

المحاضرة الثالثة

الجمهورية العربية السورية
جامعة حمص
كلية الهندسة التطبيقية
قسم التدفئة والتكييف
السنة الأولى
مقرر المعلوماتية
(قسم العملي)

مدرس المقرر:
م. سارة معروف
م. علي الابراهيم

▪ العمليات على الانظمة:

العمليات على النظام الثنائي:

• الجمع:

$$0+0=0 \quad 1+0=1 \quad 1+1=0 \quad c=1(\text{carry})$$

امثلة:

11

1110

1100 +

11010

1 11

110011

011001+

1001100

111

1111

1101+

11100

1 1

110

111 +

1101

1 1

11

11+

110

• الطرح:

$$1-0=0 \quad 0-0=0 \quad 1-1=0 \quad 0-1=1$$

امثلة:

1111

- 1101

0010

110011

-011001

011010

• الطرح باستخدام المتمم:

a. متمم احادي:

تحصل عليه باستبدال كل صفر بواحد والعكس.

العدد	المتمم
111101	000010
001110	110001
110011	001100

مثال: اطرح باستخدام المتمم الاحادي:

$$A=10011 / B=01110$$

$$10011 \quad .I$$

$$10001$$

$$10011 \quad .II$$

$$10001+$$

$$1 \dots \text{يهمل} \quad 00100$$

$$00100 \quad .III$$

$$1+$$

$$00101$$

b. المتمم الثنائي:

العدد	المتمم الاحادي	المتمم الثنائي
111101	000010	000011
001110	110001	110010
110011	001100	001101

مثال:

$$A=10011/B=01110$$

10011

10001

10011

10010+

00101 *1.....1 يهمل*

• الضرب: مثل الضرب العادي:

مثال:

101*1101

الحل:

1101

101*

1101

0000 +

1101

1000001

مقدمة:

لا يخلو أي جهاز في وقتنا الحاضر من الدارات الرقمية التي هي عبارة عن عدد من البوابات المنطقية البوابات المنطقية: هي أساس الدارات الرقمية التي تكون باجتماع عدد منها نظام رقمي توجد في معظم الأجهزة وبواسطة يمكن التحكم بالأجهزة

وهي دارات كهربائية لها مدخل أو أكثر ومخرج وحيد وتتعامل مع درجتين من الفولت 0 و 1 حيث يمثل 0 ال (0v)low و يمثل 1 ال (5V)High

البوابات الأساسية

(1) بوابة NOT (النفي):

لها مدخل وحيد ومخرج وحيد وهي تقوم بعكس المدخل أي عندما يكون الدخل 0 تعطي الخرج 1 والعكس صحيح

ويرمز لها بالشكل التالي ويكون جدول الحقيقة كما هو موضح



A	B
0	1
1	0

وتمثل بالعلاقة الرياضية التالية: $B = \bar{A}$

2) بوابة AND (الضرب المنطقي):

لها دخلين أو أكثر وخرج وحيد وتحقق علاقة الضرب المنطقي حيث عندما يكون أحد المداخل صفر يكون الخرج صفر بغض النظر عن باقي المداخل ولا يكون الخرج واحد إلا إذا كانت جميع المداخل واحداً يرمز لها بالشكل التالي ويكون جدول الحقيقة كما يلي:

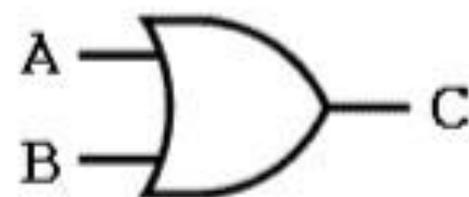


Inputs		Output
A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

وتكون العلاقة الرياضية: $C=A * B$

3) بوابة OR (الجمع المنطقي):

لها دخلين أو أكثر وخرج وحيد تحقق علاقة الجمع المنطقي يكون الخرج واحد عندما يكون أحد المداخل واحد ويكون الخرج صفر عندما يكون جميع المداخل صفر
يرمز لها بالشكل التالي ويكون جدول الحقيقة كما هو موضح



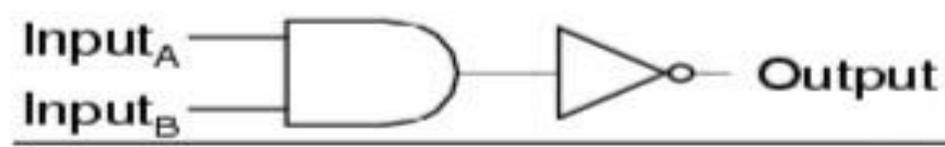
Inputs		Output
A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

وتكون علاقتها الرياضية: $C=A+B$

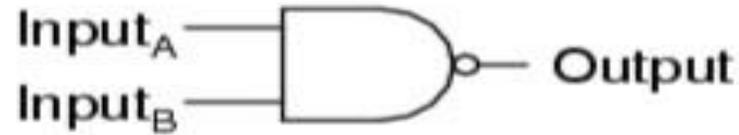
البوابات الثلاث السابقة هي عبارة عن البوابات الأساسية وتشتق عنها البوابات التالية:

(A) بوابة NAND:

لها مدخلين أو أكثر وخرج وحيد وهي عبارة عن إضافة بوابة NOT لخرج بوابة AND كما هو موضح



يرمز لها بالشكل

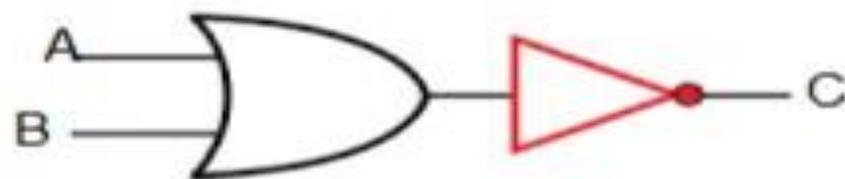


A	B	Output
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

وتكون علاقتها الرياضية: $output = \overline{A * B}$

(B) بوابة NOR:

لها مدخلين أو أكثر وخرج وحيد وهي عبارة عن إضافة بوابة NOT لخرج البوابة OR

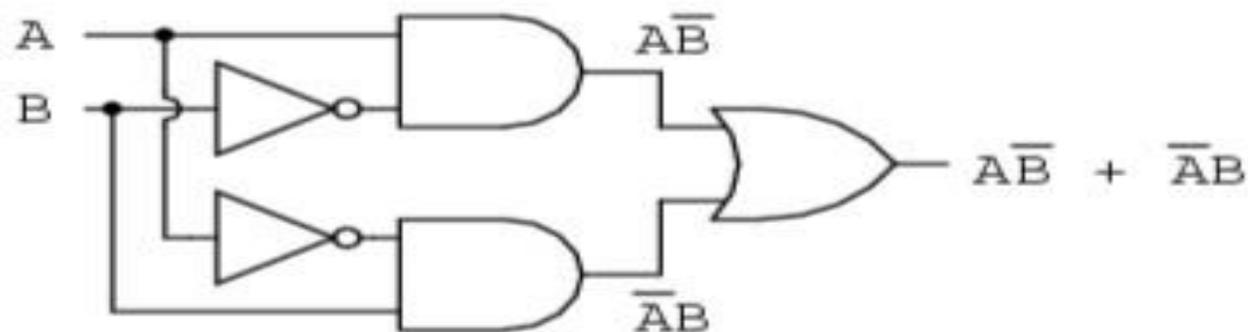


A	B	C
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

والعلاقة الرياضية: $C = \overline{A + B}$

(C) بوابة XOR (بوابة عدم التماثل):

هي عبارة عن بوابتي NOT و بوابتي AND و بوابة OR لها مدخلين فقط و خرج وحيد تعطي هذه البوابة خرج واحد عندما تكون مداخلها مختلفة وصفر عندما تكون متشابهة



يرمز لها بالرمز ويكون جدول الحقيقة كما يلي:



A	B	O
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

والعلاقة الرياضية هي: $O = A \oplus B$

The End

