

JUEGO DE AJEDREZ

DOCUMENTACIÓN

OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El ajedrez es un juego clásico que ha ido progresivamente evolucionando, pasando de los tableros a su desarrollo en los portátiles. Pero ¿y si se pudiese digitalizar más el juego?

Nuestro objetivo es tratar de llevar este juego al siguiente nivel de una manera revolucionaria y nunca vista, desarrollando el juego clásico de ajedrez para 2 jugadores y además implementando vía Arduino un reloj para medir el tiempo restante de cada jugador.

IDENTIFICACIÓN DE SENSORES, ACTUADORES E INDICADORES

Es importante conocer que elementos utilizaremos para cumplir los objetivos del trabajo y sus funcionalidades. Para nuestro trabajo, utilizaremos:

- Placa Base de Arduino
- 2 pulsadores
- 3 leds
- Pantalla LCD

1. ARDUINO

Arduino es un dispositivo programable de hardware basada en un microcontrolador que sirve para grabar instrucciones. En este trabajo conectaremos nuestro periférico principal que será un pulsador.



2. PULSADOR

Un pulsador o botón es un periférico que se conecta en la entrada de la placa base. Su principal función es que permite el paso de la intensidad cuando es pulsado. Una vez que se deja de presionar, vuelve a su posición inicial.



Al trabajar con pulsadores trabajamos con señales digitales, no analógicas. Eso significa que la información que va a recibir la placa solo podrá tener dos estados, esto es "sí/no", "HIGH/LOW", "1/0", "5V/0V", "encendido o apagado".

3. LEDS

Un LED es un diodo que emite luz al ser atravesado por la corriente eléctrica. Lo principal para hacer funcionar un LED es calcular el valor de la resistencia necesaria. Para calcular el valor de tensión necesaria para alimentar un LED necesitamos conectar 3 parámetros: la tensión de alimentación (V_{cc}), la tensión de polarización directa del LED (V_d) y la corriente nominal del LED (I_n).



La patilla más larga es la positiva, mientras que la más corta, la negativa.

Hay distintos tipos de Leds en Arduino, pero utilizaremos 3 de distinto color para su perfecta diferenciación.

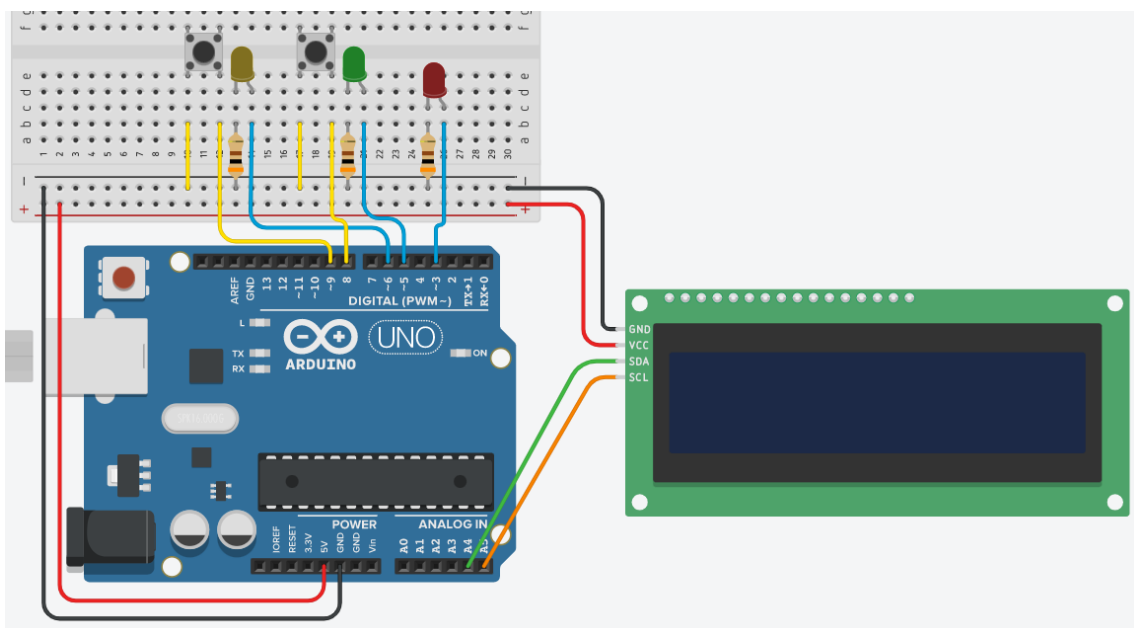
4. PANTALLA LCD

Una pantalla de cristal líquido o LCD es una pantalla delgada y plana formada por un número de píxeles en color colocados delante de una fuente de luz o reflectora. Este dispositivo contiene 16 columnas con 2 filas y un controlador I2C que visualiza nuestros datos de medición. El funcionamiento de esta pantalla está relacionado en la impresión de los datos en el LCD que tenemos a la mano; los datos que se muestran pueden ser mostrados de manera simple como con la manera de usar un cursor para imprimir los datos en cualquier parte de nuestra pantalla LCD.



MONTAJE ARDUINO

Tras haber realizado las conexiones del ordenador al Arduino, procedemos a realizar el montaje en nuestra placa. Esta consistirá en 2 pulsadores, 3 Leds, nuestra pantalla LCD y cables. Además, utilizaremos 3 resistencias de 300 Ohmios, una para cada Led. Es muy importante el uso de resistencias para el pulsador y el LED puesto que, si no se utilizasen, el LED acabaría fundiéndose. Por otra parte, cada indicador o actuador va conectado a uno de los pins digitales del Arduino, para que se pueda declarar en el código. Como podemos observar, los Leds están conectados en los pines digitales 3, 5 y 6 y los pulsadores en 8 y 9



El siguiente circuito funciona de la siguiente manera: Cuando comienza el programa, se enciende la pantalla LCD que saldrá con el mensaje "Jugador 1: T:00" en la primera fila de la pantalla y "Jugador 2: T:00" en la segunda. T será el tiempo que han decidido los jugadores para jugar que se pedirá por el programa de Visual. Cuando el jugador 1 (o blancas) quiera empezar a mover la primera pieza, se pulsará el botón del otro jugador y el tiempo de la pantalla empezará a correr hacia abajo. Cuando acabe su turno, el jugador accionará su botón, se detendrá su tiempo y entonces comenzará a bajar el tiempo del jugador 2, y así de manera reiterada. Cuando se le acabe el tiempo a alguno de los jugadores, se encenderá el Led rojo, que empezará a parpadear y en la pantalla saldrá como ganador el jugador aún con tiempo.



COMUNICACIÓN SERIE ARDUINO-PC

Desde Visual, se pedirá al usuario que indique el tiempo máximo de la duración de la partida, que se enviará al Arduino y realizará los cálculos necesarios para reajustar el cronómetro.

Por otra parte, la información de los tiempos que tarda cada jugador en realizar su movimiento hasta que acabe será enviada a Visual, que recogerá esos datos para luego enviarlos a un fichero que se podrá observar el tiempo que se ha transcurrido para realizar cada uno de los movimientos hechos.

INFORME DEL TRABAJO

INTRODUCCIÓN

Este proyecto realizado durante la asignatura de Informática en el 1º año de Ingeniería Electrónica ha estado formado por 2 participantes: Luis Rubio y Andrés Romero. La cuestión principal del trabajo ha sido realizar un programa para que 2 usuarios puedan jugar al ajedrez por turnos implementando una pantalla LCD como cronómetro y pulsadores y Leds para asignar el turno del jugador.

PARTES

Para ello, hemos repartido los trabajos de manera equitativa. Primero nos pusimos de acuerdo en la idea del proyecto. Y posteriormente cada uno se centró en una parte:

- **Luis Rubio** se centró en el código del programa de ajedrez, la conexión cableada, la comunicación PC con el Arduino, La persistencia en donde está trabajando con los ficheros del programa y conjuntamente con Andrés en la parte de gestión de memoria.
- **Andrés Romero** se concentró en la parte del Arduino y su respectivo código, que comprende también la identificación de sensores, trabajó con Luis en la parte de gestión de memoria y además implementó las páginas, el diseño y la documentación del trabajo de GitHub de para ordenar el trabajo.