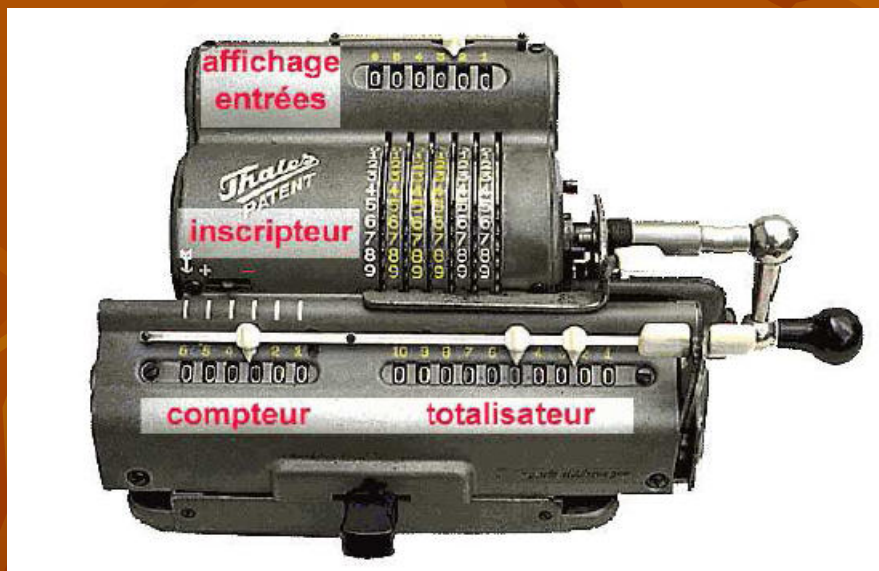


درس في مادة التكنولوجيا لأقسام السنة الثانية تقني رياضي- هندسة كهربائية -

## مبادئ أولية في المنطق المبرمج



1- المقارن المنطقي

2- الجامع

3- الطارح

4- المتممة

5- المنطق ذات ممسات

الدارات الحسابية المنطقية هي عبارة عن دارات خاصة تتكون من مجموعة من البوابات المنطقية التي تسمح لنا بالقيام بالعمليات المعروفة (الجمع، الطرح، المقارنة..).

## 1- المقارن المنطقي:

ليكن  $A$  ،  $B$  عدان (صحيحان، موجبان) في النظام الثنائي . و ليكن  $A_n$  أبيت العدد  $A$  و  $B_n$  أبيت العدد  $B$

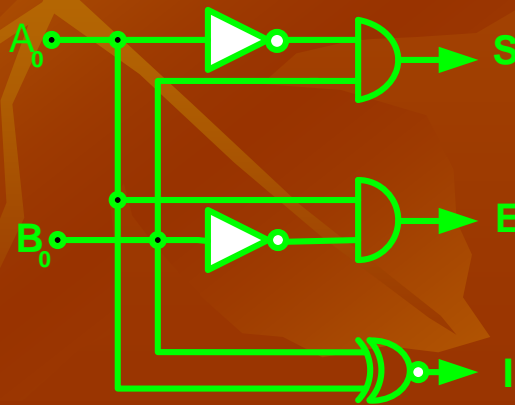
المقارن عبارة عن دارة منطقية ذات مدخلين  $A$  ،  $B$  و ثلاثة مخارج  $S$  ،  $E$  ،  $I$  بحيث :

إذا كان  $B < A$  نحصل على  $S = 1$

إذا كان  $B > A$  نحصل على  $I = 1$

إذا كان  $B = A$  نحصل على  $E = 1$

التصميم المنطقي:



المعادلات المنطقية:

$$S = A_0 \cdot \overline{B_0}$$

$$I = \overline{A_0} \cdot B_0$$

$$E = \overline{A_0} \cdot \overline{B_0} + A_0 \cdot B_0 = \overline{A_0 \oplus B_0}$$

جدول الحقيقة:

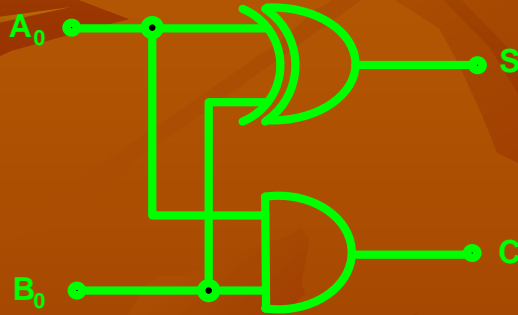
$A_0$	$B_0$	$S$	$E$	$I$
0	0	0	1	0
1	0	1	0	0
0	1	0	0	1
1	1	0	1	0

## 2- نصف الجامع و الجامع الكامل:

### أ- نصف الجامع:

نصف الجامع عبارة عن دائرة منطقية ذات مدخلين A ، B و مخرجين S ، C ، بحيث هذه الدارة تقوم بعملية الجمع بين بيتين (2bits) دون الأخذ بعين الاعتبار الباقي الناتج عن البيتين السابقين.

التصميم المنطقي:



$$S = \bar{A}_0 \cdot B_0 + A_0 \cdot \bar{B}_0 = A_0 \oplus B_0$$

$$C = A_0 \cdot B_0$$

المعادلات المنطقية:

جدول الحقيقة:

A <sub>0</sub>	B <sub>0</sub>	S	C
0	0	0	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	0	1

### ب- وحدة الجمع (الجامع الكامل) :

وحدة الجمع عبارة عن دائرة منطقية تقوم بعملية الجمع بين بيتين (2bits) A<sub>n</sub> و B<sub>n</sub> و الباقي الناتج عن البيتين السابقين.

## جدول الحقيقة:

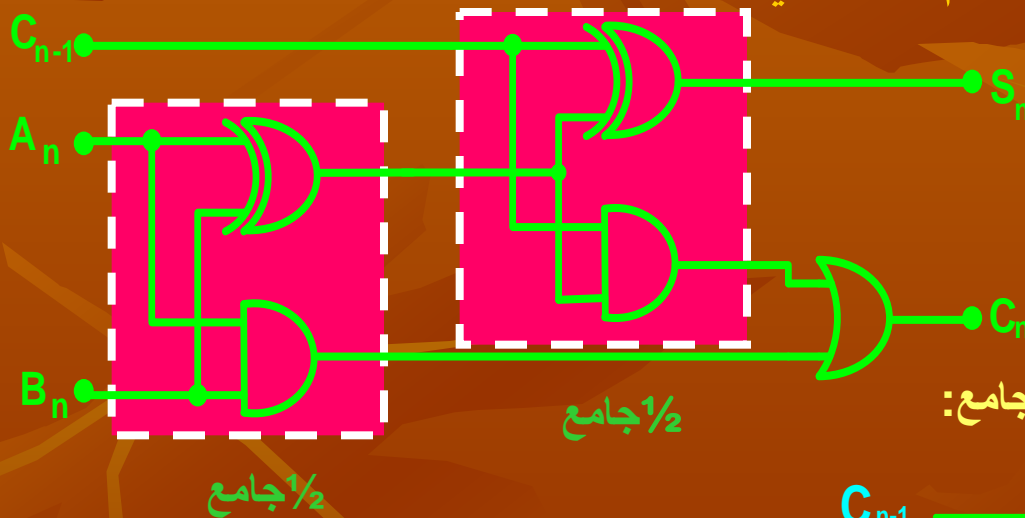
$A_n$	$B_n$	$C_{n-1}$	$S_n$	$C_n$
0	0	0	0	0
1	0	0	1	0
0	1	0	1	0
1	1	0	0	1
0	0	1	1	0
1	0	1	0	1
0	1	1	0	1
1	1	1	1	1

## المعادلات المنطقية:

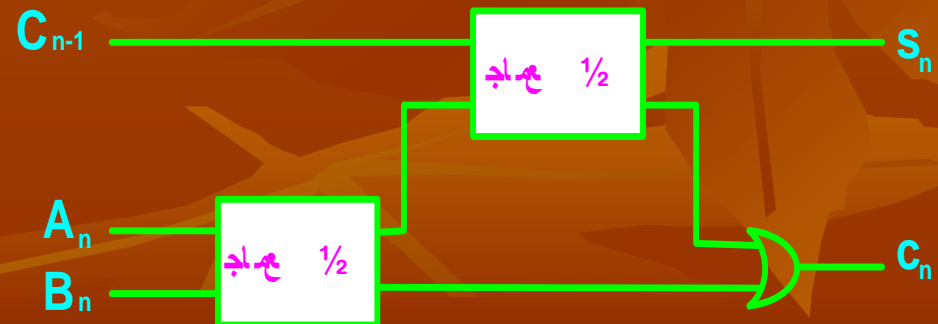
$$S_n = C_{n-1} \oplus (A_n \oplus B_n)$$

$$C_n = A_n \cdot B_n + C_{n-1}(A_n \oplus B_n)$$

## التصميم المنطقي:



المخطط المنطقي لوحدة الجمع بواسطة دائرة نصف الجامع:

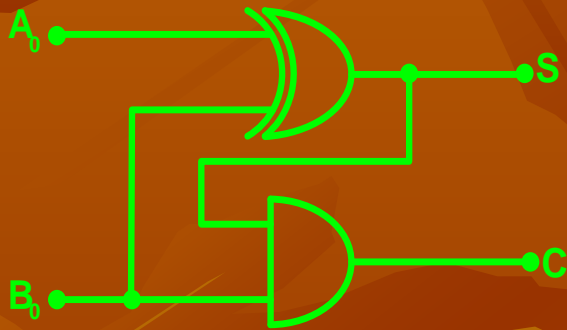


### 3- دائرة نصف الطرح و الطرح الكامل:

#### أ- نصف الطرح

نصف الطرح عبارة عن دائرة منطقية تقوم بعملية الطرح بين بيتين (2bits) بدون الأخذ بعين الإعتبار الباقي الناتج عن البيتين السابقين.

التصميم المنطقي:



المعادلات المنطقية:

$$S = A_0 \cdot \bar{B}_0 + \bar{A}_0 \cdot B_0 = A_0 \oplus B_0$$

$$C = \bar{A}_0 \cdot B_0$$

جدول الحقيقة:

A <sub>0</sub>	B <sub>0</sub>	S	C
0	0	0	0
1	0	1	0
0	1	1	1
1	1	0	0

#### أ- وحدة الطرح (الطرح الكامل):

نسمي وحدة الطرح بالدائرة المنطقية التي تقوم بعملية الطرح بين بيتين (2bits) مع الأخذ بعين الإعتبار الباقي الناتج عن البيتين السابقين

## جدول الحقيقة

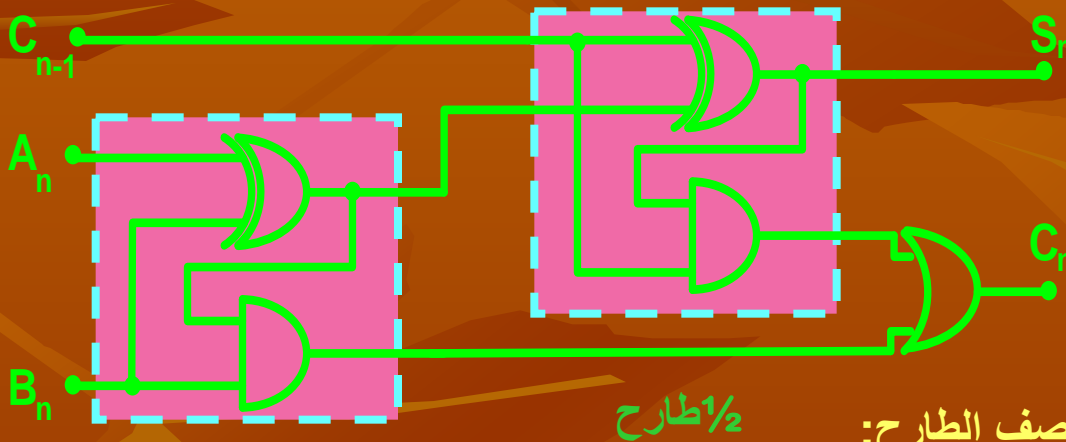
## المعادلات المنطقية

$$S_n = C_{n-1} \oplus (A_n \oplus B_n)$$

$$C_n = \overline{A_n} \cdot B_n + C_{n-1} \cdot \overline{(A_n \oplus B_n)}$$

التصميم المنطقي:

$A_n$	$B_n$	$C_{n-1}$	$S_n$	$C_n$
0	0	0	0	0
1	0	0	1	0
0	1	0	1	1
1	1	0	0	0
0	0	1	1	1
1	0	1	0	0
0	1	1	0	1
1	1	1	1	1



1/2 طارح

1/2 طارح

