

Sesión 03

Microcontroladores

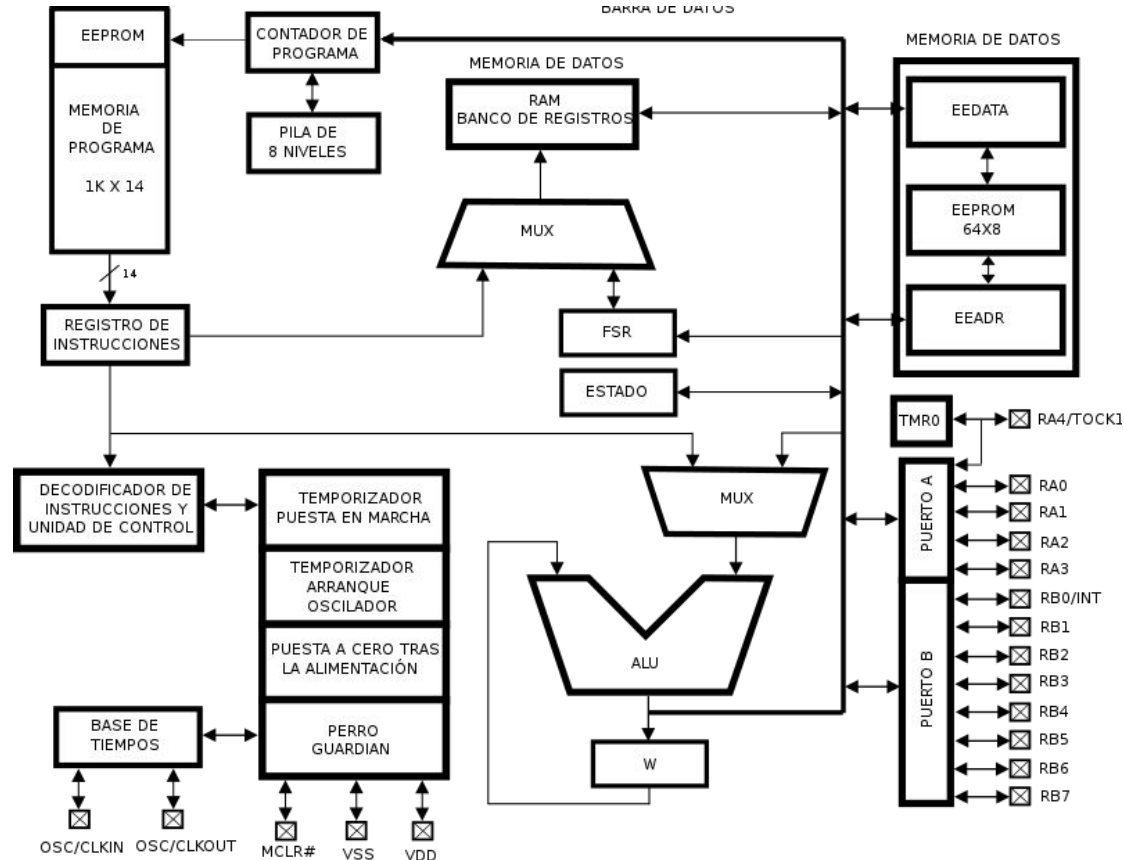
Ing. Yerman Avila

2023

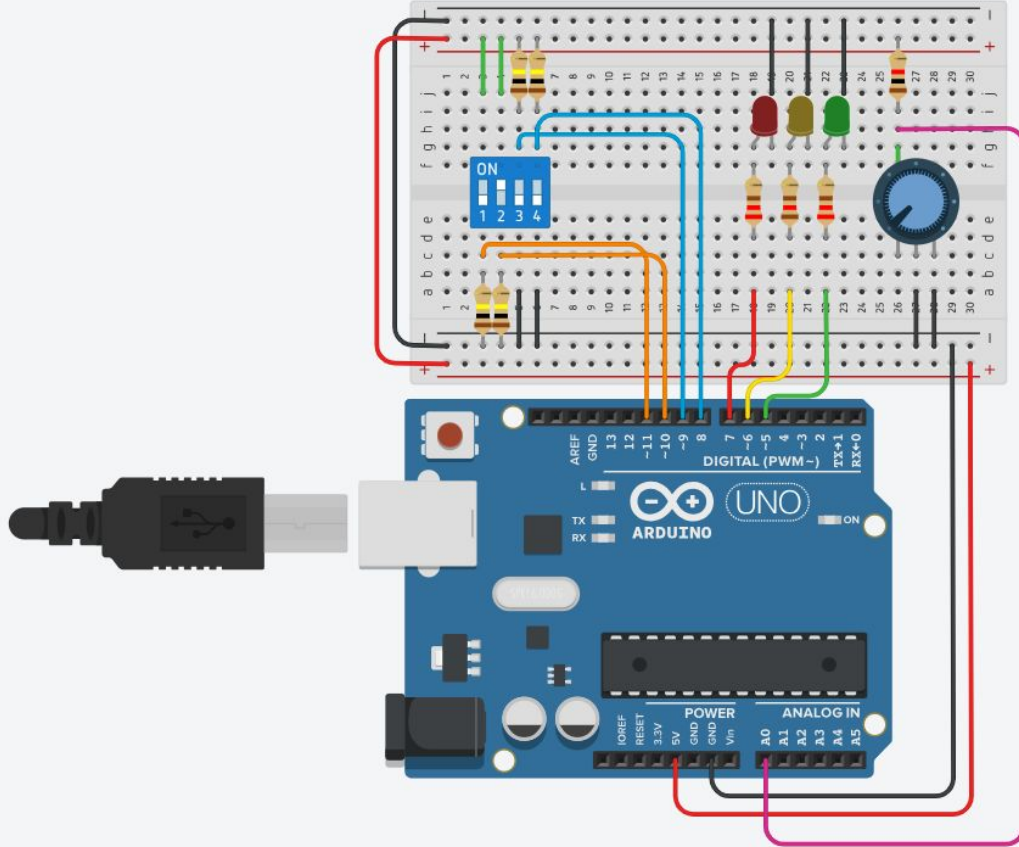
Microcontrolador (MCU)

- Es un SoC (System on Chip), es decir que incorpora todos los periféricos, puertos I/O e interfaces de comunicación en un solo circuito integrado.
- Tiene memoria(s)
- Puede ser programado para realizar cálculos.
- Pueden conectarse periféricos de donde recibirá entradas y donde enviará datos de salida.
- No tiene sistema operativo. Ejecuta un solo hilo de código.

Microcontrolador



Ejercicios de programación Arduino



Ejercicios de programación Arduino

Teniendo el entrenador desarrollado en TinkerCAD, desarrolle las siguientes actividades:

1. Tabla de Verdad, lectura de Entradas Digitales, uso de salida digital.
2. Lectura de Entrada Analógica, uso de puerto serial para muestra de valores.
3. Configuración de *delays*. Semáforo 1.
4. Configuración de *delays variables*. Semáforo 2.
5. Parqueadero. Uso de entradas variables en el tiempo.

1. Tabla de Verdad

I1	I2	I3	I4	O1	O2	O3
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	0	0
0	0	1	0	1	0	0
0	0	1	1	0	0	1
0	1	0	0	1	0	0
0	1	0	1	0	0	1
0	1	1	0	0	0	1
0	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	1
1	0	1	0	0	0	1
1	0	1	1	1	0	1
1	1	0	0	0	0	1
1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1

Implemente la tabla de verdad usando código arduino. Este debe respetar la estructura resultante del diseño digital por lo que debe especificar el circuito lógico en diagrama de compuertas.

En el entrenador:

Entradas Ix => Entradas digitales

Salidas Ox => Salidas digitales

2. Lectura de variable analógico

Construya un programa que reciba la variación en voltaje dada por el potenciómetro. Use el puerto A0 para este fin.

Consulte acerca del proceso de codificación ADC que hace arduino.

Muestre el resultado de la lectura usando el Monitor de puerto serie del Arduino.

3. Semáforo 1

Use las salidas digitales para mostrar el funcionamiento de un semáforo que cumpla con:

- Ciclo infinito detenido únicamente por botón de paro.
- Secuencia Rojo (5s) - Rojo+Amarillo (1s) - Verde (3s) - Amarillo (1s).
- Implemente un botón de mantenimiento, debe salir de la secuencia e iniciar a parpadear Amarillo con período de 0.5s.

4. Semáforo 2

Modifique el semáforo anterior para:

- Recibir una variable Analógica (Potenciómetro) que modifique los tiempos del semáforo, es decir, acelera o des-acelera los cambios.
- Indique en el puerto serie cuantas veces ha encendido el bombillo rojo.

5. Parqueadero

Modifique el entrenador y agregue 2 pulsadores.

- Plantee un parqueadero simple con cupos limitados.
- Asigne un botón de ingreso y uno de egreso.
- Muestre en la salida verde si el parqueadero dispone de cupos y en la roja si está lleno
- Muestre en el puerto serie el valor recaudado (cobrado al salir) teniendo en cuenta que el parqueadero tiene tarifa única de 5000 COP.