El detector de movimiento es un dispositivo que se utiliza para detectar cambios en su entorno, como movimiento, calor o cambios en la cantidad de luz presente. Para su funcionamiento, el detector de movimiento utiliza dos componentes principales: el transistor NPN2N3904 y la fotorresistencia de 220K Ohms.

El transistor NPN2N3904 es un tipo de transistor de junta bipolar (BJT, por sus siglas en inglés) que se utiliza comúnmente en circuitos de baja potencia y de conmutación. El transistor tiene tres terminales: la base, el emisor y el colector. En el circuito del detector de movimiento, el transistor se utiliza para controlar la carga conectada al circuito. Cuando se activa, permite que la corriente fluya a través de la carga y activa el detector de movimiento.

A close-up of a transistor

Description automatically generated with medium confidence

Por otro lado, la fotorresistencia es un tipo de resistor que cambia su resistencia eléctrica en función de la cantidad de luz que recibe. La resistencia de la fotorresistencia disminuye cuando la luz aumenta, y aumenta la resistencia cuando la luz disminuye. En el circuito del detector de movimiento, la fotorresistencia se utiliza para controlar el voltaje en la base del transistor. Al colocar la fotorresistencia en serie con una resistencia de carga y una batería de alimentación, se puede medir el voltaje en la base del transistor.

A close-up of a device

Description automatically generated with low confidence

En un circuito típico de detector de movimiento con transistor y resistencia, funciona detectando cambios en la cantidad de luz presente en su entorno. Cuando no hay luz presente, la resistencia de la fotorresistencia es alta, lo que resulta en un voltaje bajo en la base del transistor. Esto hace que el transistor no conduzca corriente y la carga conectada al circuito no se active. Sin embargo, cuando hay luz presente, la resistencia de la fotorresistencia disminuye, lo que aumenta el voltaje en la base del transistor. Si el voltaje es lo suficientemente alto, el transistor se activa, permitiendo que la corriente fluya a través de la carga y activando así el detector de movimiento.

En el caso de nuestro LED, se puede colocar en paralelo a la carga del circuito del detector de movimiento. Cuando el circuito detecta la presencia de luz, el LED no se enciende, ya que el voltaje en la base del transistor es bajo. Sin embargo, cuando no hay luz presente, el LED se enciende, ya que el voltaje en la base del transistor es lo suficientemente alto para activar el transistor.

En cuanto a los usos prácticos del detector de movimiento, se puede utilizar en una variedad de dispositivos que requieren activación automática en respuesta a cambios en su entorno. Por ejemplo, puede ser utilizado en sistemas de iluminación automáticos, donde las luces se encienden cuando no hay suficiente luz en el ambiente y se apagan cuando hay suficiente luz. También se puede utilizar en sistemas de seguridad, como alarmas de movimiento, y en sistemas de control de acceso, como los sistemas de apertura automática de puertas.

En conclusión, el detector de movimiento es un dispositivo electrónico muy útil y versátil que se utiliza para detectar cambios en la cantidad de luz presente en su entorno. El circuito del detector de movimiento con transistor NPN2N3904 y fotorresistencia de 220K Ohms es una solución práctica y eficaz para implementar esta función. Con este circuito, se puede controlar automáticamente la activación y desactivación de cargas eléctricas en respuesta a cambios en la cantidad de luz en el ambiente, lo que lo hace ideal para una variedad de aplicaciones prácticas.

Dorian. (2020, 30 enero). ¿Qué es una Fotoresistencia? Electrónica Básica. <https://electronica-basica.com/fotoresistencia/#:~:text=Una%20fotorresistencia%2C%20usualmente%20referida%20como%20resistencia%20dependiente%20de,una%20cierta%20sensibilidad%20a%20la%20luz%20para%20funcionar>.

Isaac. (2021, 19 octubre). 2n3904: lo que debes saber sobre este transistor. Hardware libre. <https://www.hwlibre.com/2n3904/>