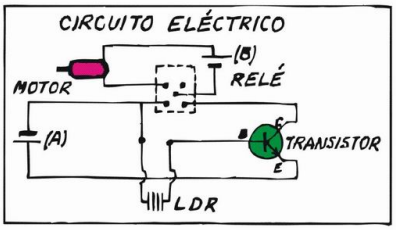
Escrito por Ángel Oeo
Viernes, 11 de Abril de 2003 20:12



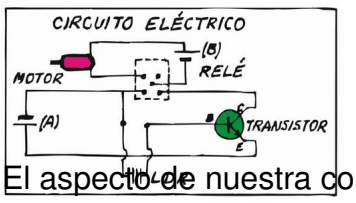
Esta genial idea se la debemos al profesor de UNED D. Ramón Gonzalo.

Aprovechando que con una LDR (resistencia sensible a la luz) podemos abrir y cerrar un interruptor mediante un circuito sencillo, a D. Ramón Gonzalo se le ocurrió pegarlas en la pantalla de un ordenador y pintar en él, mediante programas sencillos (Logo, Basic, ...) círculos de luz sobre fondo negro que iluminarán las células. Esta sencilla "controladora" ha sido probada en muchos centros escolares de Primaria y Secundaria y ha aparecido también en numerosos libros de texto. Veamos cómo funciona.

Vamos a definir el problema en tres partes:

a) Descripción y construcción de la "controladora"
b) Programas para el control de células en pantallas (en WinLogo y MSWLogo)
c) Algunos prototipos de robots que podemos controlar mediante este ingenioso mecanismo.

Descripción de la controladora
Hay varios modelos, desde el más sencillo que solo utiliza una LDR, un transistor de potencia, y un relé, al más sofisticado que permite controlar varias células a la vez.



El aspecto de nuestra controladora terminada sería más o menos el siguiente:

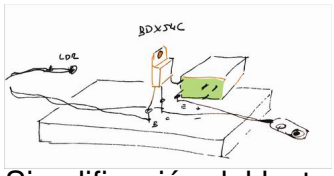


Construcción del lector de pantalla (Por el Prof, D. Ramón Gonzalo Fdez)
(Apunte para la próxima edición de libro del Prof. D. Ramón Gonzalo Fdez : "Crear Con Ordenador: Control" UNED, Edición 2004)

Materiales necesarios:

· Una tabla y varios clavos
· Una LDR
· Un conector para pilas de 9 V
· Una pila de 9 V
· Una resistencia variable de 10K ohmios,
· Una resistencia fija de 2.700 ohmios
· Un BDX54AC (Darlington)
· Un relé de 110 ohmios, con un conmutador (Ralux RL-116, 9v) o equivalente

Montándolo tal como se ve en el dibujo, indiscutiblemente funciona. Si tuviese algún problema no es el de que no se active el relé, sino lo contrario: que no llegue a desactivarse por exceso de luz. Lo podemos resolver por uno de los siguientes 4 procedimientos y además en este orden:



Simplificación del lector, que se logra con sólo tres clavos sobre una tabla

Métodos para "empeorar" la lectura y que se desactive el relé

Primero:
Por medio de "diafragmas" de cartulina negra.

Poner la LDR detrás de un trocito de cartulina con un pequeño agujero que le separa de la pantalla. Primero se pega la cartulina en la pantalla con cinta adhesiva, encima la LDR mirando hacia el agujerito, y un nuevo trozo de cartulina negra tapando al conjunto de modo que la LDR queda alojada dentro de un "sobre" formado por dos trozos de cartulina negra.

La regulación en este caso se consigue:

a) Se deja muy contrastada la pantalla de manera que haya mucha diferencia entre el blanco y el negro en el área que va a leer la LDR. Si en esas circunstancias enciende pero no puede apagar se le quita un poco de contraste hasta que lo consiga. Si aun así no lo consigue:
b) Se hace más pequeñito el agujero de la cartulina negra que separa a la LDR de la pantalla. Si el agujero es suficientemente pequeño, habrá un momento en el que el relé pasará a desactivado y por lo tanto habremos conseguido la regulación.

He de advertir que dentro del BDX54AC. hay dos transistores. Uno de ellos amplifica la señal que produce la LDR y el otro amplifica multiplicativamente la señal del primer transistor (montaje Darlington).

Una forma cómoda de comprobar que se consigue mayor regulación achicando el agujero de la cartulina, consiste en pasar un tira de cartulina negra ente la pantalla y la cartulina que lleva el agujero de modo que ajustándola cuidadosamente logramos, como si fuera el diafragma de una máquina de fotos, la regulación de la luz que permite sin tener que desmontar el "sándwich" de la célula entre cartulinas.

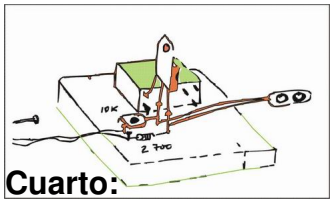
Segundo:
Inclusión de una resistencia entre la LDR y la base del transistor.

Esta resistencia (p.e. de 2700 Ohmios) resta algo de eficacia a la LDR en su tarea de permitir paso de corriente eléctrica cuando recibe luz. Para añadir ésta y la siguiente resistencia basta con añadir un clavo más al montaje, de modo que sirva en cada caso de apoyo a la resistencia correspondiente. Estos clavos, una vez hundidos en la madera, se liman un poco para que

admitan fácilmente el estaño que les aplicamos con ayuda del soldador.

Tercero:
Inclusión de resistencia variable
El papel de esta resistencia (por ejemplo de 10K ohmios) consiste en derivar parte de la corriente que pasa por la LDR de modo que vuelva directamente a la pila de 9 voltios sin ser amplificada.

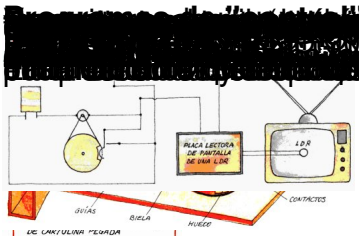
No se debe colocar la resistencia variable, si previamente no se ha colocado la resistencia fija, a fin de evitar la producción de un cortocircuito en el caso de que llevemos el cursor hasta el extremo.



Cuarto:
Uso simultáneo de los tres recursos anteriores

Recurriendo a ambas resistencias más el diafragma de cartulina negra, y utilizando atenta e inteligentemente las posibilidades de ambos recursos, habremos proporcionado al alumnado no solo un instrumento eficaz en el control de dispositivos sino también un buen medio de coordinar recursos encaminados a la comprensión de los fenómenos ópticos y electrónicos.

Preparación de las Células LDR
Las células LDRs a veces precisan una cierta "preparación" para disponerlas en el monitor del ordenador. En la figura siguiente se muestran algunas ideas al respecto:


PLACA LECTORA DE PANTALLA DE UNA LDR
LDR
GUÍAS
BIELA
HUECO
CONTACTOS


CARTULINA
4
PANTALLA BARRIDA
PUNTOS BLANCOS
COLOCAR LAS LENGÜETAS PREPARADAS EN LOS PUNTOS DE LUZ