

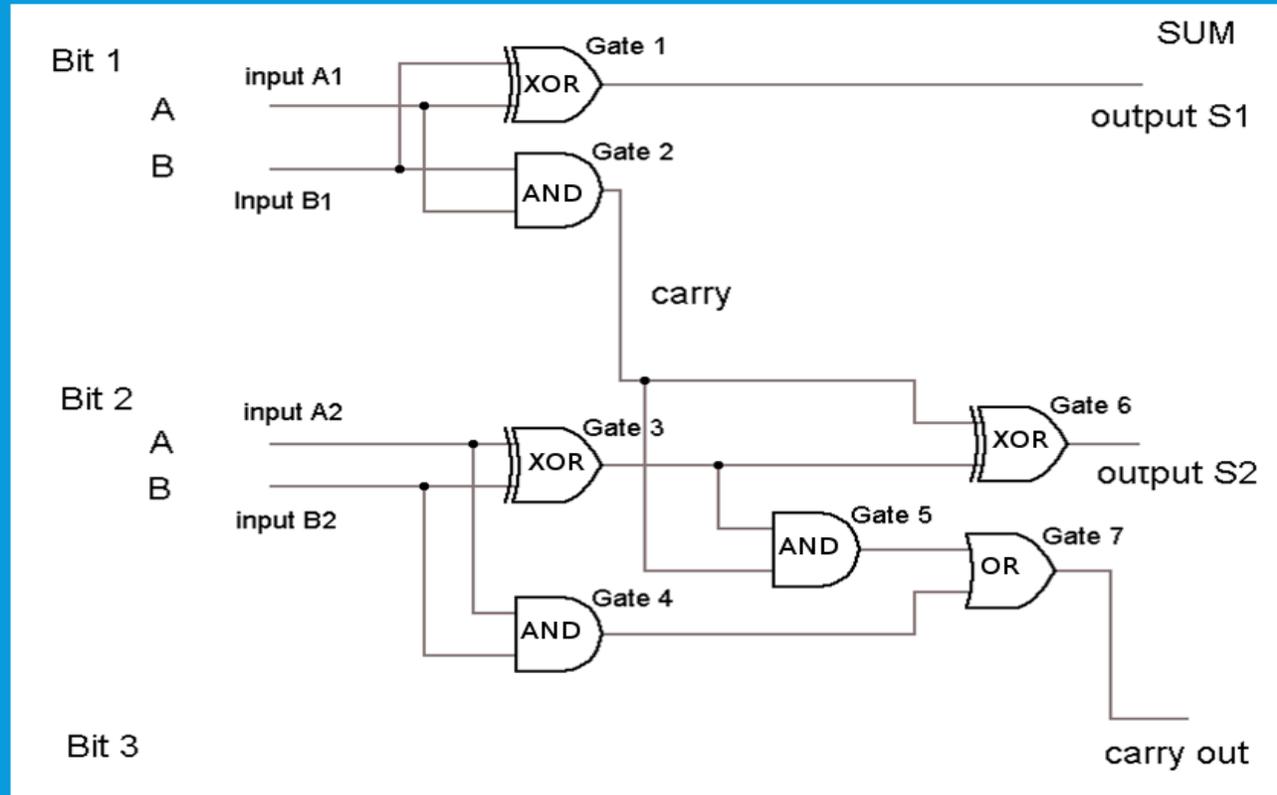
# حل الواجب المنزلي :



# كيف ندخل المنزل ؟



تُحفظ البيانات في الحاسب على شكل بيانات ثنائية (0،1)، ويقوم الحاسب بإجراء العمليات على الأرقام الثنائية (0،1) من خلال ما يسمى بالبوابات المنطقية.



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

التاريخ :  
المادة : تقنية رقمية 1  
الحصّة :



الوحدة الأولى : أساسيات علم الحاسب



الدرس الأول : الجبر المنطقي والبوابات المنطقية

استكمال للدرس الماضي





## الأهداف :

### أهداف التعلم

ستتعلم في هذه الوحدة:

< كيفية تمثيل البيانات في نظام الحاسب.

< كيفية تخزين البيانات ومعالجتها بواسطة الحاسب.

< كيفية اتخاذ أجهزة الحاسب للقرارات المختلفة وفق المنطق الثنائي.

### المهارات

ستكون قادرًا بعد هذه الوحدة على ما يلي:

< تمييز أنظمة العد الثنائي والستة عشري.

< تحويل الأعداد بين أنظمة العد المختلفة.

< شرح كيفية عمل البوابات المنطقية.



# ماهي البوابات المنطقية؟



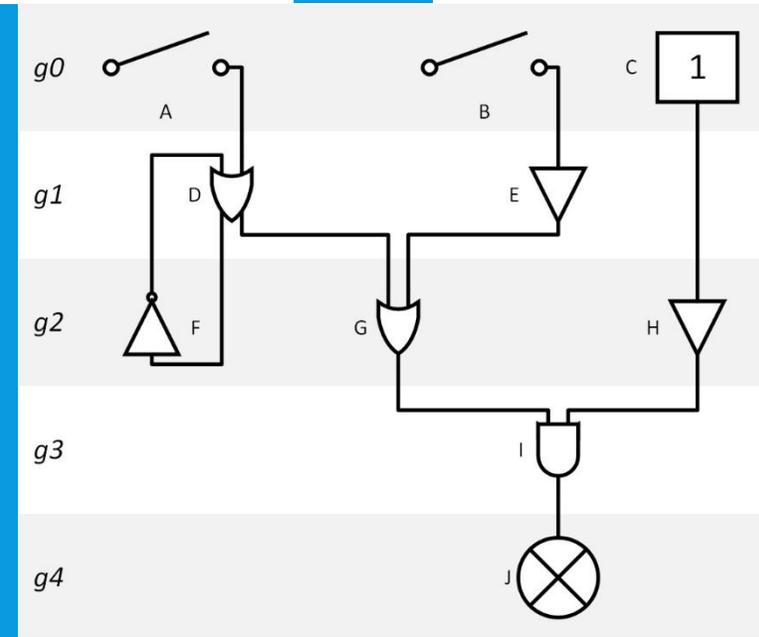
ما البوابات المنطقية؟ هي دائرة إلكترونية تستقبل قيمة مدخلة واحدة أو أكثر وتنتج قيمة واحدة، وترتبط كل بوابة منطقية بجدول يسمى جدول الحقيقة (Truth Table) يُظهر جميع الاحتمالات للقيم الداخلة وما يقابلها من قيم خارجة لكل بوابة منطقية.

And			Or		
$p$	$q$	$p \cdot q$	$p$	$q$	$p \vee q$
T	T	T	T	T	T
T	F	F	T	F	T
F	T	F	F	T	T
F	F	F	F	F	F

If... then			Not	
$p$	$q$	$p \supset q$	$p$	$\sim p$
T	T	T	T	F
T	F	F	F	T
F	T	T		
F	F	T		

Truth table



Gates

## بوابة النفي المنطقي NOT

بوابة النفي المنطقي NOT تستقبل قيمة واحدة كمدخل وتنتج قيمة واحدة كمخرج، وتقوم بعكس المدخل، فإذا كان المدخل 0 فالمخرج 1، أما إذا كان المدخل 1 فالمخرج 0.

On -> off  
Off -> on

مخرج Not A	مدخل A
1	0
0	1



# حضر محمد و علي

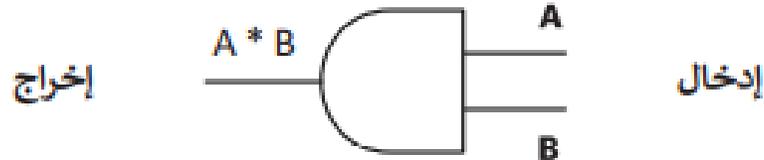
لا تحتمل الخطأ

بوابة الضرب المنطقي AND

IDEA

بوابة الضرب المنطقي AND تستقبل قيمتين كمدخل، وبناءً عليهما يُحدد المُخرج، إذا كان كلاهما 1 فسيكون المُخرج 1، وإذا كان غير ذلك فإن المُخرج 0.

مخرج A and B	مدخل B	مدخل A
0	0	0
0	1	0
0	0	1
1	1	1



هيا لنطبق جدول الحقيقة على  
جملة حضر محمد و علي





# حضر محمد أو علي

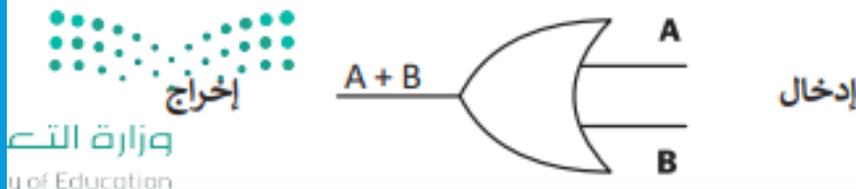
تحتمل الخطأ

بوابة الجمع المنطقي OR

بوابة الجمع المنطقي، ومثلها مثل بوابة الضرب المنطقي تستقبل قيمتين كمدخل. إذا كان كلاهما 0، فإن المخرج 0. ما عدا ذلك فإن المخرج يكون 1.

مخرج A or B	مدخل B	مدخل A
0	0	0
1	1	0
1	0	1
1	1	1

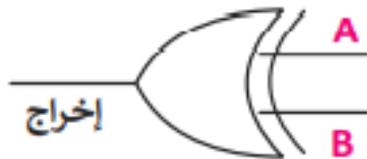
هيا لنطبق جدول الحقيقة على  
جملة حضر محمد أو علي



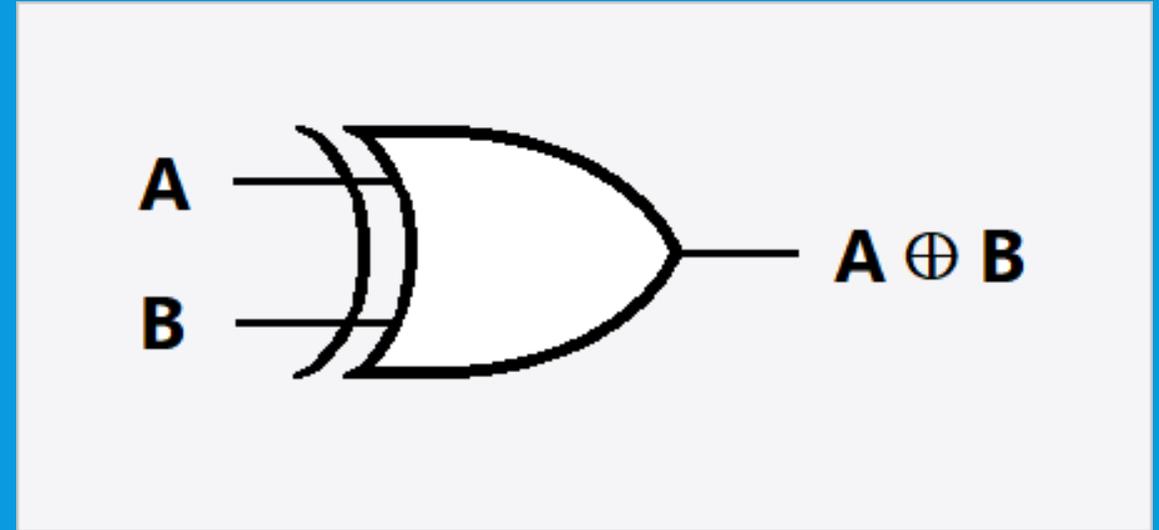
## بوابة الاختيار المقصور XOR

إن بوابة XOR (تسمى أيضًا بوابة OR الحصرية) تُخرجها 0 إذا كان كلا المُدخلين متماثلين، و 1 إذا كانا مختلفين.

مخرج A or B	مدخل B	مدخل A
0	0	0
1	1	0
1	0	1
0	1	1



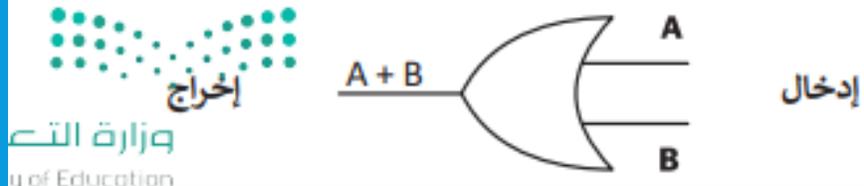
إدخال



**\*إذا تشابهت القيم صفر وإذا اختلفت القيم واحد**

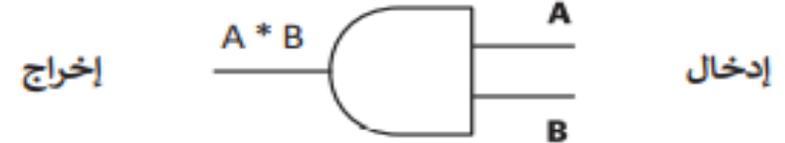
# ما أسماء البوابات الظاهرة أمامك و ما لفرق بين كلتا البوابتين ؟

مخرج A or B	مدخل B	مدخل A
0	0	0
1	1	0
1	0	1
1	1	1



(2)

مخرج A and B	مدخل B	مدخل A
0	0	0
0	1	0
0	0	1
1	1	1

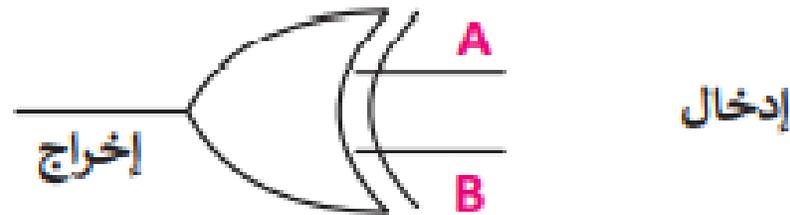


(1)



# اكملني جدول الحقيقة التالي و أي البوابات يمثل ؟

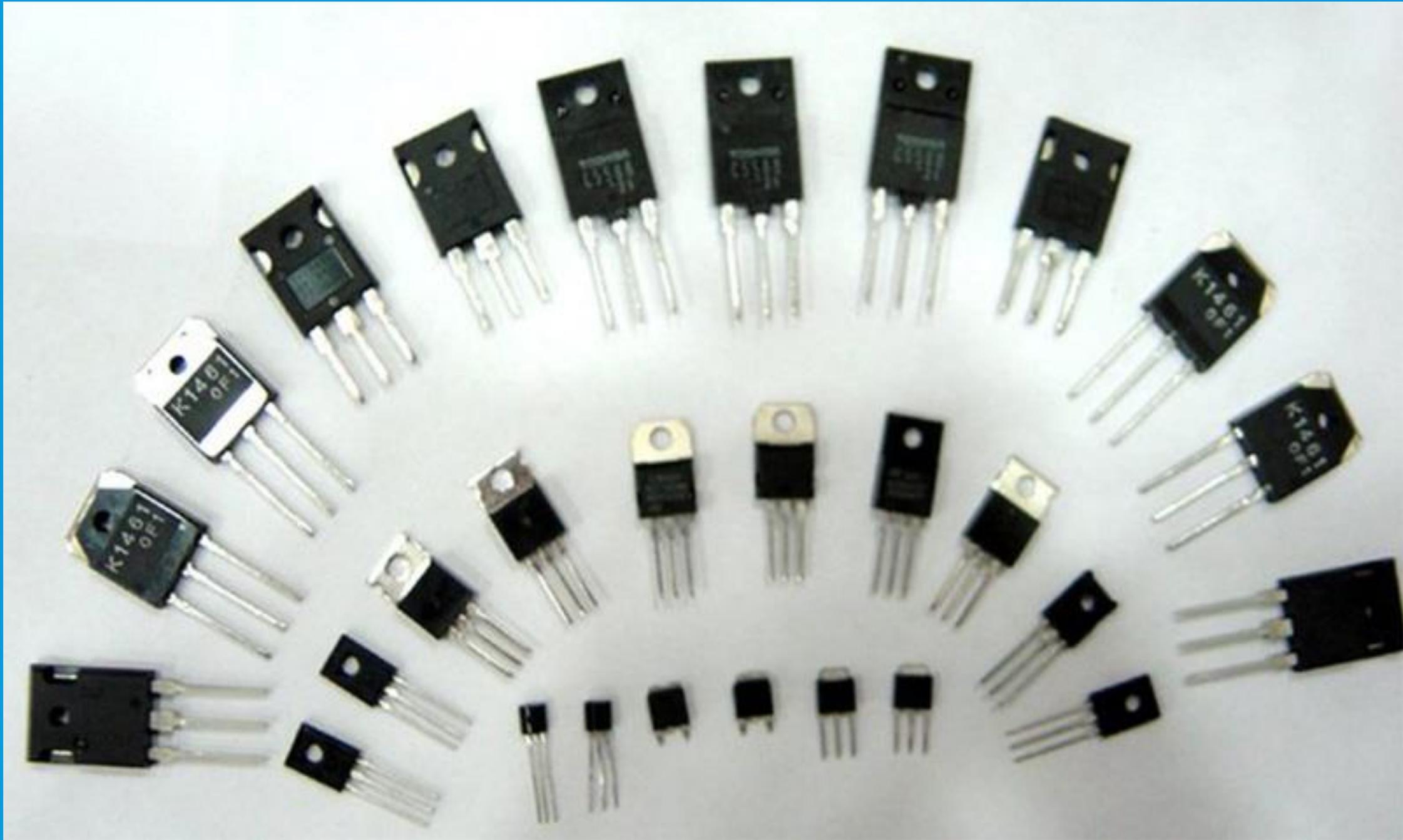
مخرج A or B	مدخل B	مدخل A
	0	0
	1	0
	0	1
	1	1





# الترانزستورات



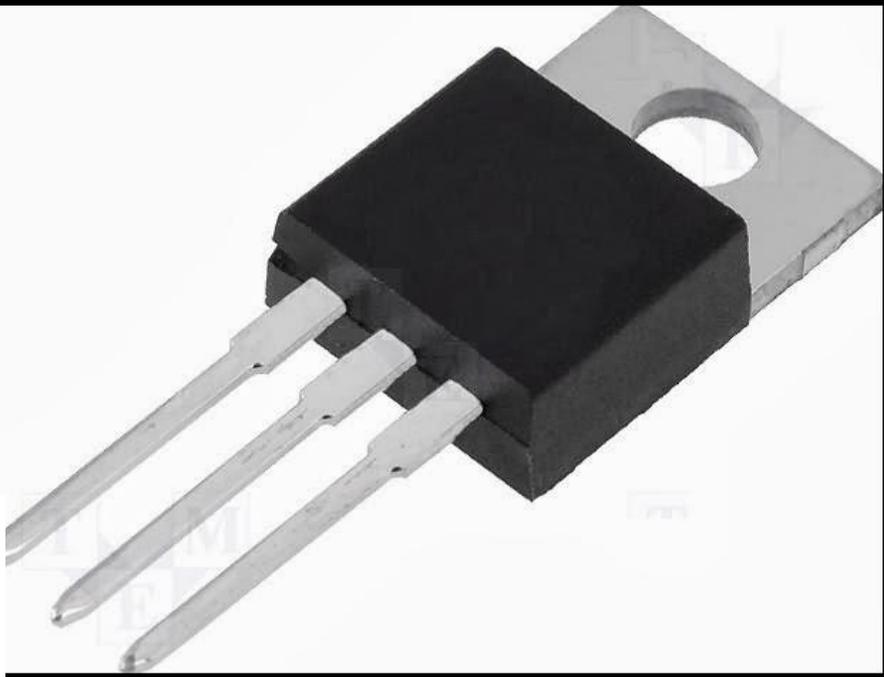




# \* ما هو الترانزستور ؟

الترانزستور هو عنصر إلكتروني يعمل بناءً على مُستوى إشارة الجهد الداخل إليه فيعمل إما موصلاً للتيار الكهربائي أو كمقاومة تمنع مرور التيار الكهربائي.

\* ما لهدف من دراسة وتعلم الترانزستور ؟





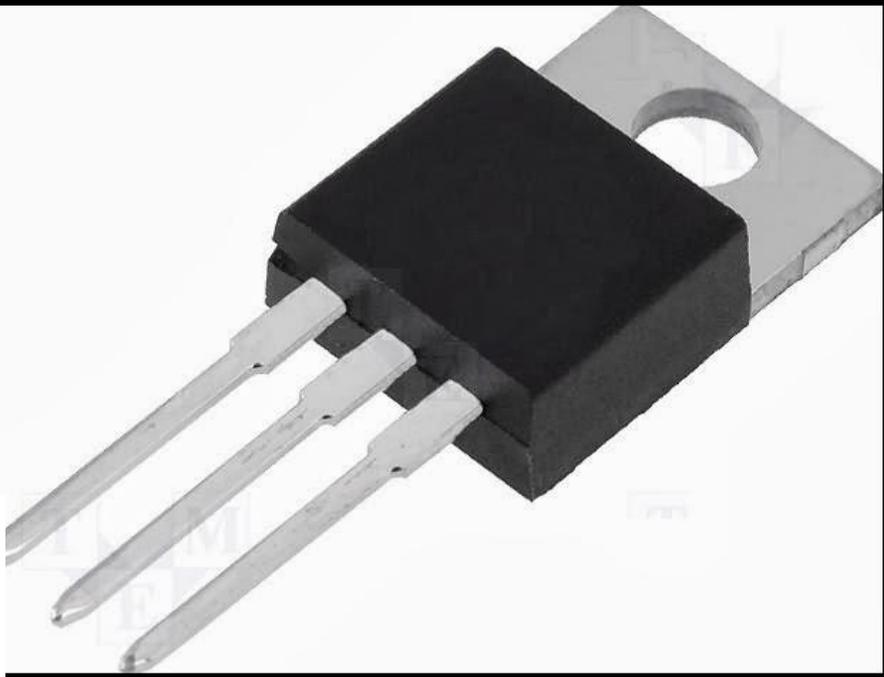
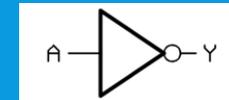
# \* ما هو الترانزستور ؟

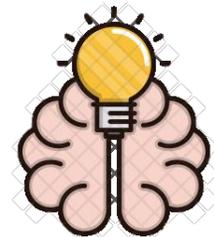
الترانزستور هو عنصر إلكتروني يعمل بناءً على مُستوى إشارة الجهد الداخل إليه فيعمل إما موصلاً للتيار الكهربائي أو كمقاومة تمنع مرور التيار الكهربائي.

## \* ما لهدف من دراسة وتعلم الترانزستور ؟



تُصنع البوابة المنطقية من ترانزستور واحد أو أكثر.





# \* ما فائدة البوابات المنطقية بالحاسب ؟

تستخدم البوابات في جميع مكونات الحاسب بدءاً من ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) إلى ذاكرة الفلاش الخارجية المحمولة. هذه الذاكرة تستخدم مزيجاً خاصاً من البوابات تسمح بالمحافظة على حالتها من أجل حفظ البيانات بشكل دائم دون الحاجة لوجود الطاقة الكهربائية لتبقيها محفوظة بعد إزالتها من الحاسب.



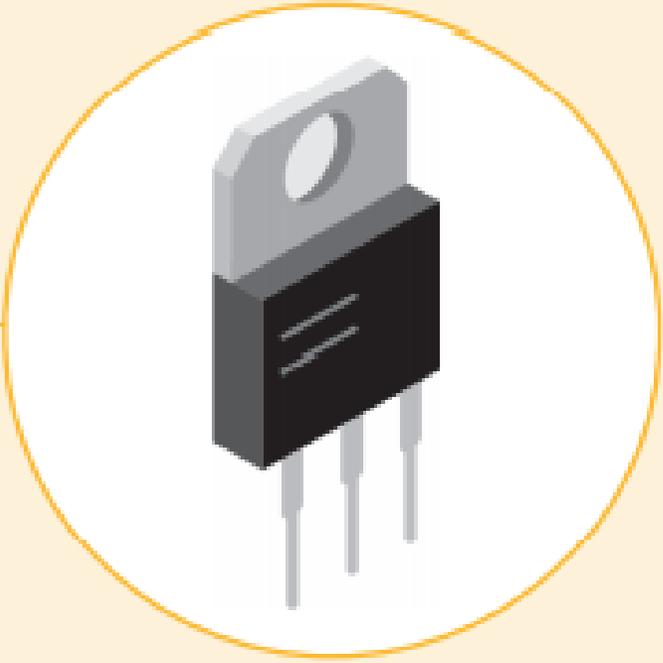
مكثف  
Capacitor

مكثف  
Capacitor

ترانزستور  
Transistor

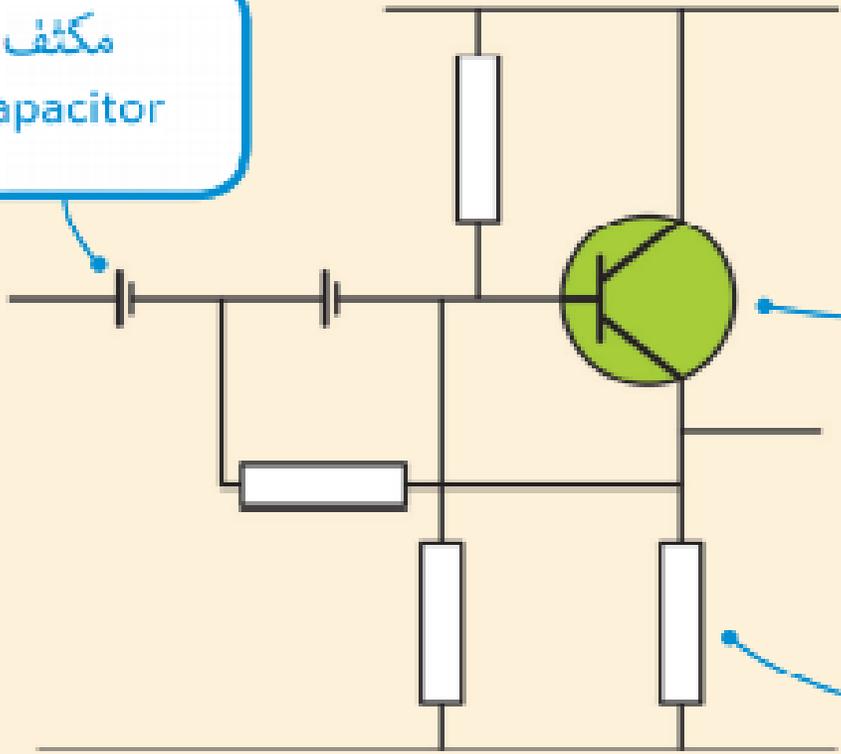
ترانزستور  
Transistor

ترانزستور

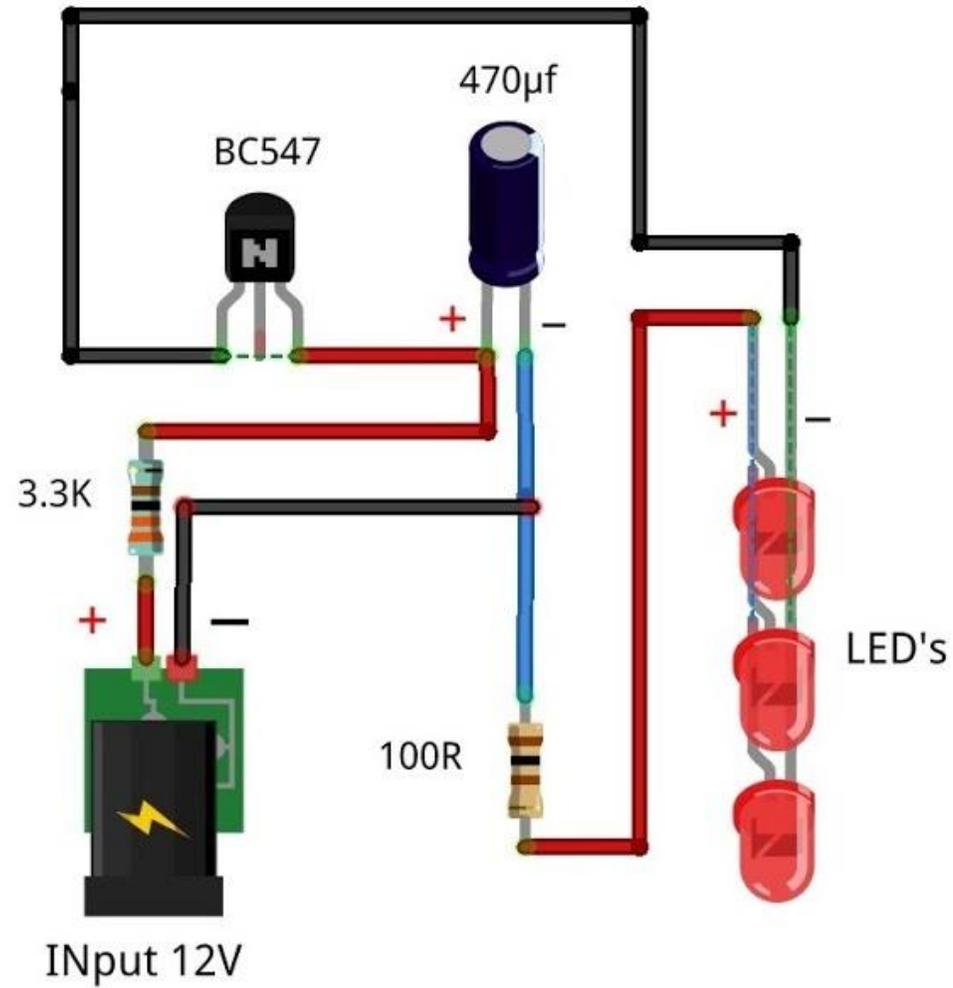


المقاومة  
Resistor

المقاومة  
Resistor



# Simple LED flasher



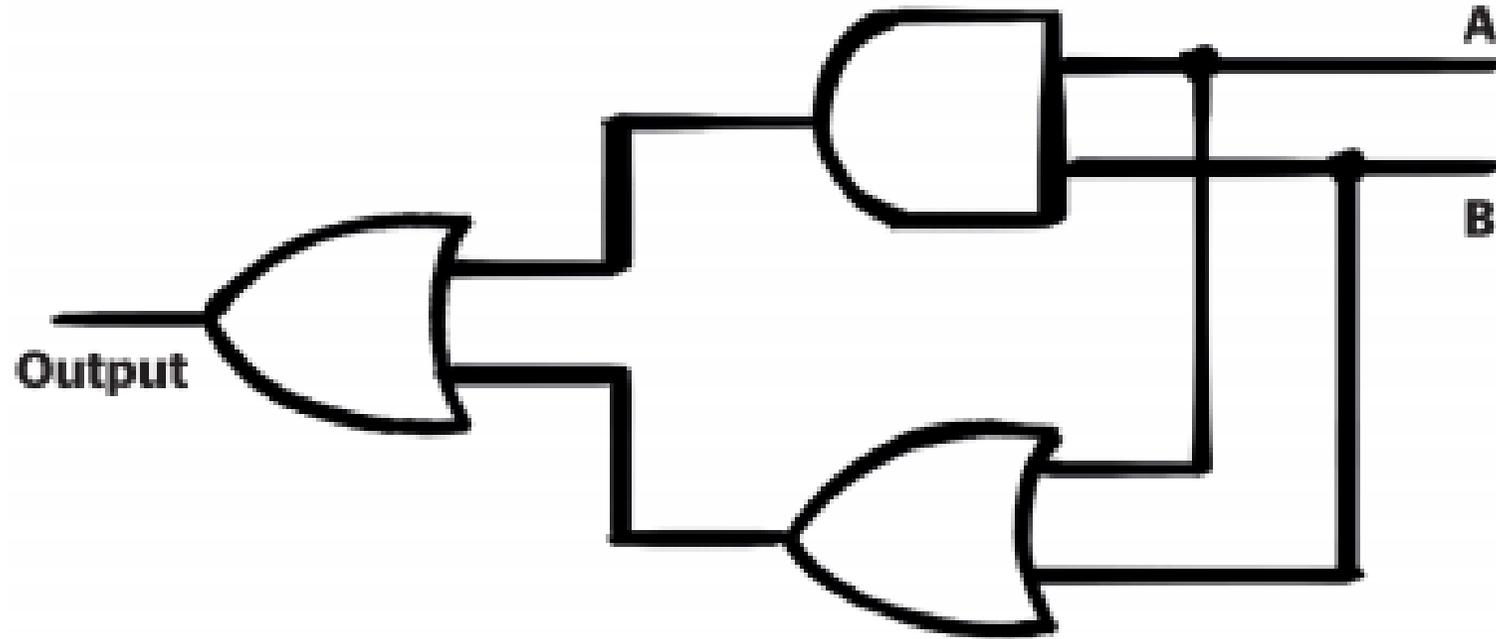
# معلومة سابقة ^^

## نصيحة ذكية

هل تعلم أنه يمكنك استخدام المعاملات المنطقية لتحسين عمليات البحث على الويب؟  
يمكنك استبعاد النتائج التي تحتوي على كلمة معينة وذلك باستخدام معامل النفي NOT.  
على سبيل المثال، إن البحث عن (سرعة الجاكوار -سيارة) سيظهر في النتيجة سرعة حيوان الجاكوار،  
ويستبعد نتائج البحث عن السيارات من نوع جاكوار، مع الأخذ بالحسبان أن المسافة بين الكلمات يتم  
التعامل معها كمعامل AND، وبناء على ذلك ستظهر نتائج البحث بجميع الكلمات التي وضعتها.



## الدارات المُتكاملة (Integrated Circuit)



يمثل الرقمان 0 و 1 الإشارات الكهربائية،  
حيث يمثل 0 الجهد المنخفض ويمثل 1  
الجهد المرتفع.

للحصول على فكرة عن صغر حجم هذه المكونات  
التي يتكون منها الحاسب الخاص بك:

السنة	وحدة المعالجة	عدد الترانزستورات
1971	CPU	2,300
2012	CPU	5,000,000,000
1997	GPU	3,500,000
2012	GPU	7,080,000,000

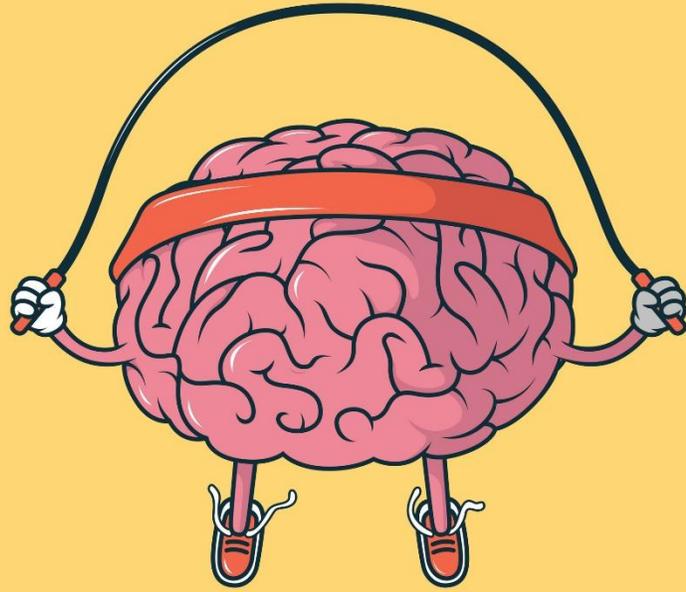
## الدارات المُتكاملة (Integrated Circuit)

بدمج عدة بوابات معًا وبإضافة بعض العناصر  
الإلكترونية مثل المقاومات والمُكثِّفات يُمكننا إنشاء  
دارات إلكترونية تسمح بتوصيل العديد من المداخل  
والمخارج.

الدارة المُتكاملة (تُسمى أيضًا رُقاقة أو شريحة) هي  
مجموعة من العناصر الإلكترونية المُتكاملة المُركبة معًا.  
لقد أحدثت الدارات المُتكاملة أو الرقائق الصغيرة ثورة  
في عالم التقنية والإلكترونيات بسبب صغر حجمها،  
والطاقة القليلة التي تستهلكها، وقُدرتها العالية على  
تنفيذ مهام مُعقدة بسرعة هائلة جدًا.



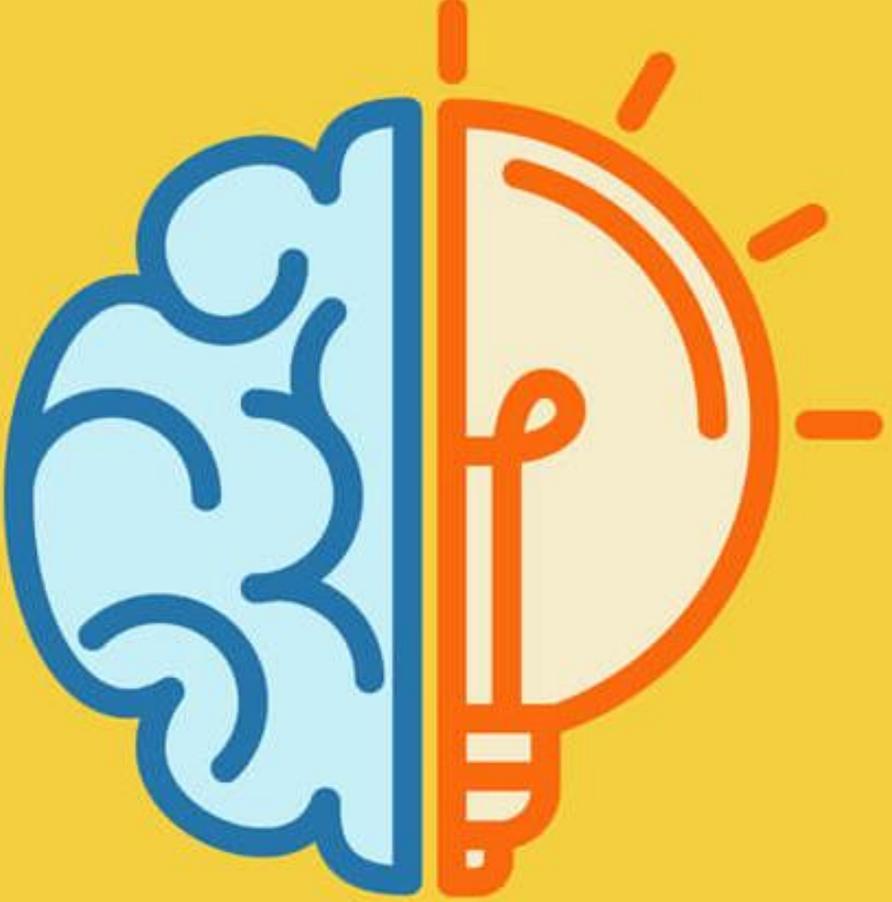
# التقويم الختامي



# ماذا تعلمنا اليوم ؟



# الواجب المنزلي :



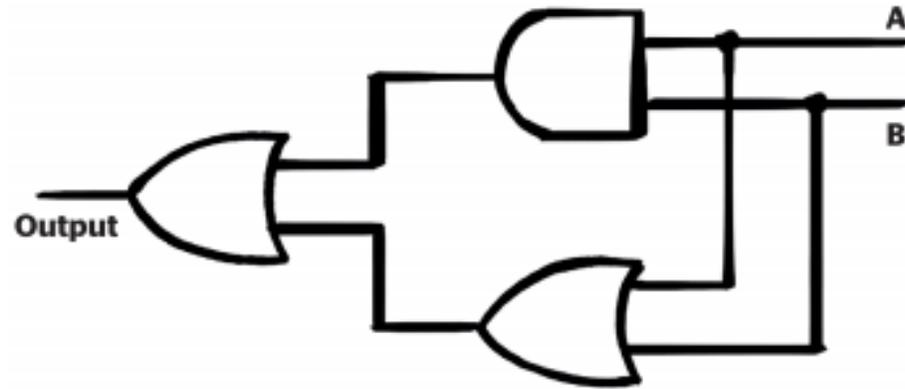
حل تمارين

الكتاب المدرسي

## لنطبق معًا

### تدريب 1

هل يمكنك تحديد كافة مخرجات الدارة التالية؟ عبئي الجدول أدناه:



المخرج	مدخل B	مدخل A
	0	0
	1	0
	0	1
	1	1

## تدريب 6

### التطوير والتنفيذ

يقوم الحاسب بإجراء العمليات الحسابية من خلال الربط الصحيح بين البوابات المنطقية (صفحة 10). تحتوي البوابات (AND و OR و XOR) على مدخلين للإشارة، بينما تحتوي بوابة NOT على مدخل واحد فقط. لتتعرف على المهام التي يمكن تنفيذها من خلال هذه البوابات وكيفية القيام بذلك. (انظر إلى الجدول 1)

الجدول 1

النظام الثنائي			النظام العشري
C	B	A	
0	=	0 + 0	<b>0 = 0+0</b>
0			
0	=	0 + 1	<b>1 = 0+1</b>
1			
0	=	1 + 0	<b>1 = 1+0</b>
1			
1	=	1 + 1	<b>2 = 1+1</b>
0			

◀ لنفرض أن لدينا الرقمين A و B بالصيغة الثنائية. كما تعرفنا سابقاً، يتكون كل من هذين الرقمين من 1 بت ويحتمل كلاهما القيمة 0 أو القيمة 1. سنقارن الآن عملية جمع الأرقام في النظامين العشري والثنائي:

الجدول 2

C		B	A
C1	C2		
0	0	0	0
1	0	0	1
1	0	1	0
0	1	1	1

لاحظ أن المجموع بالنظام الثنائي في C هو رقم يتكون من 2 بت. لذلك فإنه عند وجود مدخلين مثل (A) و (B)، سنحتاج إلى مخرجين للرقم C كما هو موضح في جدول الحقيقة هنا، حيث المخرج C1 على الجهة اليسرى، والمخرج C2 على الجهة اليمنى. (انظر إلى الجدول 2)  
< يوضح الجدول المقابل عملية الجمع بالأعلى.

< ارسم البوابة المناسبة في كل مربع في الشكل أدناه، بحيث تمثل الدارة الجدول 2.

