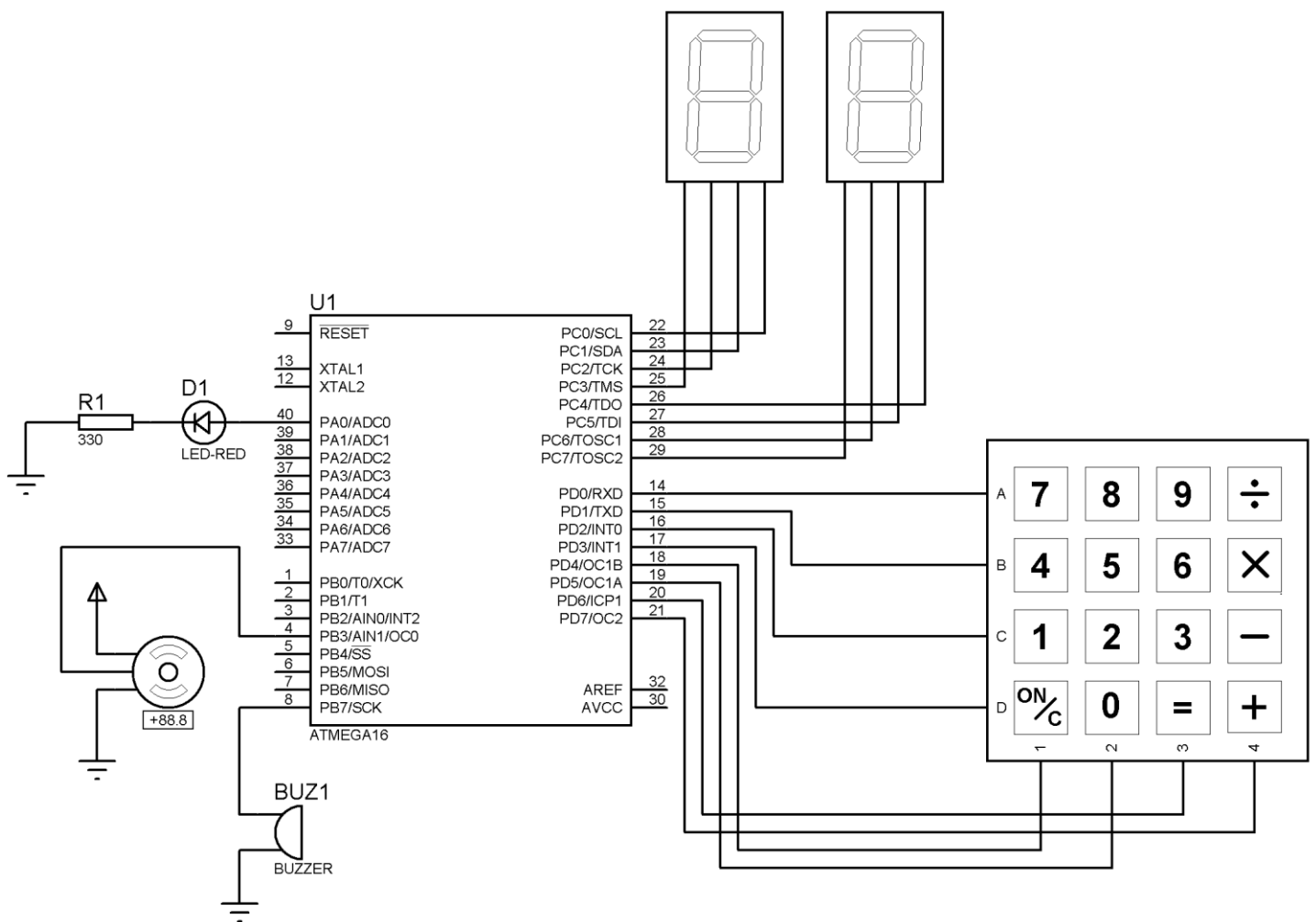


Práctica 14 - Temporizador

Se desea crear un dispositivo especial para controlar límites de tiempo en niños de edad preescolar, de forma que ellos puedan ir viendo con claridad una aguja que avanza desde un punto inicial hasta un punto final, momento en el cual el tiempo que se les haya asignado para una tarea habrá concluido. Para ello se desea conectar al microcontrolador un teclado matricial, dos displays de siete segmentos y un servomotor que tendrá conectado en émbolo un “indicador”.

Al encender el dispositivo la aguja deberá moverse hasta el lado derecho, como si el tiempo hubiese concluido, los dos displays deberán aparecer mostrando 00. Entonces el usuario podrá introducir a través del teclado matricial dos números (entre 0 y 9), los cuales se mostrarán en los displays, será importante aclarar que siempre el dispositivo esperará a tener ambos, por lo que si sólo se quisiera introducir un 2 el usuario deberá poner 02. Una vez que ambos números se hayan introducido podrá presionarse la tecla D (si es presionada antes deberá ser ignorada), en ese momento la aguja se recorrerá totalmente hasta la izquierda (a su posición de 0° y deberá de comenzar a avanzar tal como se explica a continuación:



Práctica 14 - Temporizador

El número que el usuario haya introducido en los displays de siete segmentos corresponderá al número de veces que deberá llamarse la rutina de DELAY (que durará 0.25segundos) antes de que el servomotor pueda avanzar a su posición inmediata siguiente con giro en sentido de las manecillas de reloj.

Por ejemplo, si el usuario introduce un 32, esto querrá decir que el microcontrolador repetirá la rutina DELAY (que dura 0.25s) por 32 ocasiones, es decir que tardará aproximadamente 8 segundos en avanzar a su siguiente posición, después repetirá 32 veces la rutina de DELAY y volverá a avanzar y así sucesivamente hasta llegar a su posición a 180° de donde comenzó el giro. En el momento que llegue al tope se encenderá el LED ROJO y sonará el BUZZER durante 2 segundos. Al terminar esto el dispositivo quedará listo para que se introduzca nuevamente un valor.

En esta primera versión del dispositivo, una vez que la aguja empieza a avanzar no habrá forma de detenerla hasta que llega al final del giro, la única opción que se tendrá será un botón conectado al pin de RESET del microcontrolador el cual obligará al dispositivo a reiniciarse.

Una vez que haya terminado su dispositivo estará en posibilidad de contestar estas preguntas

- 1) ¿Cuál es el tiempo mínimo que puede tardar el dispositivo desde que inicia hasta que termina? Fundamente su respuesta con cálculos
- 2) ¿Cuál es el tiempo máximo que puede tardar el dispositivo desde que inicia hasta que termina? Fundamente su respuesta con cálculos
- 3) Realice un archivo de Excel en el que guarde una tabla que indique en su primera columna el valor entre 01 y 99 introducido por el usuario, y en su segunda columna muestre el tiempo que tardará en total la aguja en ir desde su posición izquierda hasta su límite a 180°.