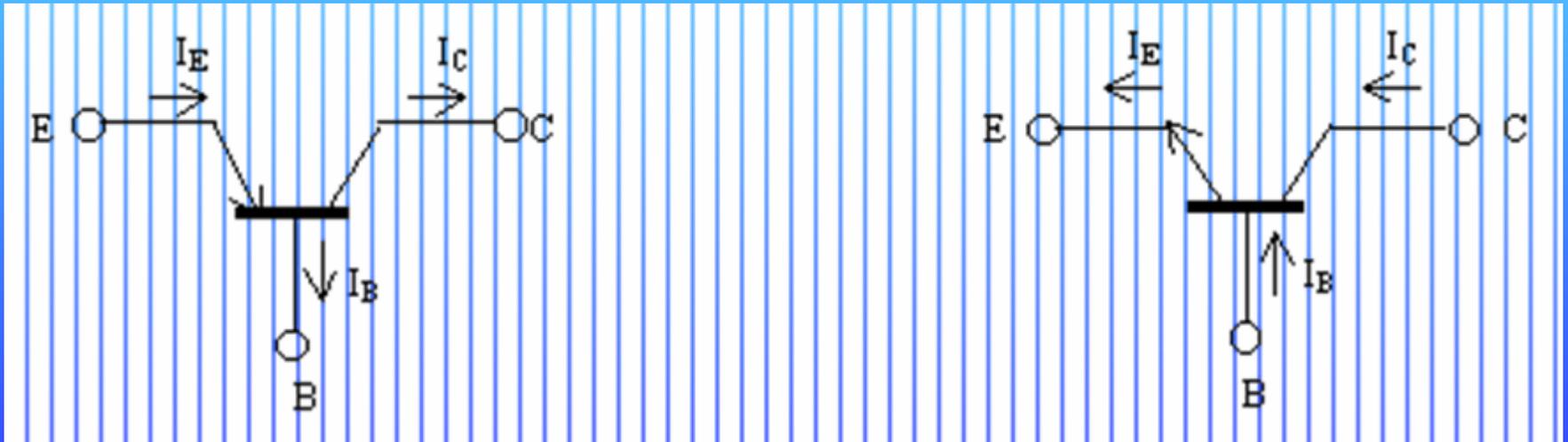


EL TRANSISTOR COMO INTERRUPTOR.

Primero debemos entender que es y como funciona un transistor, como reconocerlos en una hoja de especificaciones y saber a que tipo se refiere.



DEFINICION FORMAL

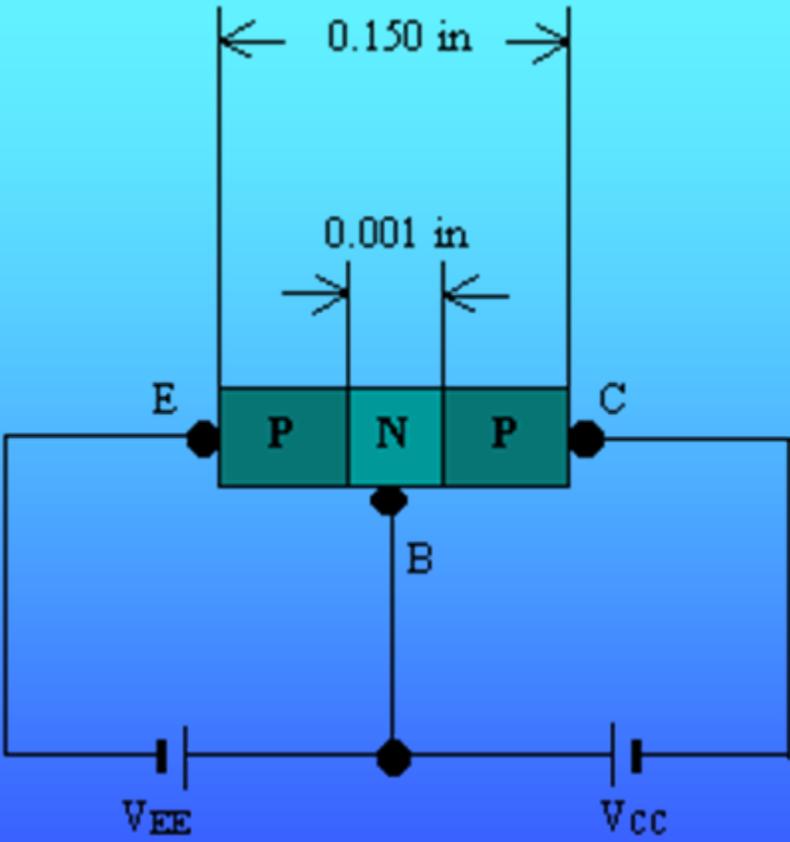
Dispositivo electrónico basado en las propiedades de los semiconductores y que se utiliza como amplificador, rectificador, oscilador, modulador, entre otros. El transistor, que es capaz de realizar muchas de las funciones del tubo de vacío en los circuitos electrónicos, es un dispositivo de estado sólido consistente en una pequeña pieza de material semiconductor, generalmente germanio o silicio, en el que se practican tres o más conexiones eléctricas.

FUNCIONAMIENTO:

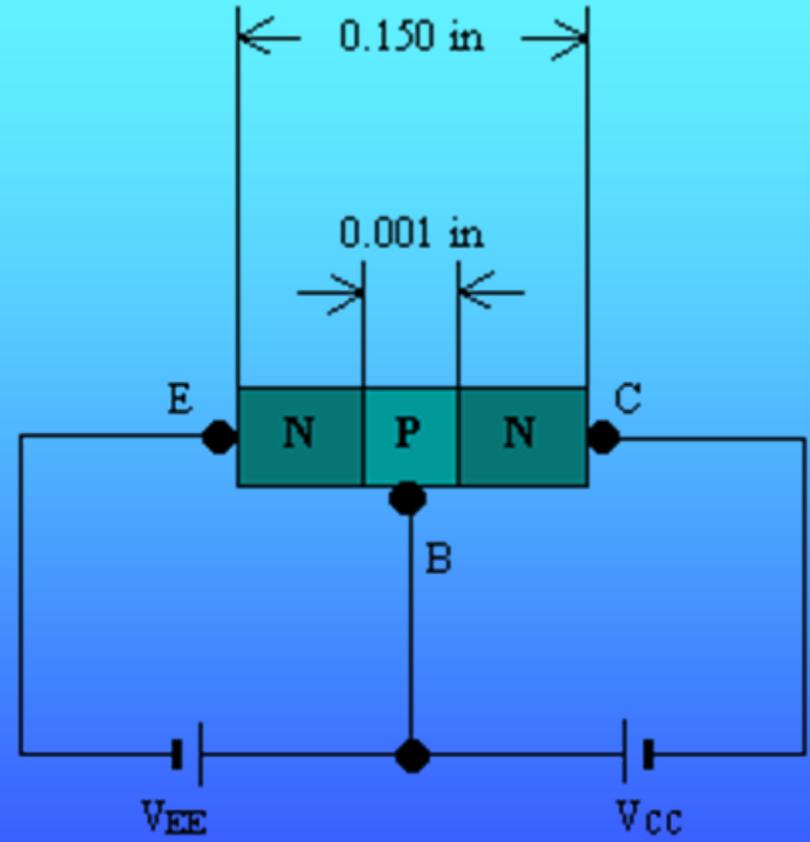
En un transistor se pueden combinar dos uniones para obtener amplificación. Un tipo, llamado transistor de unión npn, consiste en una capa muy fina de material tipo p entre dos secciones de material tipo n, formando un circuito. El material tipo n a la izquierda del diagrama siguiente representa el elemento emisor del transistor, que constituye la fuente de electrones. Para permitir el avance de la corriente a lo largo de la unión np, el emisor tiene un pequeño voltaje negativo con respecto a la capa tipo p, o componente base, que controla el flujo de electrones. El material tipo n en el circuito de salida sirve como elemento colector y tiene un voltaje positivo alto con respecto a la base, para evitar la inversión del flujo de corriente.

Los electrones que salen del emisor entran en la base, son atraídos hacia el colector cargado positivamente y fluyen a través del circuito de salida. La impedancia de entrada (la resistencia al paso de corriente) entre el emisor y la base es reducida, mientras que la impedancia de salida entre el colector y la base es elevada. Por lo tanto, pequeños cambios en el voltaje de la base provocan grandes cambios en la caída de voltaje a lo largo de la resistencia del colector, convirtiendo a este tipo de transistor en un eficaz amplificador. Similar al tipo npn en cuanto a su funcionamiento, el transistor de unión pnp dispone también de dos uniones y es equivalente al tubo de vacío denominado tríodo.

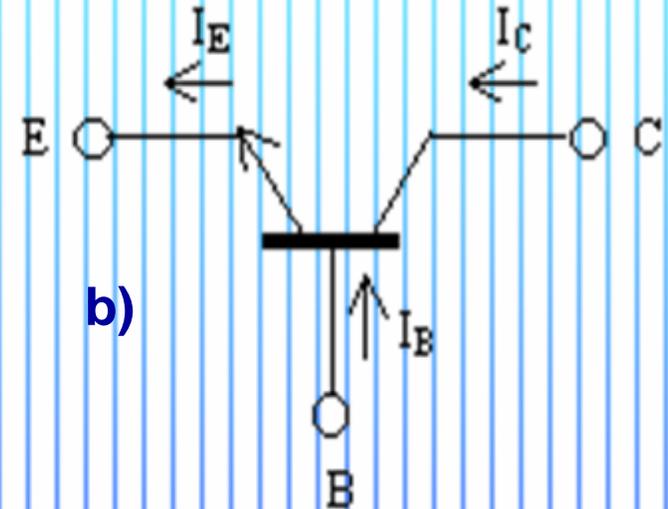
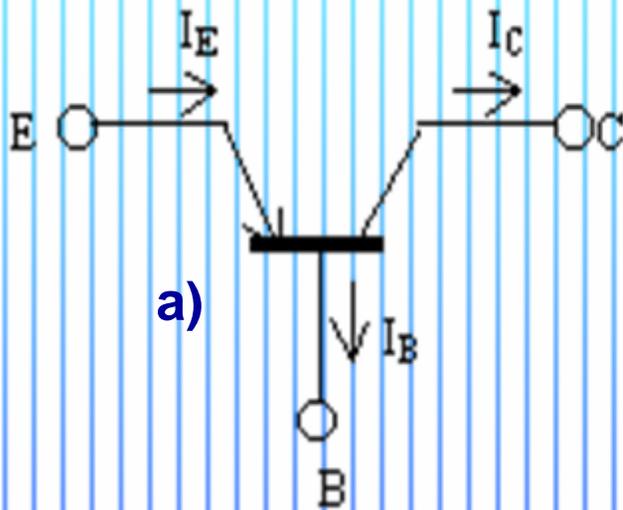
Tipo pnp



Tipo npn



A continuación se muestra el transistor como lo veremos en una hoja de especificación o en algún diagrama de circuitos:



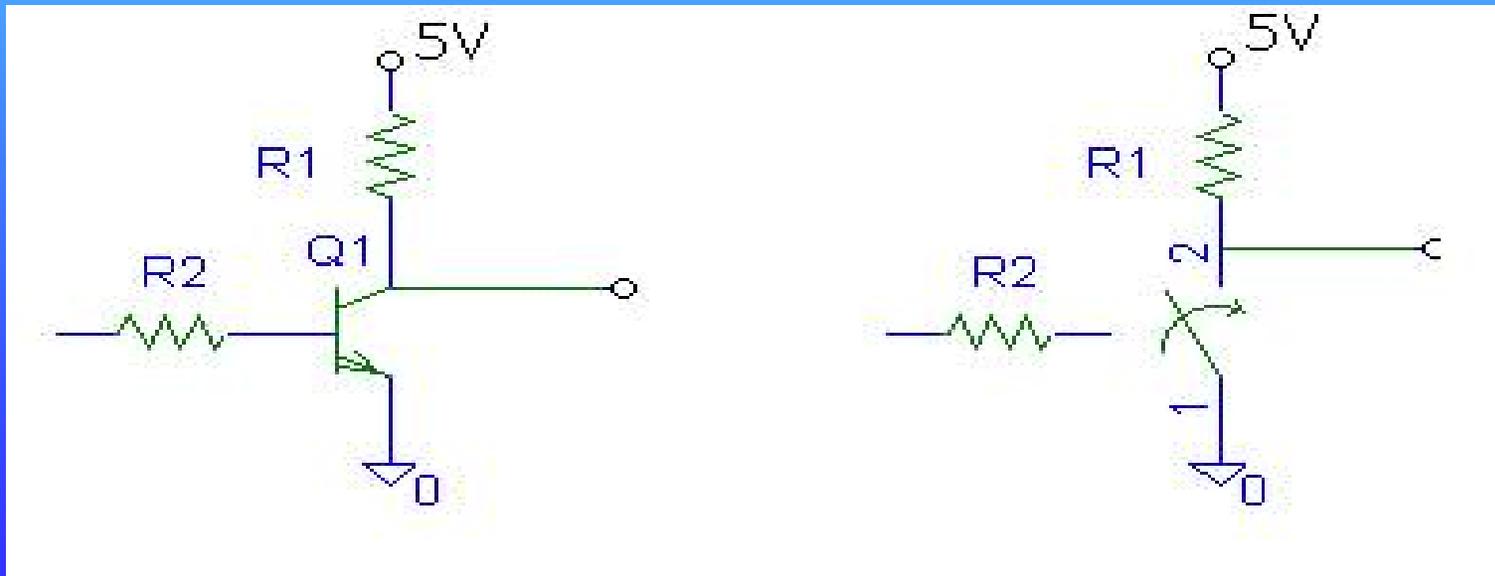
Símbolos utilizados con la configuración común: a) transistor pnp; b) transistor non.

El transistor como base de la electrónica digital.

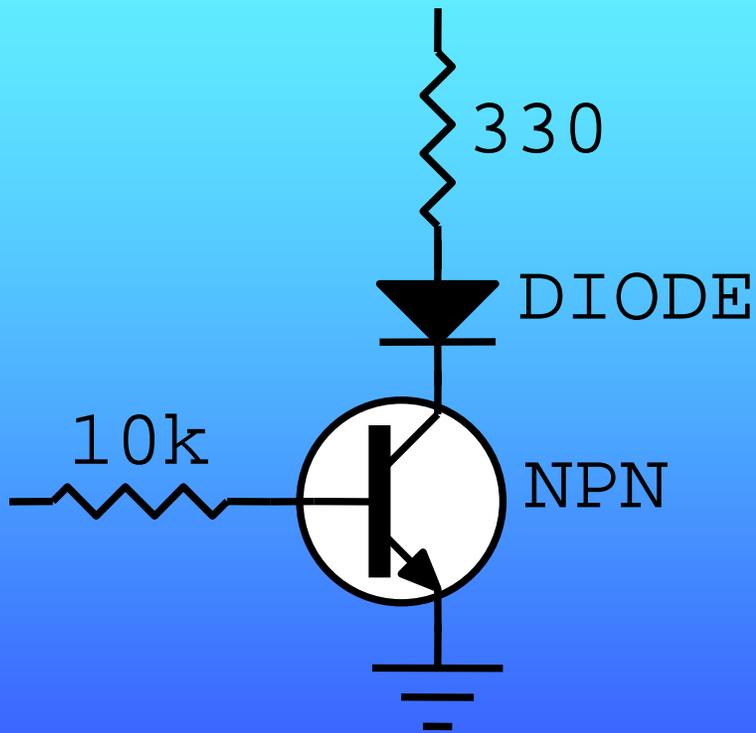
El transistor es un dispositivo electrónico el cual tiene, como una de sus aplicaciones más importantes, implementar funciones lógicas.

Cuando un transistor trabaja en su modo de saturación y corte, funciona como un switch que permite el paso de una señal de voltaje o una señal de referencia, respectivamente, la transición de corte a saturación depende de una señal de entrada al transistor, generalmente en la base del transistor.

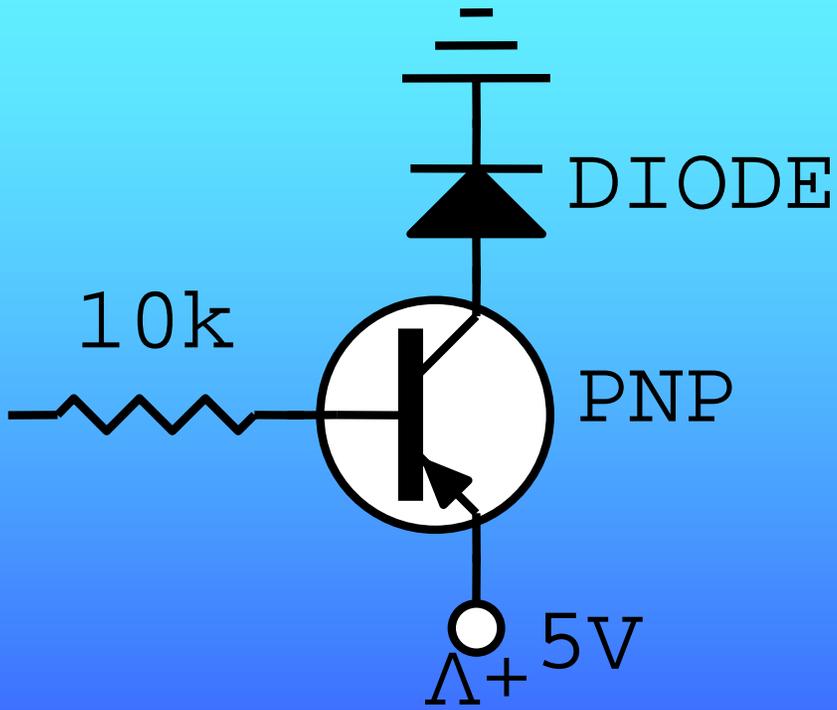
Podemos visualizar un transistor como se muestra a continuación:



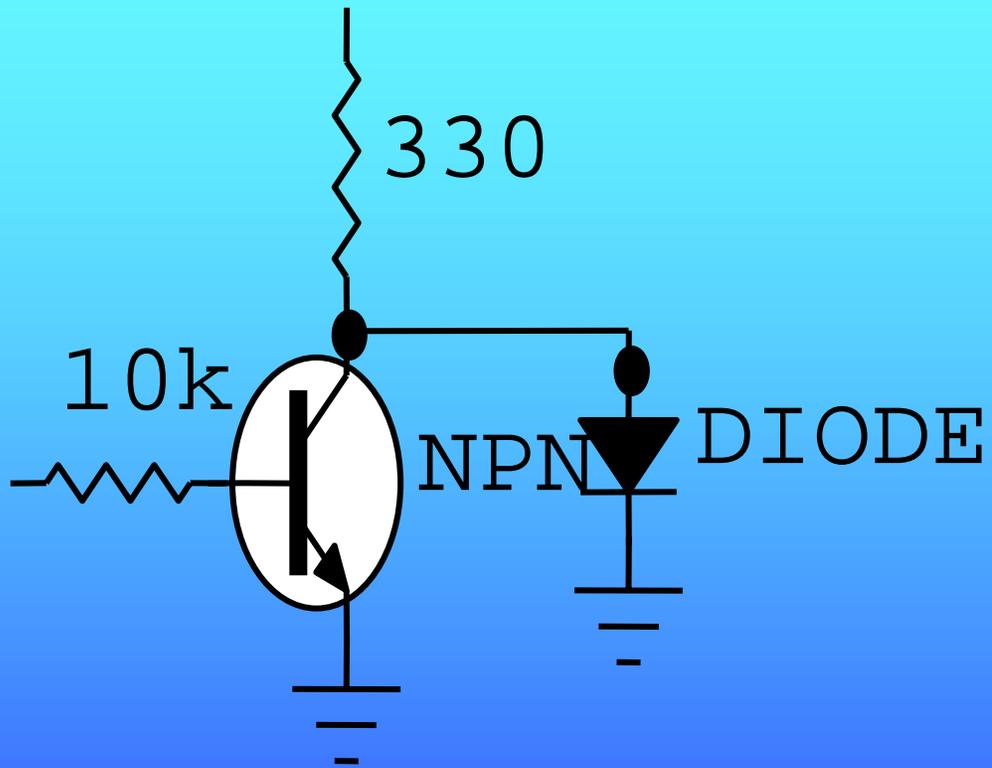
Transistores como interruptor.



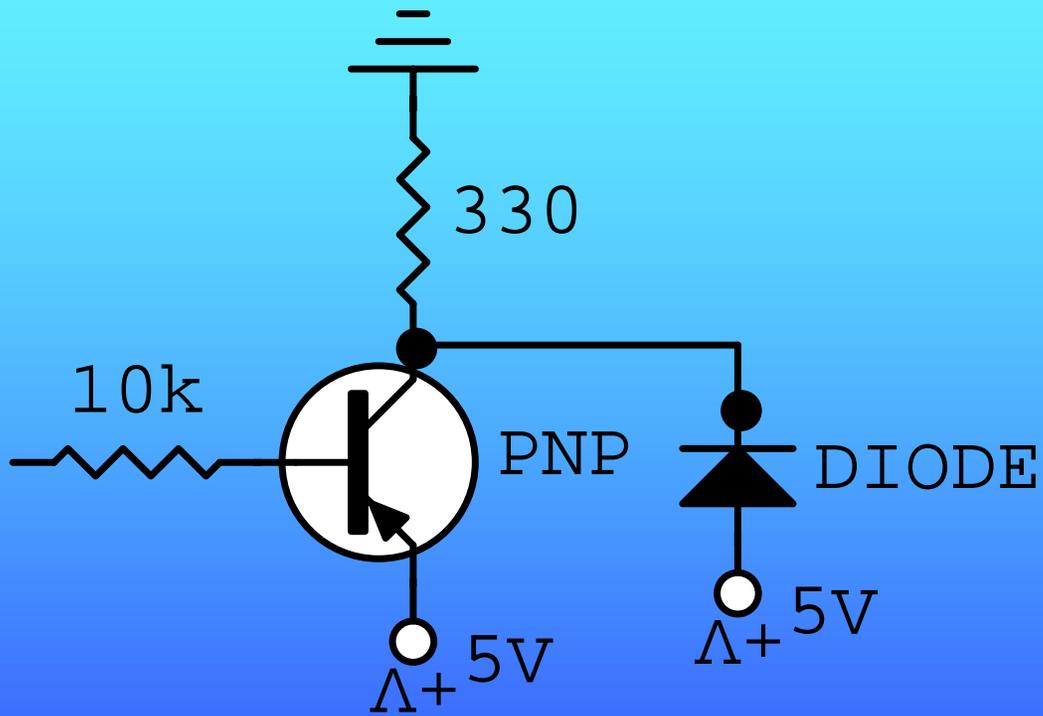
A	Z
0	
1	



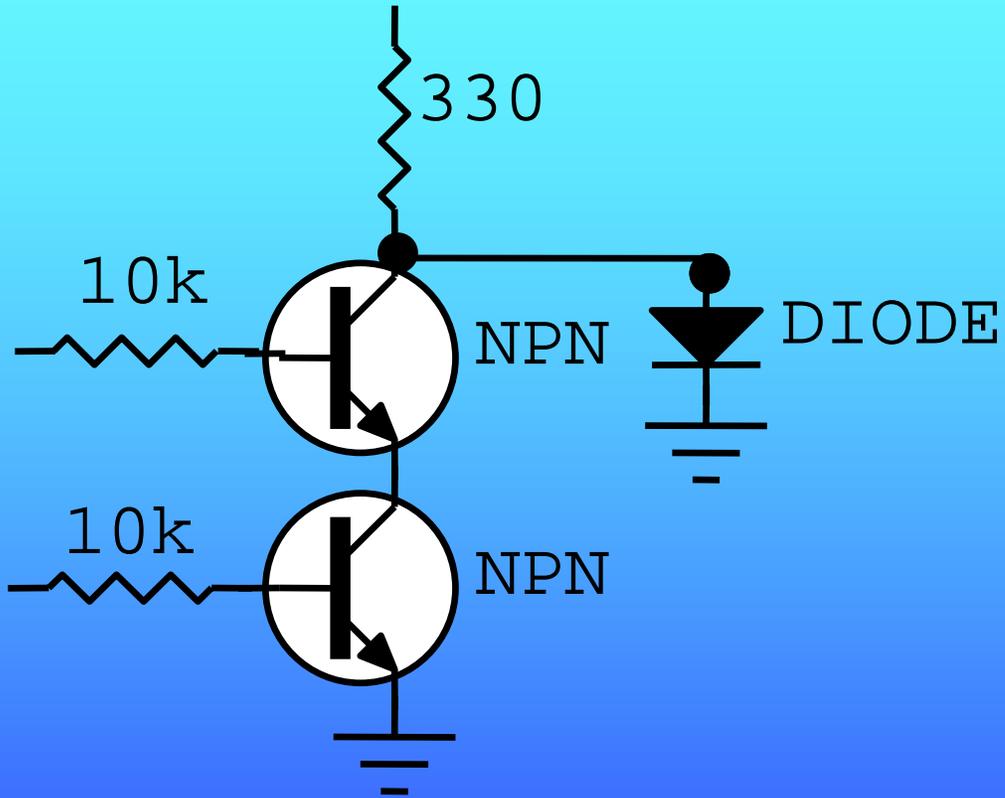
A	Z
0	
1	



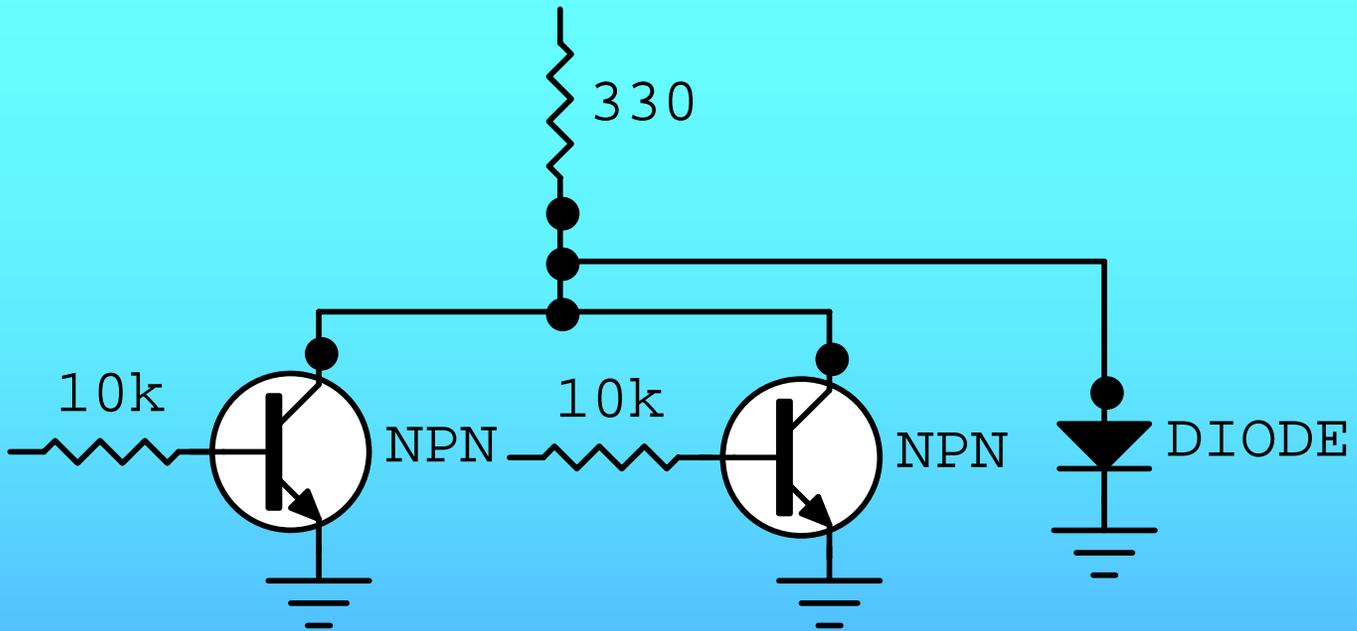
A	Z
0	
1	



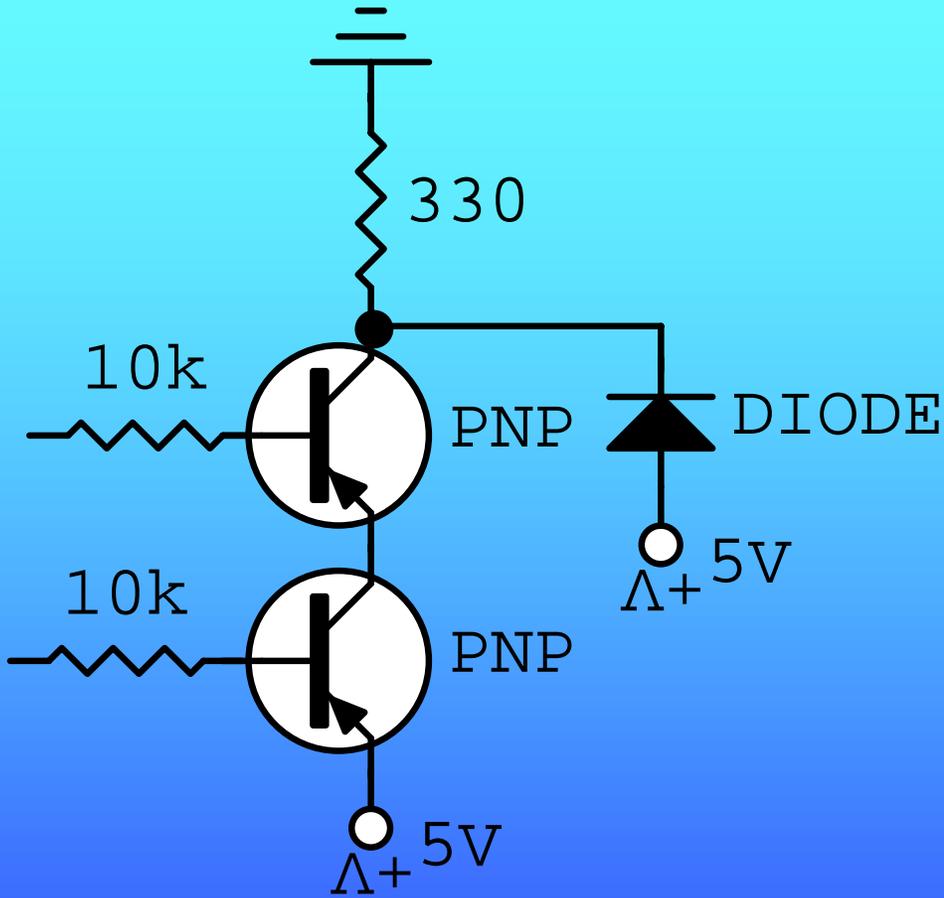
A	Z
0	
1	



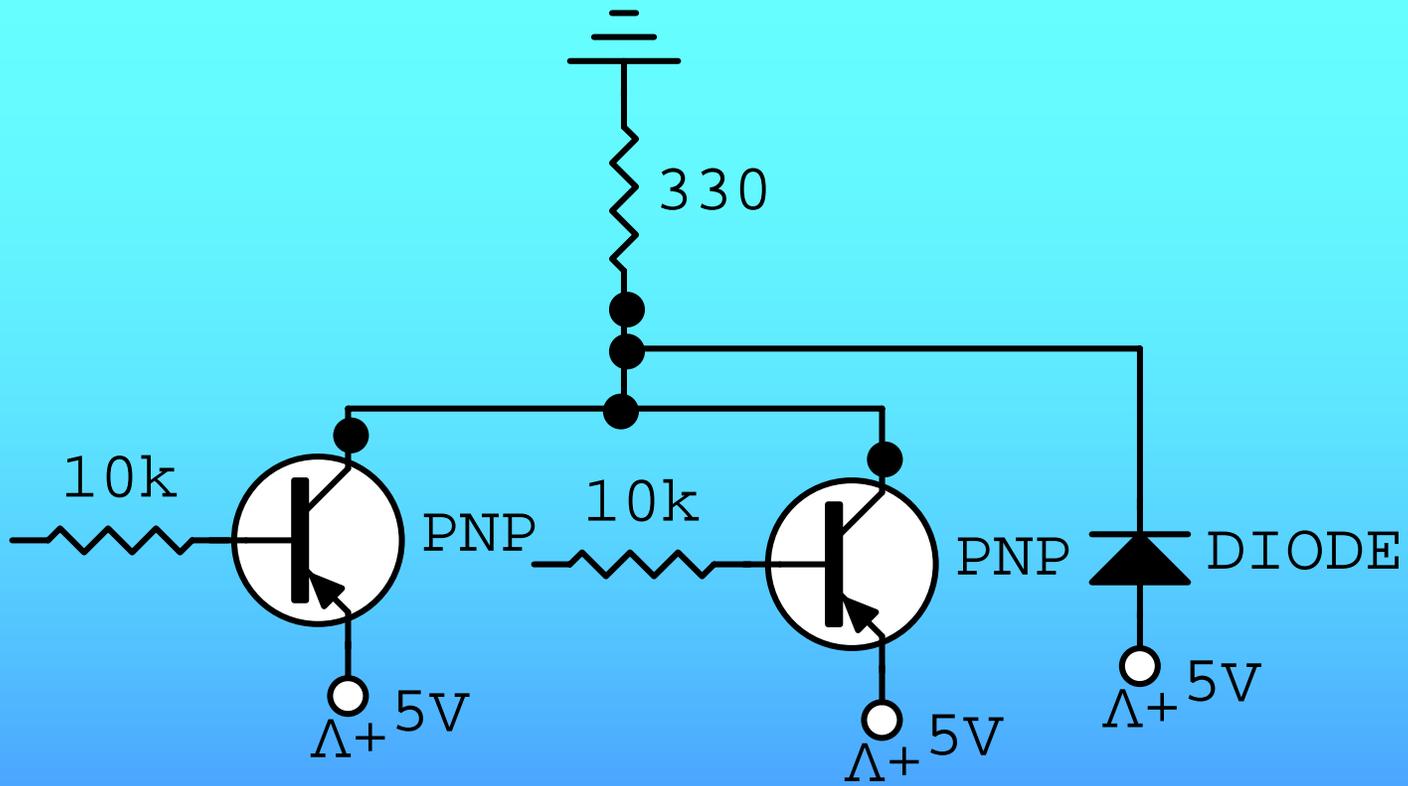
A	B	Z
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	



A	B	Z
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	



A	B	Z
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	



A	B	Z
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	



Universidad de Guadalajara

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Alfonso Hurtado Collazo

Taller de Sistemas Digitales II

Prof. Ing. Díaz Aceves José de Jesús