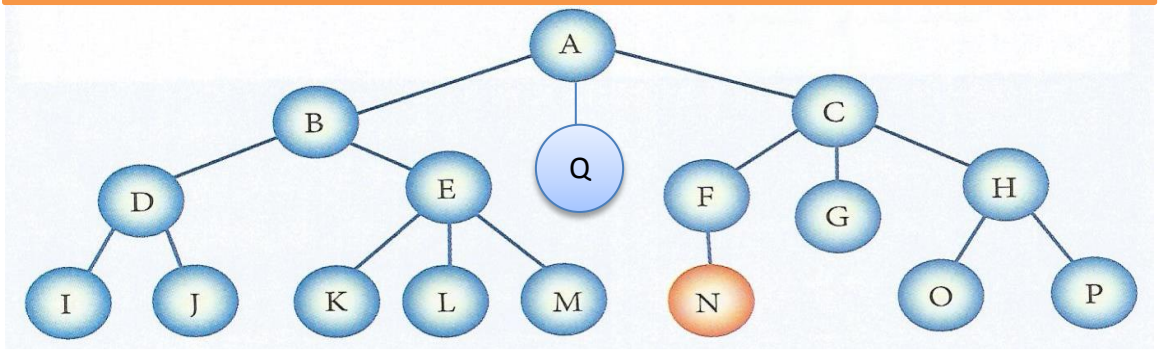
٦. **ما هو مسار الحل لفوز اللاعب الأول** (X). A – B – F – K

أوِ A – D – J – N (لا يمكن الوصول لهذا الحل باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولاً.)

٧. **ما هو مسار الحل لفوز اللاعب الثاني** (O). A – B – E أوِ A – C – G

٩. **اذكر نقاط حالة التعادل؟** L , M ٩. **ما هو مسار حالة التعادل.** A – C – H – L و A – D –I – M

٢. تأمل الشكل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



١. ما هو جذر الشجرة (الحالة الابتدائية)؟ A

٢. كم عدد حالات فضاء البحث التي تمثلها الشجرة. ؟ ١٧

٤. كم عدد النقاط الميتة. اذكرها؟ ١٠ وهي I , J , K , L , M , Q , N , G , O , P

٥. اذكر مسار الحل علماً أن الهدف هو النقطة G. A-C – G

٦. جد مسار البحث عن الحالة الهدف في شجرة البحث، باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولاً، علماً أن الهدف هو النقطة G

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

---

٧. كم عدد الأبناء في الشجرة. اذكرها. ١٦ (B,D,I,J,E,K,L,M,Q,C,F,N,G,H,O,P)

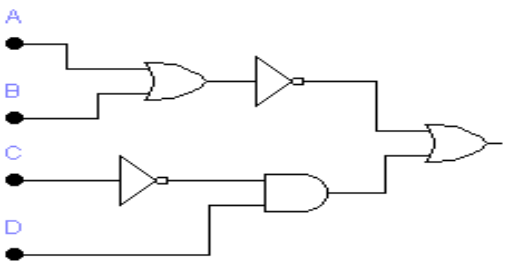
٨. كم عدد الآباء في الشجرة. اذكرها. ٧ (A,B,D,E,C,F,H)

٩. كم عدد النقاط التي تمتلك علاقة (الأب-الأبناء). اذكر مثالين على ذلك. ٧

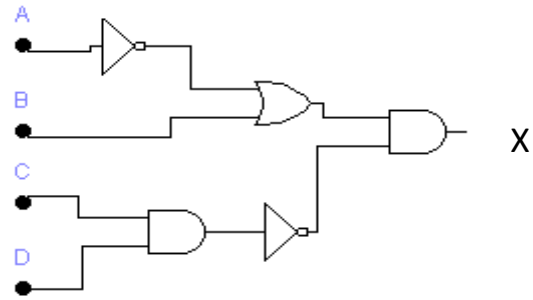
مثال ١: الأب : **C** الأبناء: **F,G,H** مثال ٢: الأب: **A** الأبناء: **B , Q , C**

الوحدة الثالثة : الأساس المنطقي للحاسوب والبوابات المنطقية

س١: لديك العبارة المنطقية الآتية : NOT (A OR B) OR NOT C AND D ، علما بأن A=1 , B=0 , C=1 , D=1

١. ما هوناتج العبارة السابقة ؟	٢. مثل العبارة السابقة باستخدام البوابات المنطقية ؟
NOT (A OR B) OR NOT C AND D NOT **(1 OR 0**) OR NOT 1 AND 1 **NOT 1** OR NOT 1 AND 1 0 OR **NOT 1** AND 1 0 OR **0 AND 1** **0 OR 0** **0**	
٣. اكتب العبارة السابقة باستخدام العبارات الجبرية المنطقية ؟ $\overline{A + B} + \overline{C} \cdot D$ أو $(\overline{A + B}) + \overline{C} \cdot D$	٤. ما هو عدد احتمالات جدول الحقيقة للعبارة السابقة ؟ $2^n = 2^4 = 16$ احتمال

س٢ : ادرس الشكل الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :



١. مثل الشكل السابق باستخدام العبارات المنطقية؟

X = (Not A OR B) AND NOT (C AND D)

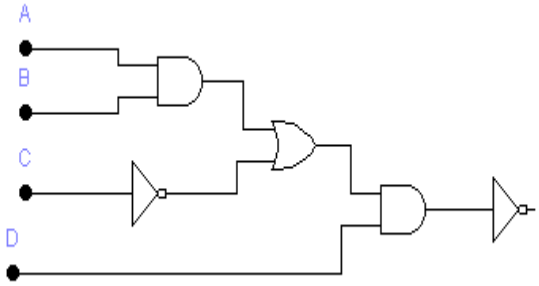
٢. مثل الشكل السابق باستخدام العبارات المنطقية الجبرية؟

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

٣. ما هو الناتج إذا علمت أن A=0 B = 1 C = 0 D=1

الناتج 1

س٣ : ادرس الشكل الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :



١. مثل الشكل السابق باستخدام العبارات المنطقية؟

NOT ((A AND B OR NOT C) AND D) **أو**

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

٢. مثل الشكل السابق باستخدام العبارات المنطقية الجبرية؟

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

٣. ما هو الناتج إذا علمت أن A=0 B = 1 C = 0 D=1

الناتج 0

س٤ : ادرس العبارة الجبرية الآتية ثم اجب عن الأسئلة التي تليه : $\overline{(\overline{X} + Y) . W} + Z$

١. ما هو ناتج العبارة إذا كانت X=1 Y= 1 W=0 Z = 0

$\overline{(\overline{1} + 1) . 0} + 0$

$\overline{(0 + 1) . 0} + 0$

$\overline{1 . 0} + 0$

$\overline{0} + 0$

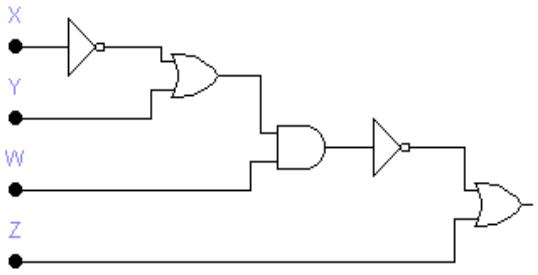
$1 + 0$

1

٢. اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها العبارة الجبرية السابقة :

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

٣. مثل العبارة السابقة باستخدام البوابات المنطقية؟



س٥ : ادرس العبارة الآتية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها :

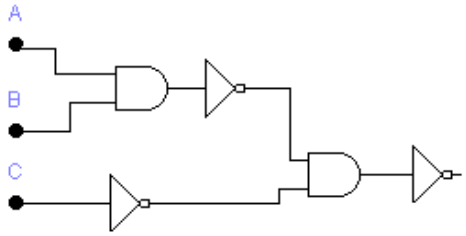
X = NOT (NOT (A AND B) AND NOT C)

١. أعد كتابة العبارة السابقة باستخدام البوابات المنطقية المشتقة.

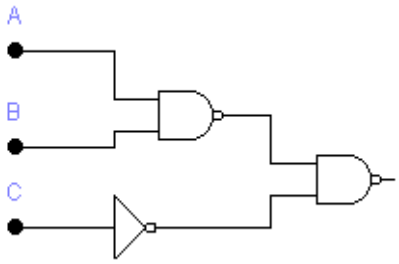
X = A NAND B NAND NOT C

٢. مثل العبارة السابقة باستخدام البوابات المنطقية المشتقة؟

الحل: نمثلها بالبوابات الأساسية ثم نحولها إلى مشتقة.



ثم نحولها إلى مشتقة :



٣. استخرج من العبارة السابقة :

أ. معامل منطقي(بوابة منطقية). AND أو NOT

ب. متغير منطقي : A أو B أو C

س٦ :أكمل كل من جداول الحقيقة الآتية بما هو مناسب:(ملاحظة : T تعني 1 / F تعني 0) **الحل**

A	B	C	A And B OR C
True	True	False	
True		False	False
False	False		True
False	True	False	

A	B	C	A And B OR C
True	True	False	**True**
True	**False**	False	False
False	False	**True**	True
False	True	False	**False**

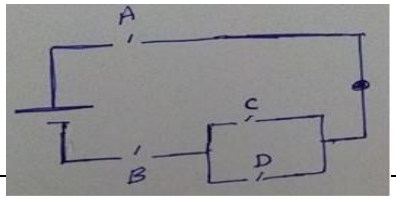
A	B	C	B.C	A + B . C
T	T	T		
T	T	F		
F	F	T		
F	T	T		

A	B	C	B . C	A + B . C
T	T	T	**T**	**T**
T	T	F	**F**	**T**
F	F	T	**F**	**F**
F	T	T	**T**	**T**

A	B	C	NOT(A NOR C) NOR NOT B
1	1	1	
1	0		0
0	0	1	
	1	0	1

A	B	C	NOT(A NOR C) NOR NOT B
1	1	1	0
1	0	0 / 1	0
0	0	1	0
0	1	0	1

س٧ : اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها الدارة الكهربائية الآتية :

الدارة الكهربائية	العبارة المنطقية
	B AND (C OR D) AND A أو A AND B AND (C OR D)

الوحدة الرابعة : أمن المعلومات والتشفير.

س١ : أ. قام أحد الطلاب بتشفير نصاً ما معتمداً على الجدول الآتي. ادرس الجدول ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.

D		∇		t		r		l		t				
	e		F		∇		c		g		h			
		P		i		S		h		o		m		
			t		r		e		∇		r		∇	
				h		s		a		A		i		∇

ملاحظة : الأسئلة من ١-٤ تمثل عناصر عملية التشفير وهي (النص الأصلي/ نص الشيفر/ مفتاح التشفير/ خوارزمية التشفير)

١. ما هو النص الأصلي؟ **Depth First Search Algorithm**

٢. ما هو النص المشفر؟ **D∇trlteF∇cghpiShomtre∇r ∇hSaAi ∇**

٣. ما هو مفتاح التشفير المستخدم؟ **٥ أسطر**

٤. ما هي خوارزمية التشفير المستخدمة؟ **خوارزمية الخط المتعرج**

٥. ما الطريقة التي استخدمت في التشفير؟ **طريقة التبديل**

٦. ما هو المعيار الذي صنفت بناءً عليه هذه الطريقة؟ **العملية المستخدمة في التشفير**

ب. شفر النص الآتي باستخدام خوارزمية الخط المتعرج ، علماً أن مفتاح التشفير ٤ أسطر. Charity begins at home

C		**I**		**b**		**n**		**T**		**m**			
	h		**T**		**E**		**s**		∇		**e**		
		A		**y**		**g**		∇		**h**		∇	
			r		∇		**i**		**A**		**o**		∇

النص المشفر **Cibntmhtes∇eayg∇h∇r∇iao∇**

النص المشفر **Cibntmhtes eayg h r iao**

ج. باستخدام خوارزمية الخط المتعرج ،جد النص الأصلي للنص المشفر الآتي علماً أن مفتاح التشفير ٥ أسطر

LWYoihovvaueet▽▽▽▽L

عدد الاحرف في كل سطر (عدد الأعمدة) = عدد الحروف / عدد الأسطر

= ١٩ / ٥ = ٣ والباقي ٤ إذاً نضيف عمود ٤ أعمدة

L	**W**	**Y**	**0**
i	**h**	**O**	**v**
v	**a**	**U**	**E**
e	**t**	**▽**	**▽**
▽	**▽**	**L**	**▽**

النص الأصلي:

Live▽What▽You▽Love
Live What You Love

ختاماً :

١. أتمنى التوفيق للجميع
٢. في حال وجود أي ملاحظة على هذا الملخص أرجو التواصل على صفحة الفيسبوك
٣. لا تنس الحصول على ملخص المادة النظرية
٤. للحصول على أمثلة إضافية يتم الرجوع إلى دوسية الأولى