

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

**Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas**

**Ingeniería en Informática**

**Arquitectura y Organización de Computadoras**

**Microcontrolador**

**2NM31**

**Díaz Álvarez Eduardo**

**Ciudad de México. 20 / 05 / 2020.  
Profesor Velasco Contreras Jose Antonio**

**Microcontroladores**

Es un circuito integrado que es el componente principal de una aplicación embebida. Es como una pequeña computadora que incluye sistemas para controlar elementos de entrada/salida. También incluye a un procesador y por supuesto memoria que puede guardar el programa y sus variables (flash y RAM). Funciona como una mini PC. Su función es la de automatizar procesos y procesar información.

El microcontrolador se aplica en toda clase de inventos y productos donde se requiere seguir un proceso automático dependiendo de las condiciones de distintas entradas.

Elementos de un microcontrolador

Un microcontrolador al menos tendrá:

-Microprocesador.

-Periféricos (unidades de entrada/salida).

-Memoria.

-Microcontrolador

ELEMENTOS INTERNOS EN UN MICROCONTROLADOR

-Procesador o Microprocesador.

Un procesador incluye al menos tres elementos, ALU, unidad de control y registros.

ALU. También conocida como Unidad Aritmetica y Lógica. Está unidad esta compuesta por los circuitos electrónicos digitales del tipo combinatorios (compuertas, sumadores, multiplicadores), cuya principal función es el realizar operaciones. Estas operaciones están divididas en tres tipos:

Lógicas. Como las operaciones básicas de las compuertas lógicas, como la suma lógica (OR), multiplicación lógica (AND), diferencia lógica (XOR) y negación (NOT). Una operación lógica sólo puede tener como entradas y como salidas una respuesta lógica (0 o 1). Esto dependiendo de los niveles de voltajes de una señal digital.

Aritméticas. Las operaciones artiméticas son la suma, resta, multiplicación y división. Dependiendo del procesador (8, 16, 32 o 64 bits) será la rapidez con la que se pueden hacer dichas operaciones.

Miscelaneas. En estas operaciones caen todas las demás operaciones como la transferencia de bits (<< >>).

Unidad de control. La unidad de control es el conjunto de sistemas digitales secuenciales (aquellos que tienen memoria) que permiten distribuir la lógica de las señales.

Registros. Los registros son las memorias principales de los procesadores, ya que funcionan a la misma velocidad que el procesador a diferencia de otras memorias un tanto más lentas (como la RAM, FLASH o la CACHE). Los registros están construidos por Flip-Flops. Los Flip-Flops son circuitos digitales secuenciales.

PERIFÉRICOS.

Los periféricos son los circuitos digitales que nos permiten una interacción con el mundo «exterior» al microcontrolador. Su función es la de poder habilitar o deshabilitar las salidas digitales, leer sensores analógicos, comunicación con terminales digitales o sacar señales analógicas de una conversión digital.

Puertos de entrada/salida pararelos. Los puertos están relacionados al tamaño del procesador, es decir que un puerto de 8 bits es porque el procesador es de 8 bits. Un procesador de 64 bits, tiene la capacidad de tener un puerto de 64 bits.

Puertos seriales. Nos permiten transformar la información digital pararela (bytes de información) en tramas que se pueden transferir por una o varias líneas de comunicación. Existen por ejemplo: puerto serial, i2c, SPI, USB, CAN, etc.

Periféricos analógicos. Como los que convierten señales analógicas a digitales (ADC) o señales digitales a analógicas (DAC) o comparadores analógicos.

TIPOS DE MEMORIA.

La memoria esta dividida en tres. La memoria para el programa (FLASH), la memoria para los datos o variables del programa (RAM) y la memoria para configuraciones o no volátil (EEPROM).

DIFERENCIA ENTRE UN MICROCONTROLADOR Y UN MICROPROCESADOR

La diferencia entre un microcontrolador y un microprocesador son los elementos que lo componen. Por ejemplo, un microcontrolador contiene un microprocesador y un microprocesador al menos incluye: una alu, memoria y una unidad de control. Lo podemos ver de la siguiente forma, un microcontrolandor tiene un microprocesador pero un microprocesador no puede contener un microcontrolador (a menos que se programe en una fpga o en silicio).