بوابة AND (DE3 -11)

الغرض من التجربة

إختبار تشغيل دائرة بوابة (AND) المنطقية ومقارنة الخرج المتوقع بالجداول الحقيقية لهذا الجهاز

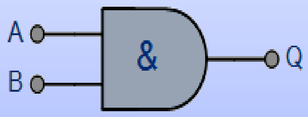
الأجهـــزة

لوحة نمطية – مصدر جهد تيار مستمر (*5V*) او (*9V* Battery) – ثنائى انبعاث الضوء (LEDs) – دوارات تكاملية (ICs: 7408 AND Gate) – اسلاك

نظرية التجربـــة

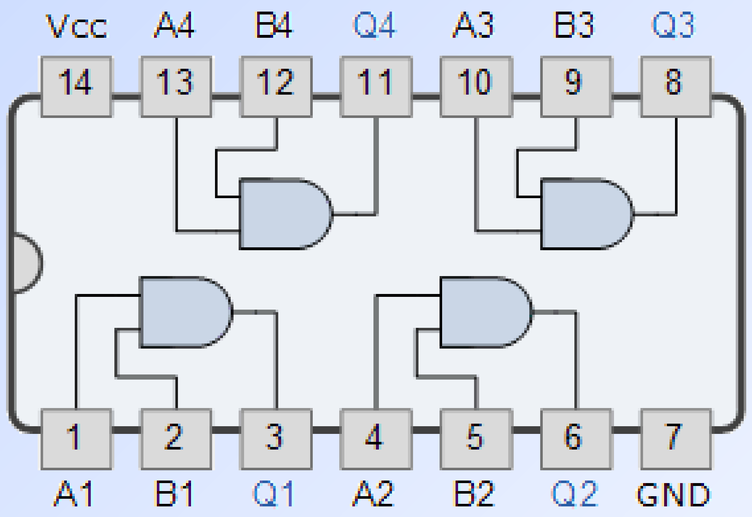
كل البوابات المنطقية لها دخلان او اكثر ، وخرج واحد. وتتقبل هذه البوابات المنطقية مستويات المنطق الرقمى فى دخلها وتعطى مستوى خرج منطقى رقمى يعتمد على نوع البوابة المنطقية والمداخل المطبقة على البوابة. وفى حالة العائلة من النوع (TTL) فإن اى بوابة دخل ليست متصلة سوف تعالج على انها كما لو ان المنطق (*1*) موجود عند هذه البوابة . عدد التوليفات الممكنة المختلفة للدخل هى (2^n) ، حيث (*n*) عدد الدخول. ومن ثم ، فاربع توليفات فريدة من الدخول ممكنة فى حالة بوابتى دخل.

دالة (AND) تتشابه مع الدالة الرياضية للضرب وخرج البوابة (AND) يمكن تحليله بإستخدام قانون الضرب.. الخرج سوف يكون المنطق (*1*) فقط اذا كان كل الدخول هى المنطق (*1*)، والخرج سوف يكون المنطق (*0*) لكل توليفات الدخول الاخرى . الرمز المنطقى والجدول الحقيقى لبوابة (AND) يمكن الحصول عليه فى الشكل الرسم البيانى المنطقى والجدول الحقيقى لدالة (NOR) ومعادلة بوليان لدخلين البوابة (AND) لهذه الدالة هى :

الرمز	جدول الحقيقة		
 مدخل دالة ٢AND	B	A	Q
	0	0	0
	0	1	0
	1	0	0
	1	1	1
Q = A.B			

خطوات العمـــل

١- ضع بوابة (7408 AND) الموضحة على اللوحة النموذج.
٢- صل المشبك (*pin 14*) الى (*5 V*) والمشبك (*pin 7*) الى الارضى
٣- صل المشبك (*pin 1*) و(*pin 2*) الى مفاتيح الدخل فى اللوحة النموذج ، وصل المشبك (*pin 3*) الى خرج الثنائى مبتعث الضوء (LED)
٤- غير المفاتيح (*1*) و (*2*) على (on) و (off) وشاهد خرج ال (LEDS)
٥- سجل النتائج فى الجدول التالى



النتائـــج

خرج الضوء	مفتاح ٢	مفتاح ١
	0	0
	0	1
	1	0
	1	1

Edusoft
Innovate to educate