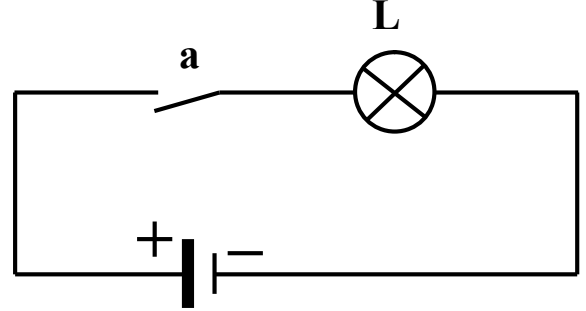


الدوال المنطقية الأساسية

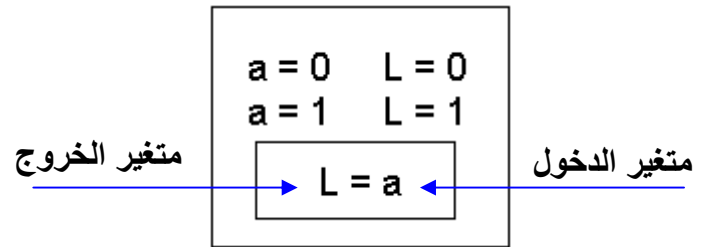
FONCTIONS LOGIQUES DE BASE

1. مقدمة:

نحلل طريقة اشتغال دائرة كهربائية بسيطة :



حالة المصباح L		حالة قاطع التيار a	
0	منطقي	0	مفتوح
1	متسعل	1	مغلق
	متغير ثنائي		متغير منطقي



2. جبر بول Algebra de Boole :

1.2 المتغير الثنائي Variable Binaire :

في الجبر العادي العشري الذي يعتمد على 10 أرقام، يمكن للمتغيرات أن تأخذ أية قيمة: 0، 1، 2... أما في الجبر المنطقي الذي احدث من طرف العالم الرياضياتي الانجليزي

« جورج بول George Boole 1815-1864 »،

فكل متغير لا يتخذ إلا وضعيتين اثنتين : صحيح/خطأ، حاضر/غائب، متوهج/منطفي، يدور/متوقف... و يرمز لهما باستعمال 0 أو 1

2.2 المتممة الثنائية Complémentaire binaire

لكل متغير ثنائي متمم ، فإذا كان المتغير الثنائي هو a فإن متممه هو \bar{a} (وتقرأ a شرطة)

- الحالة 1 : إذا كان $a = 0$ فإن متممه سيكون $\bar{a} = 1$

- الحالة 2 : إذا كان $a = 1$ فإن متممه سيكون $\bar{a} = 0$

3.2 المعادلة المنطقية Equation logique:

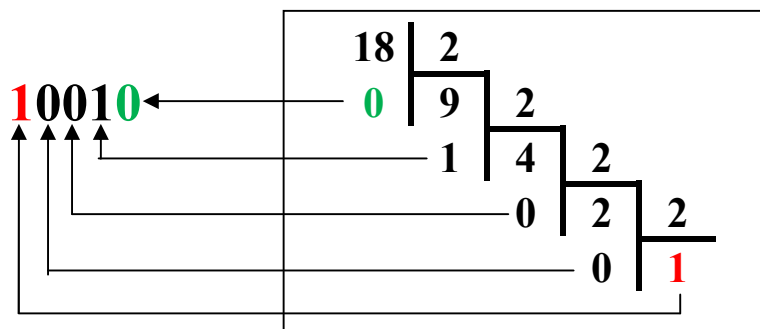
هي العلاقة بين متغيرات الدخول و متغير الخروج. مثلاً $L = a$

4.2 العد الثنائي Comptage binaire

كل عدد عشري يطابقه قيمة ثنائية ، هذه الأخيرة لا تتخذ سوى الرقمين 0 أو 1

العدد	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
قيمه الثنائية	1001	1000	111	110	101	100	11	10	1	0

أ - تحويل عدد عشري إلى عدد ثنائي :



إذن : $18 = 10010$

✓ مثال : حول الأعداد 39 ، 45 ، 101 و 132 إلى أعداد ثنائية .

ب - تحويل عدد ثنائي إلى عدد عشري :

1	0	1	1
2^3	2^2	2^1	2^0
8	4	2	1

إذن : $1011 = 8 + 2 + 1$

أي : $1011 = 11$





✓ مثال : حول الأعداد الثنائية 101010 ، 10111 ، 10101 و 101111 إلى أعداد عشرية .

2 . 5 الزر الدفعي Bouton poussoir :

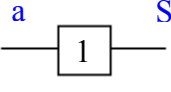
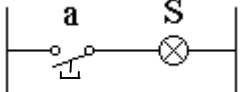
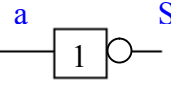
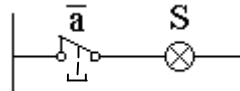
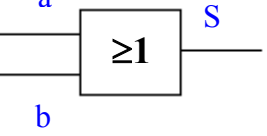
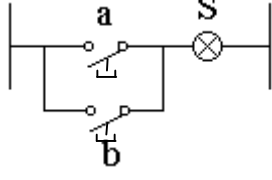
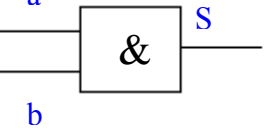
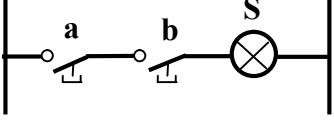
يوجد نوعين بارزين من الأزرار الدفعية :

✓ أولهما : يكون مفتوحا في وضعية الراحة ، ونرمز له ب : a, b, c, \dots

✓ والآخر : يكون مغلقا في وضعية الراحة ، ونرمز له ب : $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}, \dots$

الزر الدفعي في وضعية الشغل	الزر الدفعي في وضعية الراحة
<p>a</p>  <p>مغلقا</p>	<p>a</p>  <p>مفتوحا</p>
<p>\bar{a}</p>  <p>مفتوحا</p>	<p>\bar{a}</p>  <p>مغلقا</p>

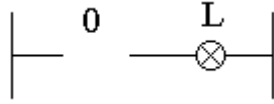
3. الدوال المنطقية الأساسية :
 هذه الدوال هي : ET – OU – NON – OUI

الرمز المنطقي	جدول الحقيقة	رشمها الكهربائي	إسم الدالة و معادلتها															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	a	S	0	0	1	1		<p>OUI</p> <p>$S = a$</p>									
a	S																	
0	0																	
1	1																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	a	S	0	1	1	0		<p>NON</p> <p>$S = \bar{a}$</p>									
a	S																	
0	1																	
1	0																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	a	b	S	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1		<p>OU</p> <p>$S = a+b$</p>
a	b	S																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	1																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	a	b	S	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1		<p>ET</p> <p>$S = a.b$</p>
a	b	S																
0	0	0																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	1																

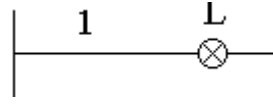
4. خاصيات الدالتين OU و ET :

1.4 ملاحظة :

نرمز لسلك كهربائي منفصل ب 0



نرمز لسلك كهربائي متصل ب 1



الخاصية	تحليل	المعادلة المطابقة	الرشم المنطقي	الرشم الكهربائي
$a + 1 = 1$	$L = a + 1$ $L = 1$	$L = a + 1$		
$a + 0 = a$	$L = a + 0$ $L = a$	$L = a + 0$		
$a + a = a$	$L = a + a$ $L = a$	$L = a + a$		
$a + \bar{a} = 1$	$L = a + \bar{a}$ $L = 1$	$L = a + \bar{a}$		
$a \cdot 1 = a$	$L = a \cdot 1$ $L = a$	$L = a \cdot 1$		
$a \cdot 0 = 0$	$L = a \cdot 0$ $L = 0$	$L = a \cdot 0$		
$a \cdot a = a$	$L = a \cdot a$ $L = a$	$L = a \cdot a$		
$a \cdot \bar{a} = 0$	$L = a \cdot \bar{a}$ $L = 0$	$L = a \cdot \bar{a}$		

2.4 خاصيات النشر و التبديل للدالتين OU و ET :

$(a + b) + c = a + (b + c) = a + b + c$ $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c) = a \cdot b \cdot c$	$a + b = b + a$ $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$
---	---

5. الرشم المنطقي : Schema logique

1.5 تعريف :

الرشم المنطقي هو رشم يستعمل الرموز المنطقية للدوال المنطقية الأساسية.

