

# البراهين المنطقية

المعلمة: ولاء الروابده

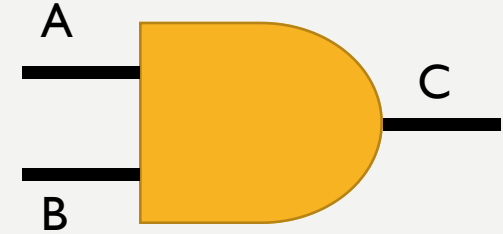
# مراجعة لطالبات التوجيهي

- تمثيل العبارات المنطقية باستخدام البوابات المنطقية
- كتابة العبارة المنطقية التي تمثلها البوابات المنطقية
- تمثيل الدارة الكهربائية باستخدام البوابات المنطقية
- جداول الحقيقة

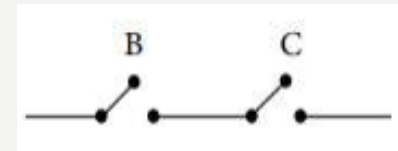
# البوابات المنطقية الاساسية

- جدول الحقيقة:
- لحساب احتمالات جدول الحقيقة نقوم برفع الرقم 2 الى اس عدد المتغيرات المدخلة للبوابة
- $2^2 = 4$  احتمالات
- الحالة الشاذة: اذا كانت قيمة المدخلات 1، فان الناتج يكون 1

A	B	C = A AND B
0	0	$0 \times 0 = 0$
0	1	$0 \times 1 = 0$
1	0	$1 \times 0 = 0$
1	1	$1 \times 1 = 1$



- بوابة AND
- رياضيا تمثل عملية الضرب  $\times$
- لغويا تعني « و »
- فيزيائيا: دارة كهربائية موصولة على التوالي

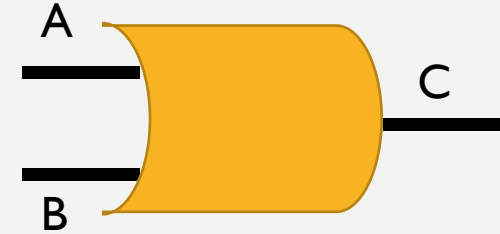


- خصائصها: لها مدخلين ومخرج واحد
- تكتب بين مدخلاتها:  $A \text{ AND } B$

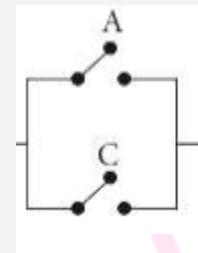
# البوابات المنطقية الاساسية

- جدول الحقيقة:
- لحساب احتمالات جدول الحقيقة نقوم برفع الرقم 2 الى اس عدد المتغيرات المدخلة للبوابة
- $2^2 = 4$  احتمالات
- الحالة الشاذة: اذا كانت قيمة المدخلات 0، فان الناتج يكون 0

A	B	C = A OR B
0	0	$0 + 0 = 0$
0	1	$0 + 1 = 1$
1	0	$1 + 0 = 1$
1	1	$1 + 1 = 1$

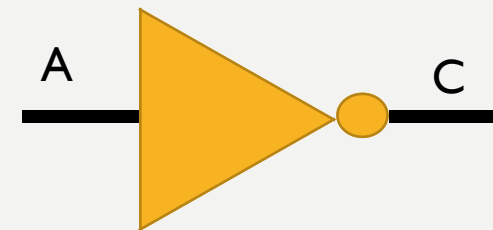


- بوابة OR
- رياضيا تمثل عملية الجمع +
- لغويا تعني « أو »
- فيزيائيا: دارة كهربائية موصولة على التوازي



- خصائصها: لها مدخلين ومخرج واحد
- تكتب بين مدخلاتها:  $A \text{ OR } B$

# البوابات المنطقية الاساسية



- جدول الحقيقة:

- لحساب احتمالات جدول الحقيقة

- نقوم برفع الرقم 2 الى اس عدد المتغيرات المدخلة للبوابة

- $2^1 = 2$  احتماليين

A	C= NOT A
0	1
1	0

- بوابة NOT

- بوابة العاكس

- تعكس قيمة المدخلات

- خصائصها: لها مدخل واحد

- ومخرج واحد

- تكتب قبل اسم المدخل: NOT A

# تمثيل العبارات المنطقية باستخدام البوابات المنطقية

حسب الأولويات:

1. الأقواس

2. NOT

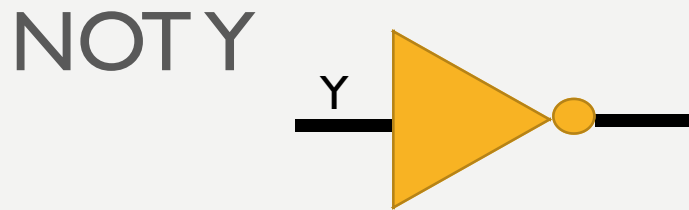
3. AND

4. OR

5. إذا تساوت الأولويات نبدأ من اليسار الى اليمين

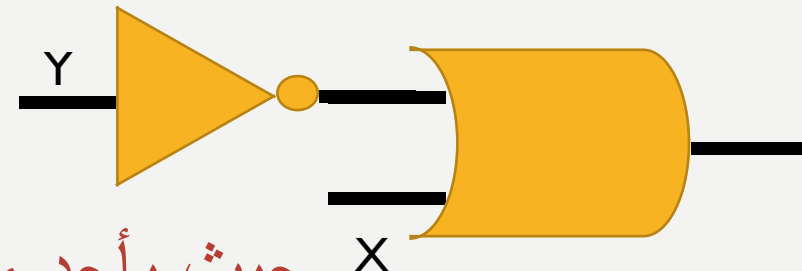
في هذا المثال نجد بوابتين  
1 2  
X OR NOT Y

حسب الأولويات نبدأ ب NOT



ثم نأخذ البوابة OR

X OR NOT Y

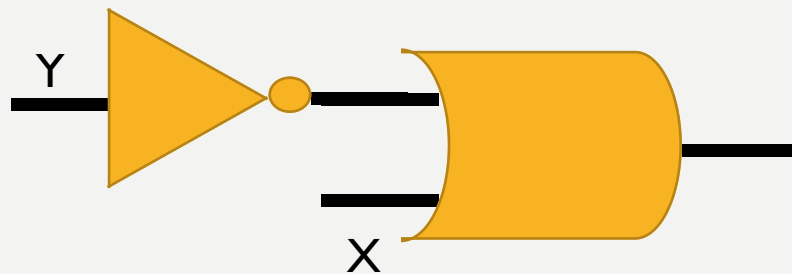


والمدخل الآخر NOT Y

حيث بأحد مدخلها يوجد X

# جدول الحقيقة للعبارة المنطقية

X OR NOT Y



X	Y	NOT Y	X OR NOT Y
1	1	0	$1 + 0 = 1$
1	0	1	$1 + 1 = 1$
0	1	0	$0 + 0 = 0$
0	0	1	$0 + 1 = 1$

حسب الأولويات:

1. الأقواس

2. NOT

3. AND

4. OR

5. إذا تساوت الأولويات نبدأ من اليسار الى اليمين

# تمثيل العبارات المنطقية باستخدام البوابات المنطقية

حسب الأولويات:

1. الأقواس

2. NOT

3. AND

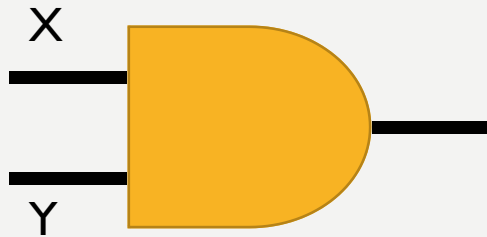
4. OR

5. إذا تساوت الأولويات نبدأ من اليسار الى اليمين

في هذا المثال نجد بوابتين  
1 2  
NOT (X AND Y)

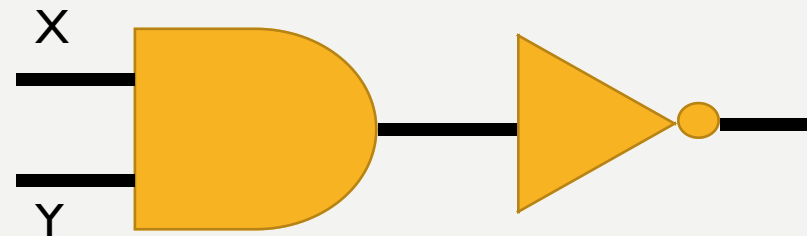
حسب الأولويات نبدأ بالأقواس

X AND Y



ثم نأخذ البوابة NOT

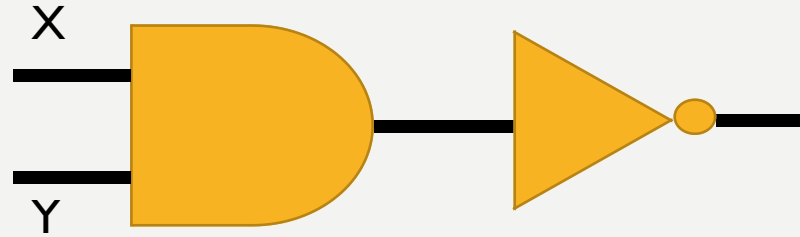
NOT (X AND Y)





# جدول الحقيقة للعبارة المنطقية

NOT (X AND Y)



X	Y	X AND Y	NOT (X AND Y)
1	1	1	0
1	0	0	1
0	1	0	1
0	0	0	1

# تمثيل العبارات المنطقية باستخدام البوابات المنطقية

حسب الأولويات:

1. الأقواس

2. NOT

3. AND

4. OR

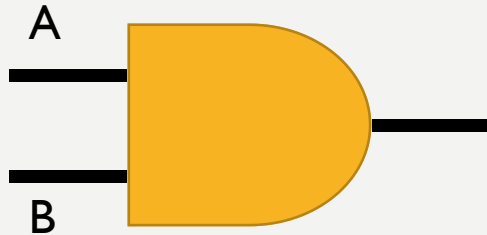
5. إذا تساوت الأولويات نبدأ من اليسار الى اليمين

في هذا المثال نجد 5 بوابات

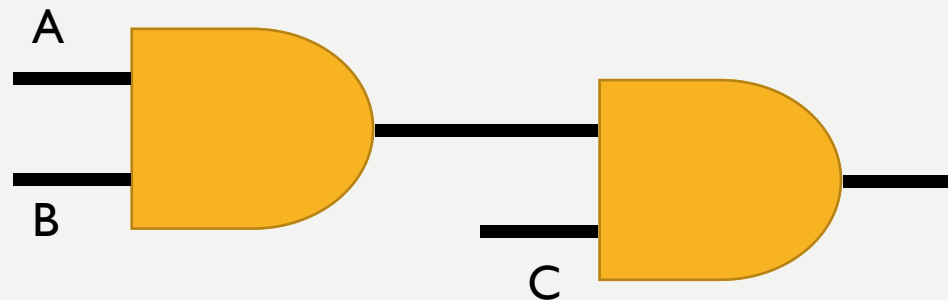
$\overline{(A \text{ AND } B \text{ AND } C)} \text{ OR } \overline{D}$

حسب الأولويات نبدأ بالأقواس ومن اليسار الى اليمين

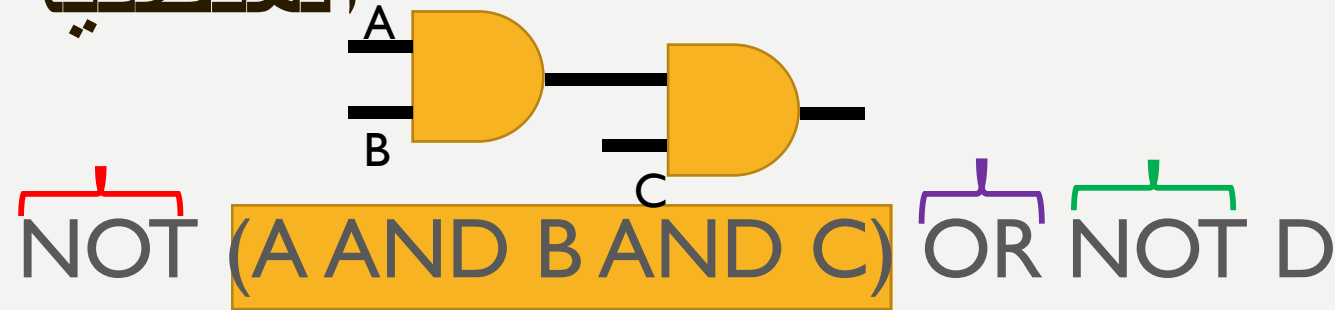
A AND B AND C



A AND B AND C



# تمثيل العبارات المنطقية باستخدام البوابات المنطقية



حسب الأولويات:

1. الأقواس

2. NOT

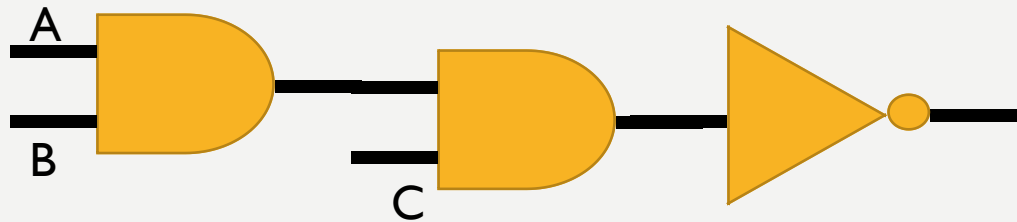
3. AND

4. OR

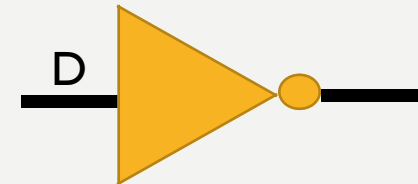
5. إذا تساوت الأولويات نبدأ من اليسار الى اليمين

بعد الأقواس نبدأ ب NOT من اليسار الى اليمين

NOT (A AND B AND C)



NOT D



# تمثيل العبارات المنطقية باستخدام البوابات المنطقية

حسب الأولويات:

1. الأقواس

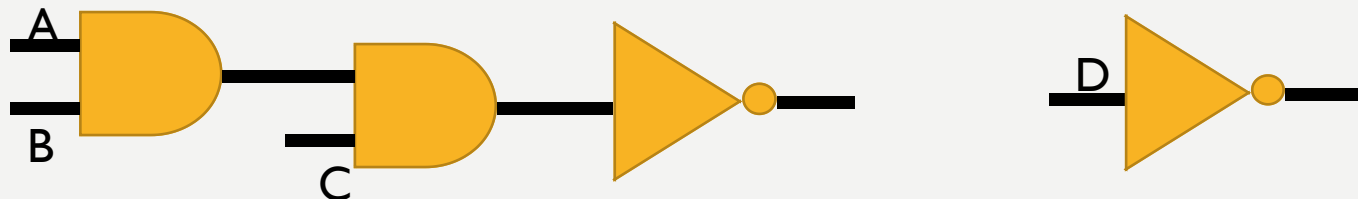
2. NOT

3. AND

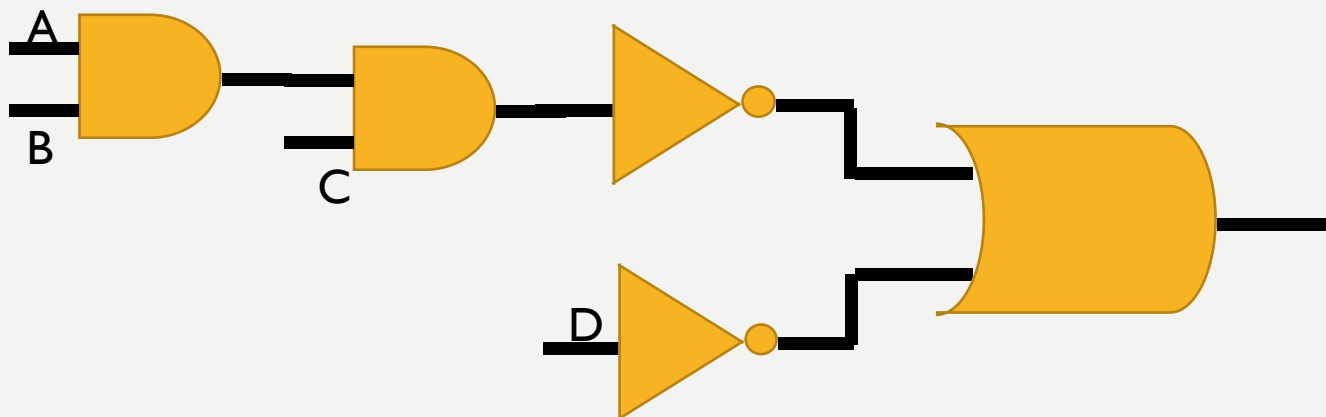
4. OR

5. إذا تساوت الأولويات نبدأ من اليسار الى اليمين

NOT (A AND B AND C) OR NOT D

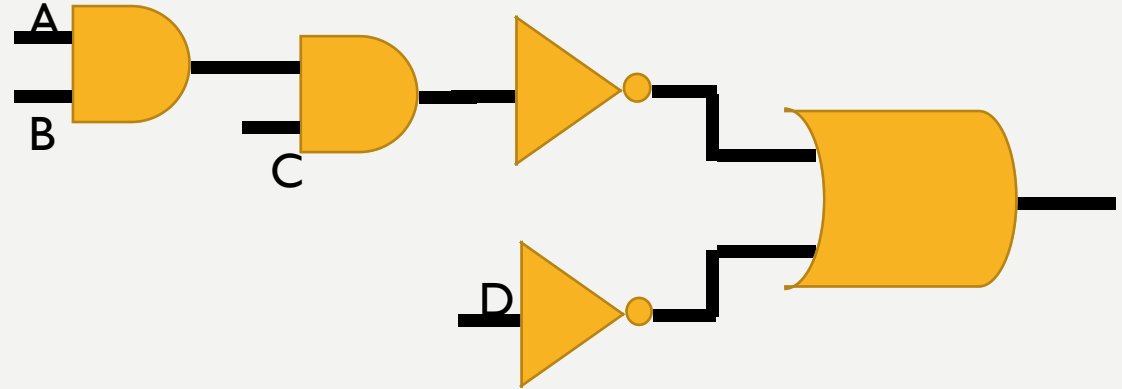


يتبقى لدينا البوابة الأخيرة OR لتجمع بين الرسمتين



# جدول الحقيقة للعبارة المنطقية

NOT (A AND B AND C) OR NOT D



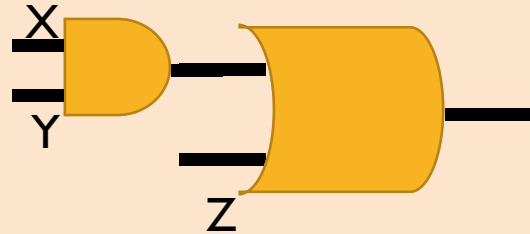
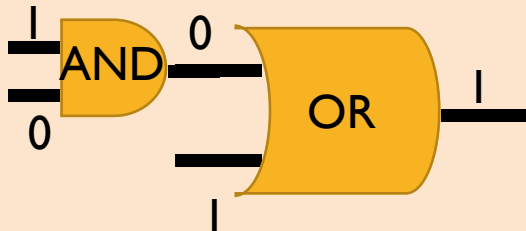
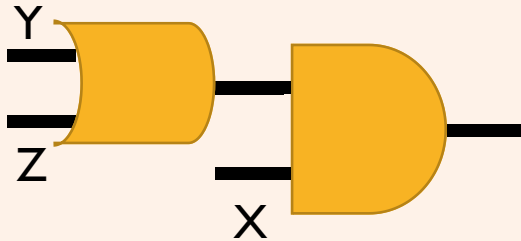
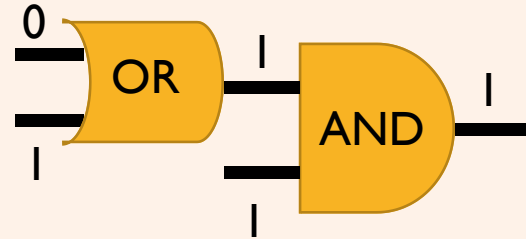
نجد حجم جدول الحقيقة، وذلك بحساب عدد الاحتمالات من خلال عدد المدخلات:

عدد المدخلات  $A, B, C, D = 4$

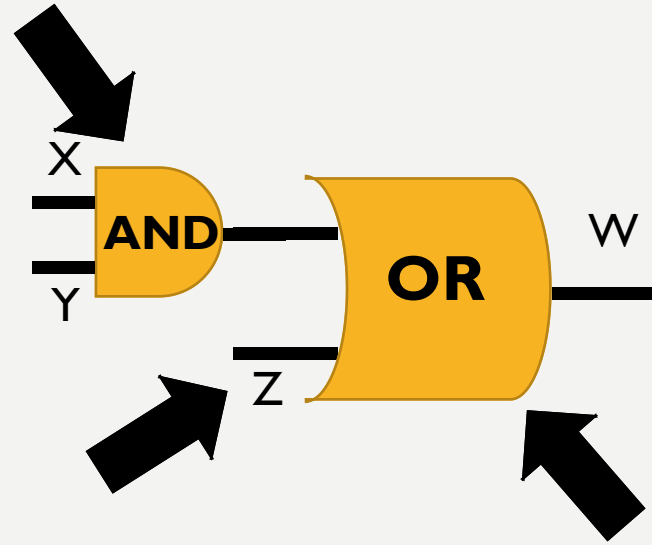
إذا  $2^4 = 16$  احتمال



مثل العبارات المنطقية الآتية باستخدام البوابات المنطقية،  
ثم جد الناتج النهائي، علما ان:  **$X=1, Y=0, Z=1$**

العبارة المنطقية	البوابة المنطقية	الناتج
$X \text{ AND } Y \text{ OR } Z$		
$X \text{ AND } (Y \text{ OR } Z)$		

# اكتب العبارات المنطقية التي تمثلها البوابات المنطقية الآتية:



نكتب أسماء البوابات على الشكل

نبدأ من اليمين الى اليسار، أي من الناتج النهائي

ثم بالترتيب نكتب البوابات

بوابة OR لها مدخلين من يمينها ومن شمالها، لذلك نقوم بفتح قوسين

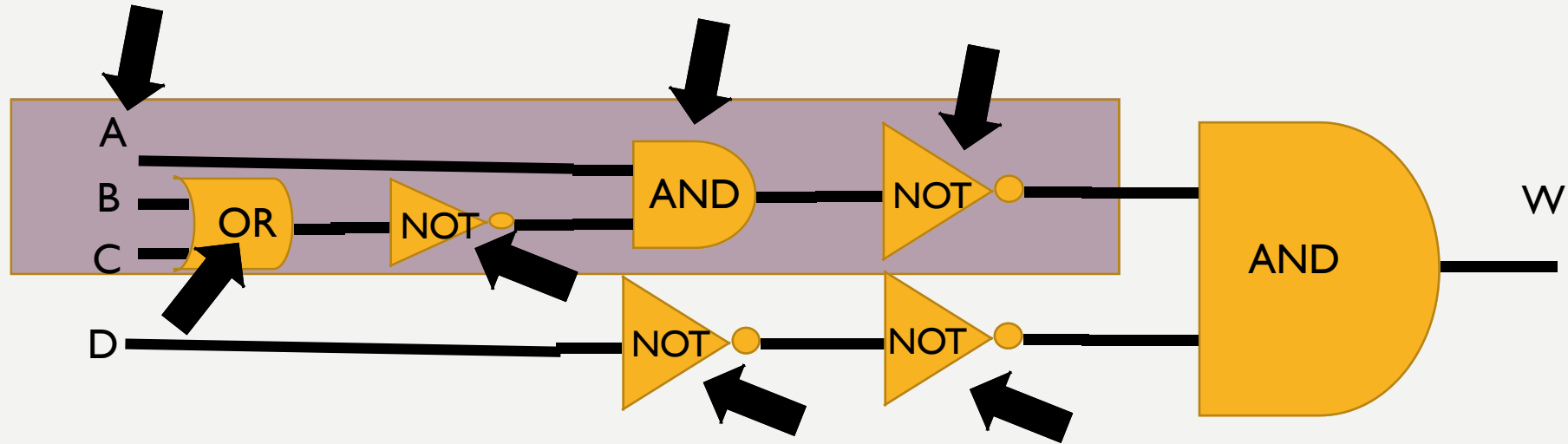
في المدخل الأول نجد المتغير Z، فنضعه في احد الاقواس

ونكمل بالمدخل الآخر

$$W = ( Z ) \text{OR} ( X \text{AND} Y )$$



# اكتب العبارات المنطقية التي تمثلها البوابات المنطقية الآتية:



في احد مدخلها A

نكتب المدخل الثاني بالترتيب من اليمين الى اليسار

بعد ذلك نأخذ المدخل الثاني للبوابة AND الرئيسية ونكرر العملية

نكتب أسماء البوابات

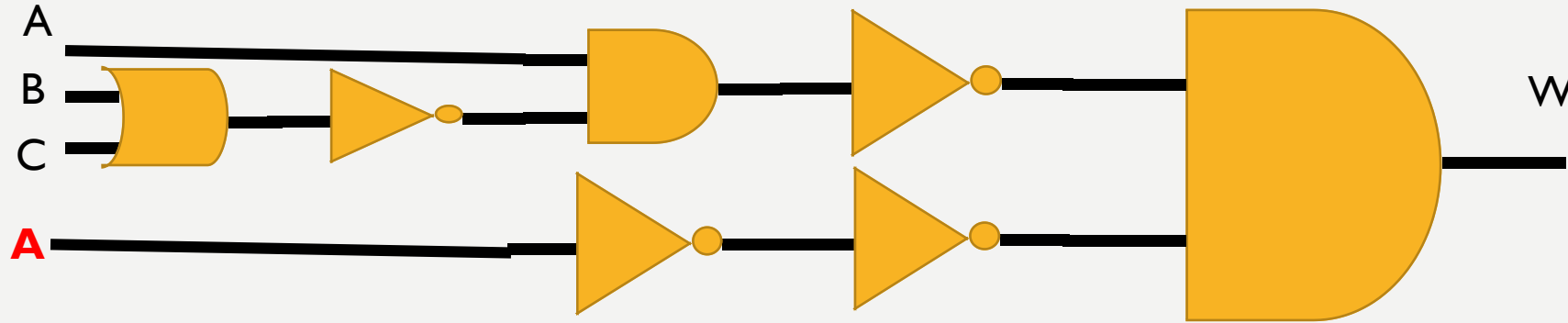
نبدأ من اليمين، W، الناتج النهائي

نتجه لليسار باتجاه البوابة الأولى AND، ذات المدخلين

نحل كل مدخل لوحده، لكن نأخذه كاملاً

$$W = (\text{NOT}((A) \text{AND} (\text{NOT}(B \text{ OR } C)))) \text{AND} (\text{NOT}(\text{NOT}(D)))$$

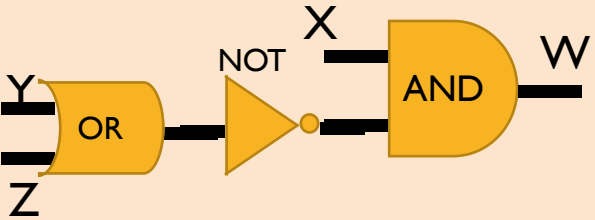
# ملاحظات



• من الشكل:

1. عدد البوابات: 7 ( نحسب التكرار )
2. عدد المدخلات: 3 ( لا نحسب التكرار )
3. عند كتابة العبارة المنطقية لأي بوابة فإننا مباشرة نقوم بفتح اقواس وذلك للحفاظ على سلامة الترتيب في العبارة
4. فبوابتي AND, OR تحتويان على مدخلين لذلك نقوم بفتح اقواس قبل وبعد
5. اما البوابة NOT فتحتوي على مدخل واحد لذلك نقوم بفتح اقواس بعدها فقط
6. عند كتابة جدول الحقيقة نراعي الأولويات
7. عدد احتمالات جدول الحقيقة = 2 مرفوع لقوى عدد المدخلات ( من الشكل  $2^3 = 8$  احتمالات )

اكتب العبارات المنطقية التي تمثلها البوابات المنطقية  
الآتية، ثم جد الناتج النهائي علما بأن: **X=1, Y=0, Z=1**

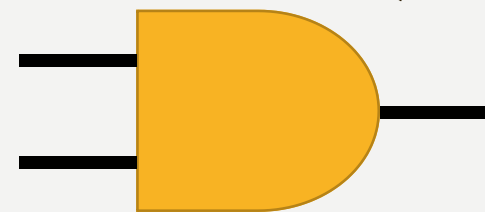
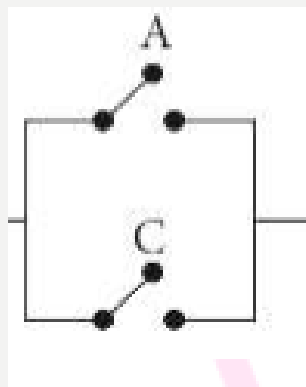
البوابة المنطقية	العبرة المنطقية	الناتج
	$W = (X) \text{ AND } (\text{NOT}(Y \text{ OR } Z))$	0
	$W = (X) \text{ AND } (Y \text{ AND } (\text{NOT } X))$	0

# تمثيل الدارة الكهربائية باستخدام البوابات المنطقية



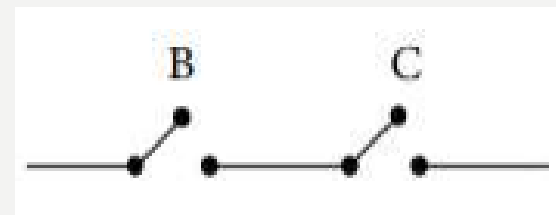
• بوابة OR

- فيزيائيا: دارة كهربائية موصولة على التوازي



• بوابة AND

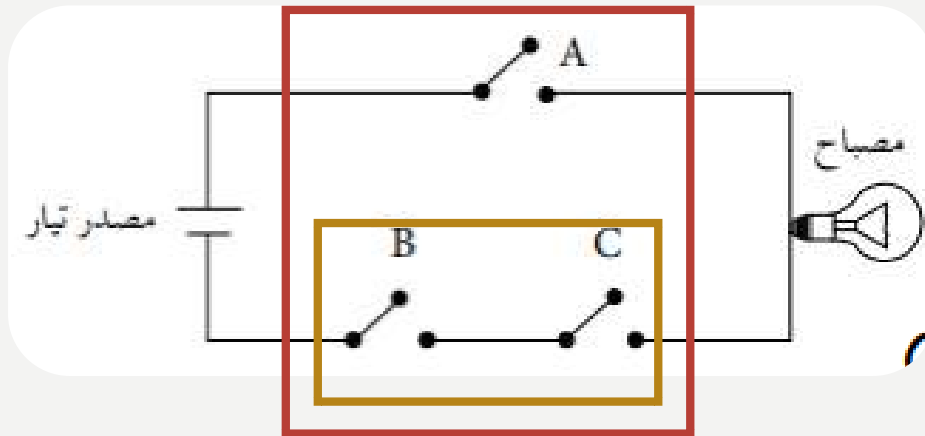
- فيزيائيا: دارة كهربائية موصولة على التوالي



# اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها الدارة الكهربائية الآتية

(B AND C) AND A

توالي (AND)



توالي (AND)

B AND C

نحدد علاقة المفاتيح ببعضها

(B AND C) AND A

# اكتب العبارة المنطقية التي تمثلها الدارة الكهربائية الآتية

$(B \text{ AND } C) \text{ OR } A$

توازي (OR)

توالي (AND)

نحدد علاقة المفاتيح ببعضها

$((B \text{ AND } C) \text{ OR } A) \text{ AND } D$

توالي (AND)

$B \text{ AND } C$

$((B \text{ AND } C) \text{ OR } A) \text{ AND } D$