المراجـــــعة النهـــائيـة

في مادة علوم الحاسوب (جيل ٢٠٠١-٢٠٠٠)

المنهـــاج الجديد – الفرع الأدبـــي

٢٠١٨ – ٢٠١٩

الأستاذ : أسامة عليان

٠٧٩٩٨٠٧٧٧٩

الوحدة الأولى : أنظمة العد

المقارنة بين الأنظمة (مهم)

النظام	أساسه	رموزه
العشري	١٠	١،٢،٣،٤،٥،٦،٧،٨،٩،٠
الثنائي	٢	١ ، ٠
الثماني	٨	٧،١،٢،٣،٤،٥،٦،٠
السادس عشر	١٦	١،٢،٣،٤،٥،٦،٧،٨،٩،٠ A , B , C , D , E , F

التحويلات العددية بين الأنظمة (مهم جداً)

١ من أي نظام إلى النظام العشري (نضرب)

**** من ثنائي إلى عشري:**

(العدد الأول × ٢^{٠}) + (العدد الثاني × ٢^{١}) + (العدد الثالث × ٢^{٢}) + (العدد الرابع × ٢^{٣}) + وهكذا .....الخ

مثال حول الأعداد التالية من الثنائي إلى العشري :

١. $(١٠٠١)_{٢} = (\quad ٩ \quad)_{١٠}$

الحل $(١ \times ٢^{٠}) + (٠ \times ٢^{١}) + (٠ \times ٢^{٢}) + (١ \times ٢^{٣})$

$= ١ \times ١ + ٠ \times ٢ + ٠ \times ٤ + ١ \times ٨$

$= ١ + ٨ = \boxed{٩}$

٢. $(١٠١١١)_{٢} = (\quad ٢٣ \quad)_{١٠}$

الحل $(١ \times ٢^{٠}) + (١ \times ٢^{١}) + (١ \times ٢^{٢}) + (٠ \times ٢^{٣}) + (١ \times ٢^{٤})$

$= ١ \times ١ + ١ \times ٢ + ١ \times ٤ + ٠ \times ٨ + ١ \times ١٦$

$= ١ + ٢ + ٤ + ١٦ = \boxed{٢٣}$

**** من ثماني إلى عشري :**

(العدد الأول × ٨^{٠}) + (العدد الثاني × ٨^{١}) + (العدد الثالث × ٨^{٢}) + (العدد الرابع × ٨^{٣}) + وهكذا .....الخ

مثال حول الأعداد التالية من الثماني إلى العشري :

١. $(١٧٤)_{٨} = (\quad ١٢٤ \quad)_{٨}$

الحل $(٤ \times ٨^{٠}) + (٧ \times ٨^{١}) + (١ \times ٨^{٢})$

$= ٤ \times ١ + ٧ \times ٨ + ١ \times ٦٤$

$= ٤ + ٥٦ + ٦٤ = \boxed{١٢٤}$

٢. $(٥٦٢)_{٨} = (\quad ٣٧٠ \quad)_{٨}$

الحل $(٢ \times ٨^{٠}) + (٦ \times ٨^{١}) + (٥ \times ٨^{٢})$

$= ٢ \times ١ + ٦ \times ٨ + ٥ \times ٦٤$

$= ٢ + ٤٨ + ٣٢٠ = \boxed{٣٧٠}$

**** من سادس عشر إلى عشري :**

(العدد الأول × ١٦^{٠}) + (العدد الثاني × ١٦^{١}) + (العدد الثالث × ١٦^{٢}) + (العدد الرابع × ١٦^{٣}) + وهكذا .....الخ

العدد	A	B	C	D	E	F
المكافئ بالعشري	10	11	12	13	14	15

مثال حول العدد التالي من السادس عشر إلى العشري :
حسب الجدول المكافئ فإن C =١٢ و A=١٠

١. $AC2_{١٦}$ $(\quad ٧٥٤ \quad)_{١٠}$

الحل $(٢ \times ١٦^{٠}) + (١٢ \times ١٦^{١}) + (١٠ \times ١٦^{٢})$

$= ٢ \times ١ + ١٢ \times ١٦ + ١٠ \times ٢٥٦$

$= ٢ + ١٩٢ + ٢٥٦٠ = \boxed{٢٧٥٤}$

إعداد : أ. أسامة عليان ٠٧٩٩٨٠٧٧٧٩

٢ من النظام العشري إلى أي نظام (نقسم)

**** من عشري إلى ثنائي (نقسم ع ٢):**

مثال١ جد قيمة العدد (٥٧) في النظام الثنائي :

الحل

٢÷٥٧	٢÷٢٨	٢÷١٤	٢÷٧	٢÷٣	٢÷١
٢٨	١٤	٧	٣	١	٠

١	٠	٠	١	١	١

= (١١١٠٠١)٢

مثال٢ جد قيمة العدد (٣٦) في النظام الثنائي :

الحل

٢÷٣٦	٢÷١٨	٢÷٩	٢÷٤	٢÷٢	٢÷١
١٨	٩	٤	٢	١	٠

٠	٠	١	٠	٠	١

= (١٠٠١٠٠)٢

**** من عشري إلى ثماني (نقسم ع ٨):**

مثال١ جد قيمة العدد (١٣٢) في النظام الثماني :

الحل

٨÷١٣٢	٨÷١٦	٨÷٢
١٦	٢	٠

٤	٠	٢

= (٢٠٤)٨

مثال٢ جد قيمة العدد (٩٨) في النظام الثماني :

الحل

٨÷٩٨	٨÷١٢	٨÷١
١٢	١	٠

٢	٤	١

= (١٤٢)٨

**** من عشري إلى سادس عشر (نقسم ع ١٦):**

مثال١ جد قيمة العدد (٢١٠) في النظام السادس عشر :

الحل

١٦÷٢١٠	١٦÷١٣
١٣	٠

٢	١٣

و بتبديل الرقم ١٣ بمكافئه بالسادس عشر = D

يصبح الناتج = (D2)١٦

مثال٢ جد قيمة العدد (٦٧٠) في النظام السادس عشر :

الحل

١٦÷٦٧٠	١٦÷٤١	١٦÷٢
٤١	٢	٠

١٤	٩	٢

و بتبديل الرقم ١٤ بمكافئه بالسادس عشر = E

يصبح الناتج = (29E)١٦

إعداد : أ. أسامة عليان ٠٧٩٩٨٠٧٧٧٩

٣ طريقة جمع الأوزان (من/إلى النظام الثنائي فقط)

** من عشري إلى ثنائي :

مثال١ جد قيمة العدد (٥٧)١٠ في النظام الثنائي :

الحل

جمع الأوزان	١	~~٢~~	~~٤~~	٨	١٦	٣٢	
الناتج	١	٠	٠	١	١	١	

العدد ٥٧ هو ناتج جمع ١ + ٨ + ١٦ + ٣٢ .

= (١١١٠٠١)٢

مثال٢ جد قيمة العدد (١١٩)١٠ في النظام الثنائي :

الحل

جمع الأوزان	١	٢	٤	~~٨~~	١٦	٣٢	٦٤
	١	١	١	٠	١	١	١

العدد ١١٩ هو ناتج جمع ١ + ٢ + ٤ + ١٦ + ٣٢ + ٦٤

= (١١١٠١١١)٢

** من ثنائي إلى عشري :

مثال جد مكافئ العدد (١٠١٠١)٢ في النظام العشري :

الحل

جمع الأوزان	١	~~٢~~	٤	~~٨~~	١٦
	١	٠	١	٠	١

العدد (١٠١٠١) يساوي ناتج جمع (١ + ٤ + ١٦)

= (٢١)١٠

** من ثماني إلى ثنائي :

مثال١ جد قيمة العدد (٣٧)٨ في النظام الثنائي :

العدد			٣			٧	
	٤	٢	١	٤	٢	١	
المكافئ	٠	١	١	١	١	١	

يساوي (٠١١١١١١)٢

مثال٢ جد قيمة العدد (١٠٥)٨ في النظام الثنائي :

العدد			١			٠			٥
	٤	٢	١		٤	٢	١	٤	٢	١
المكافئ	٠	٠	١	٠	١	١		١	٠	١

يساوي (٠٠١٠٠٠١٠١)٢

** من ثنائي إلى ثماني :

مثال١ جد قيمة العدد (١٠١٠٠)٢ في النظام الثماني :
هنا نضيف (٠) في اخر خانة ليصبح في كل جهة ٣ خانات .

١٠١٠٠

٤	٢	١	٤	٢	١
٠	١	٠	٠	١	٠
	٢			٤	

الناتج جمع الأوزان التي تحتوي الرقم ١ كالآتي .

يساوي = (٢٤)٨

مثال٢ جد قيمة العدد (٠٠١١٠١)٢ في النظام الثماني:

٠٠١١٠١

٤	٢	١	٤	٢	١
٠	٠	١	١	٠	١
	١			٥	

الناتج جمع الأوزان التي تحتوي الرقم ١ كالآتي .

يساوي = (١٥)٨

إعداد : أ. أسامة عليان ٠٧٩٩٨٠٧٧٧٩

**** من سادس عشر إلى ثنائي :**

مثال١ جد قيمة العدد (BC3)١٦ الى مكافئه الثنائي .

الحل

٣	C	B
٨ ٤ ٢ ١	٨ ٤ ٢ ١	٨ ٤ ٢ ١
١ ١ ٠ ٠	١ ١ ٠ ٠	١ ٠ ١ ١

يساوي (١٠١١١١٠٠٠٠١١)٢

مثال٢ جد قيمة العدد (AE8)١٦ الى مكافئه الثنائي .

الحل

٨	E	A
٨ ٤ ٢ ١	٨ ٤ ٢ ١	٨ ٤ ٢ ١
١ ٠٠ ٠	١ ١ ١ ٠	١ ٠ ١ ٠

يساوي (١٠١٠١١١٠١٠٠٠)٢

**** من ثنائي إلى سادس عشر :**

مثال١ جد قيمة العدد (٠٠١١٠٠٠١)٢ في النظام السادس عشر .

الحل

٠٠٠١	٠٠١١
٨ ٤ ٢ ١	٨ ٤ ٢ ١
1	3

يساوي (31)١٦

مثال٢ جد قيمة العدد (١٠٠١١٠٠١)٢ في النظام السادس عشر .

الحل

١٠٠١	٠٠٠١
٨ ٤ ٢ ١	٨ ٤ ٢ ١
9	1

يساوي (19)١٦

مثال٣ جد قيمة العدد (٠٠١٠١١٠٠٠١١)٢ في النظام السادس عشر .

الحل

٠٠١١	١٠١١	٠٠٠٠
٨ ٤ ٢ ١	٨ ٤ ٢ ١	٨ ٤ ٢ ١
3	B	0

يساوي (0B3)١٦

مثال٤ جد قيمة العدد (١١١٠٠١١٠)٢ في النظام السادس عشر .

الحل

٠١١٠	١١١٠
٨ ٤ ٢ ١	٨ ٤ ٢ ١
6	E

يساوي (E6)١٦

العمليات الحسابية في النظام الثنائي (مهم جداً)

الجمع

٠ + ٠ = ٠
٠ + ١ = ١
١ + ٠ = ١
١ + ١ = ١٠ (٢ في النظام العشري)

ملاحظه هامة

١ + ١ = ٠ و الباقي ١
١ + ١ + ١ = ١ والباقي ١

مثال١ جد ناتج ما يلي :

٠ ١ ٠ ١
+
١ ١ ٠
٠ ١ ٠ ١ ١

مثال٢ جد ناتج ما يلي :

١ ٠ ١ ٠ ١
+
١ ١ ١ ١ ٠
١ ١ ٠ ٠ ١ ١

الضرب

٠ × ٠ = ٠
٠ × ١ = ٠
١ × ٠ = ٠
١ × ١ = ١

نقوم بضرب كل رقم من الصف الثاني بجميع الأرقام بالصف الأول كما في الرياضيات

مثال جد ناتج ما يلي :

١ ٠ ١
×
١ ١ ٠

٠ ٠ ٠
+ ١ ٠ ١ ٠
١ ٠ ١ ٠ ٠

١ ١ ١ ١ ٠

الطرح

٠ - ٠ = ٠
١ - ١ = ٠
١ - ٠ = ١
٠ - ١ = ١

ملاحظه هامة

٠ – ١ = ١ ، نقوم باستلاف ١ من الخانة التالية .

مثال ١ جد ناتج ما يلي :

١ ٠ ١ ١
-
١ ١ ٠
٠ ١ ٠ ١

مثال ٢ جد ناتج ما يلي :

١ ٠ ١ ١ ٠
-
٠ ٠ ١ ٠ ١

١ ٠ ٠ ٠ ١

إعداد : أ. أسامة عليان ٠٧٩٩٨٠٧٧٧٩

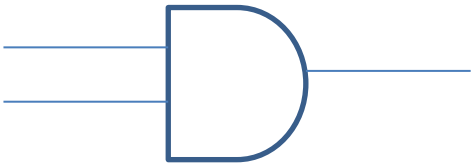
أسامة عليان

الوحدة الثالثة : البوابات المنطقية

١ . البوابات المنطقية الأساسية

1. AND

بوابة منطقية لها مدخلان ومخرج واحد

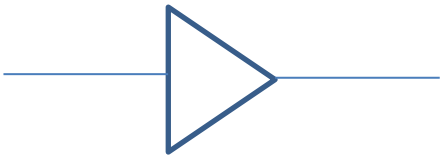


2. OR

بوابة منطقية لها مدخلان ومخرج واحد

3. NOT

بوابة منطقية لها مدخل واحد ومخرج واحد



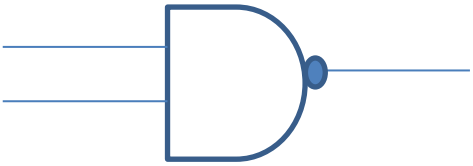
جدول الحقيقة (مهم جداً)

A	B	**A AND B**	**A OR B**
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	1

A	NOT A
0	1
1	0

٢ . البوابات المنطقية المشتقة

1. NAND



2. NOR

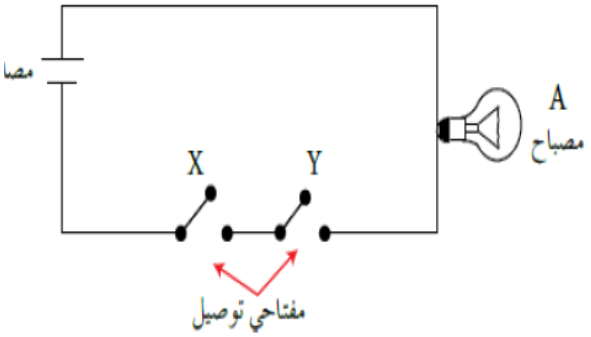
جدول الحقيقة (مهم جداً)

A	B	**A NAND B**	**A NOR B**
0	0	1	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	0

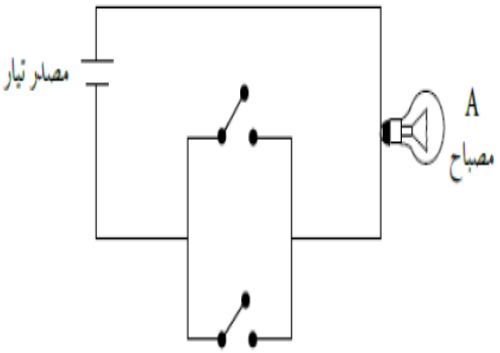
إعداد : أ. أسامة عليان ٠٧٩٩٨٠٧٧٧٩

٣. الدارات الكهربائية

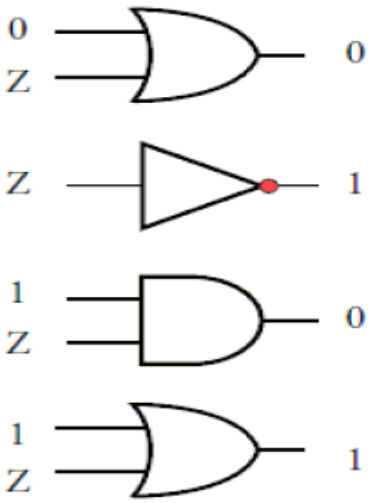
١. التوصيل على التوالي (AND)



٢. التوصيل على التوازي (OR)



سؤال جد ناتج البوابات المنطقية الآتية :



٤. أولويات إيجاد ناتج العبارات المنطقية

١. الأقواس ( )
٢. NOT
٣. AND
٤. OR
٥. في حال تساوت الأولويات نبدأ من اليسار لليمين .

٥. العبارات الجبرية

AND = .
OR = +
NOT = ‾

أسئلة مقترحة خاصة بالوحدة الثالثة

إيجاد ناتج العبارات المنطقية

مثال أوجد ناتج العبارة المنطقية الآتية: **1 OR 0 AND 1**

الخطوة ١ : **1 OR <u>0 AND 1</u>** ⟵ الناتج هو **0**

الخطوة ٢ : **1 OR 0**

الناتج = **1**

مثال أوجد ناتج العبارة المنطقية الآتية: **A AND NOT B OR C** ، علما بأن **A=1 , B=0 , C=0**

الخطوة ١ : تعويض القيم بدل المتغيرات كالآتي ⟵ **1 AND NOT 0 OR 0**

الخطوة ٢ : **1 AND <u>NOT 0</u> OR 0** ⟵ الناتج هو **1**

الخطوة ٣ : **<u>1 AND 1</u> OR 0** ⟵ الناتج هو **1**

الخطوة ٤ : **1 OR 0**

الناتج = **1**

مثال أوجد ناتج العبارة المنطقية الآتية: **NOT A AND(NOT B OR C)** ، علما بأن **A=0 , B=1 , C=0**

الخطوة ١ : تعويض القيم بدل المتغيرات كالآتي ⟵ **NOT 0 AND (NOT 1 OR 0)**

الخطوة ٢ : **NOT 0 AND(<u>NOT 1</u> OR 0)** ⟵ الناتج هو **0**

الخطوة ٣ : **NOT 0 AND(<u>0 OR 0</u>)** ⟵ الناتج هو **0**

الخطوة ٤ : **<u>NOT 0</u> AND 0** ⟵ الناتج هو **1**

الخطوة ٥ : **1 AND 0**

الناتج = **0**

سؤال جد ناتج العبارات المنطقية التتية ، اذا علمت أن **A=0 , B=1 , C=1 , D=0**

١. **A AND B OR NOT C**

٢. **A OR B AND (C AND NOT D)**

٣. **(A OR NOT B) AND (NOT C AND D)**

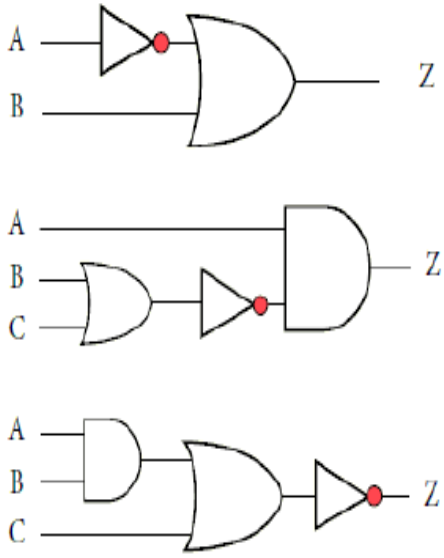
٤. **NOT (NOT (A AND B) OR C AND D))**

سؤال اكتب جدول الحقيقة للعبارات المنطقية الآتية:

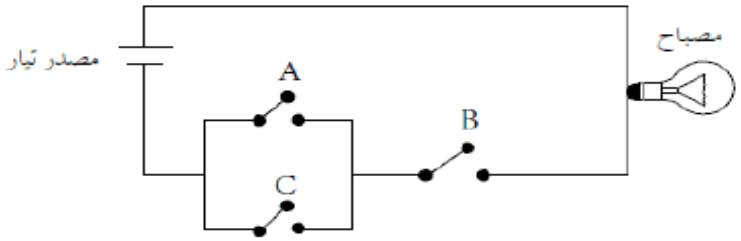
١. A OR NOT B

٢. NOT (A AND B OR C)

سؤال اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها البوابات المنطقية الآتية:



سؤال اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها الدائرة الكهربائية الآتية:



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

١. تعطي مخرجاً قيمته (١) اذا كانت قيمة أي من المدخلات أو كلاهما (١) . ( )

٢. تعطي مخرجاً قيمته (١) اذا كانت قيمة المداخل جميعها (١) فقط . ( )

ثالثاً - إيجاد ناتج العبارات الجبرية المنطقية المركبة

قواعد تنفيذ الأولويات لإيجاد ناتج العبارات المنطقية المركبة:

١. الأقواس ( ) ، في حالة وجودها .

٢. العملية المنطقية NOT .

٣. العملية المنطقية AND .

٤. العملية المنطقية OR .

٥. في حال تساوي الأولويات ، تنفذ من اليسار الى اليمين .

مثال أوجد ناتج العبارة الجبرية المنطقية الآتية : $A + B . C$ علماً بأن $A=1 , B=0 , C=1$

$A + B . C$

$1 + \underline{0 . 1}$

$1 + 0$

1

مثال أوجد ناتج العبارة الجبرية المنطقية الآتية : $\overline{A . B + C + D}$ علماً بأن $A=0 , B=1 , C=1 , D=0$

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

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

$\overline{0 + 1 + 0}$

$1 + 0$

$0 + 0$

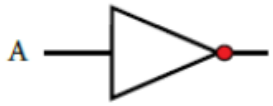
0

رابعاً - تمثيل العبارات الجبرية المنطقية المركبة باستخدام البوابات المنطقية

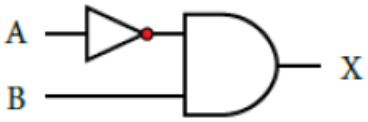
مثال مثل العبارة الجبرية المنطقية الآتية $\overline{X = A \cdot B}$ باستخدام البوابات المنطقية ،ثم جد قيمة **X** النهائية

اذا كانت **A=0 , B=1** :

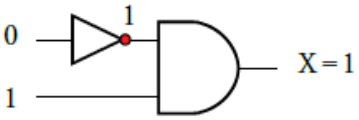
١. مثل المتغير A كالآتي : $\overline{A}$



٢. اجعل البوابة السابقة مدخلاً في بوابة **AND** كالآتي:



٣. ضع القيم المعطاة كالآتي:



سؤال مثل العبارات الجبرية المنطقية الآتية باستخدام البوابات المنطقية ثم جد قيمة **X** النهائية

اذا كانت **A=0 , B=1 , C=1**:

1. $\mathbf{A \cdot B + \overline{C}}$

2. $\mathbf{\overline{A} + (B \cdot \overline{C})}$