



**INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA.**

INGENIERIA ELECTROMECHANICA

GRUPO: Arrastre

**MATERIA: Sensores, Procesadores y
Dispositivos Regulados**

DOCENTE: M. En C. Roberto Valencia Benítez

ALUMNOS: María Jaqueline Arellano Galoso

Matrícula: 181U0016

TRABAJO: Cuestionario de microprocesadores

SAN ANDRES TUXTLA, VER.10/Marzo/2024

MICROPROCESADORES.

1. Describe cada una de las partes de las que está constituido un sistema microprocesador:

A) Unidad central de procesamiento.

La unidad central de procesamiento (CPU), la cual reconoce y ejecuta las instrucciones de un programa.

B) Interfases de entrada/salida.

Las interfaces de entrada y salida, para manejar las comunicaciones entre la computadora y el mundo exterior; el término puerto se usa para la interfaz.

C) La memoria.

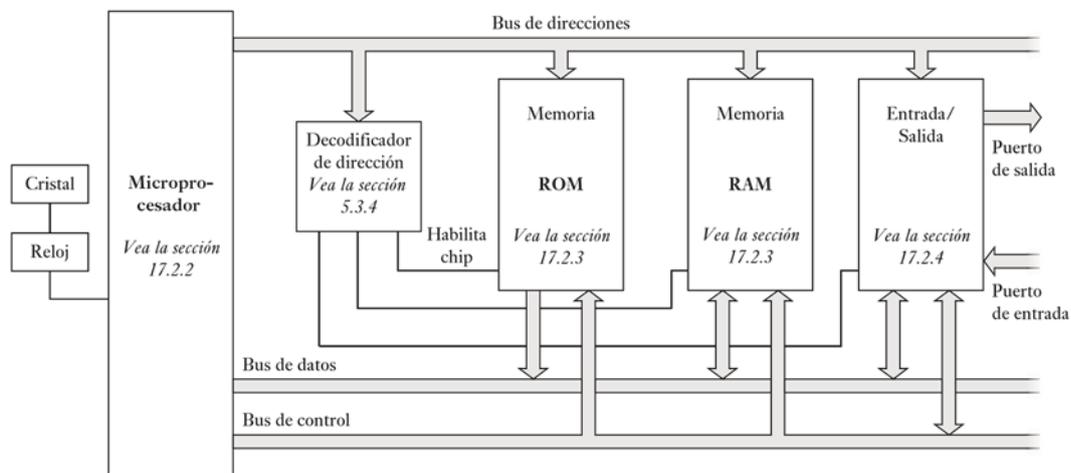
La memoria es donde se almacenan instrucciones de programas y datos.

2. Dibuja la forma general de un sistema microprocesador y sus buses.

Cada bit de una palabra
se manda de manera
separada junto con su
propio conductor

Los buses emplean transmisión paralela

Los buses *no* emplean transmisiones
seriales con todos los bits de una
palabra enviados por un conductor



3. Describe la función de cada uno de los buses utilizados por un microprocesador.

A) Bus de datos.

Los datos asociados con las funciones de procesamiento de la CPU fluyen a través del bus de datos. De esta manera, se utiliza para transportar palabras hacia o desde la CPU y la memoria o las interfaces de entrada/salida. En cada línea del bus viaja una señal binaria, es decir, un 0 o un 1. Así, en un bus de cuatro líneas se podría transportar la palabra 1010; en cada cable se transporta un bit.

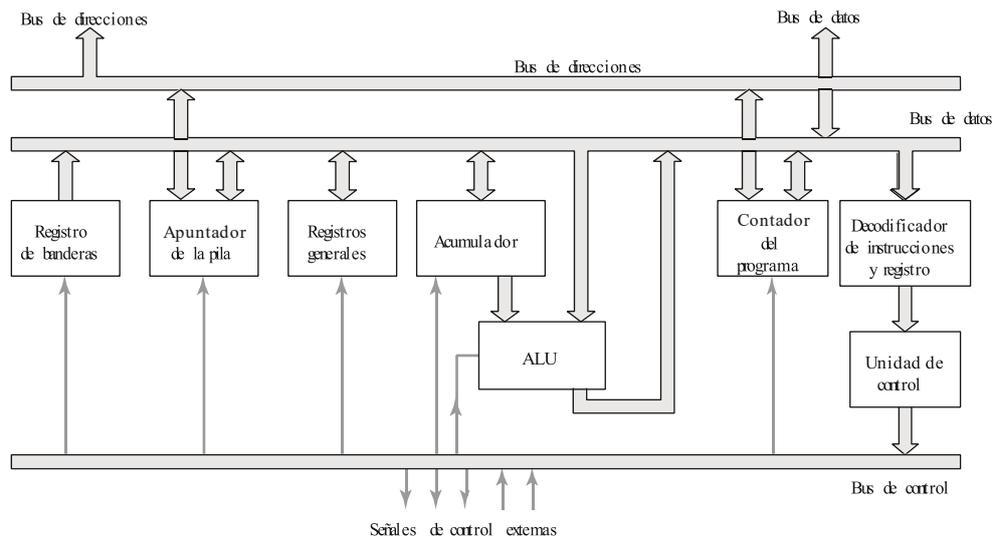
B) Bus de direcciones.

El bus de direcciones transporta señales que indican dónde se pueden encontrar los datos y hace la selección de alguna localidad de memoria o los puertos de entrada y salida. Cada localidad en la memoria tiene una identificación única, denominada "dirección", de modo que los sistemas son capaces de seleccionar una instrucción o datos específicos en la memoria. Cada interfaz entrada/salida tiene también una dirección. Cuando una dirección dada se selecciona, colocándola en el bus de direcciones, dicha localidad será la única que estará abierta a la comunicación que se envía desde la CPU. Es decir, la CPU sólo puede comunicarse con una localidad a la vez. Una computadora con un bus de datos de 8 bits tiene un bus de direcciones de 16 bits, es decir, 16 líneas. La magnitud del bus de direcciones permite 216 localidades direccionadas. La cantidad de 216 corresponde a 65 536 localidades y en general se expresa como 64 K, donde K es igual a 1024. Entre más memoria direccionable haya, mayor es la cantidad de datos que es posible guardar, así como mayor y más complejo el programa que se puede utilizar.

C) Bus de control.

Las señales referentes a las acciones de control se transportan en el bus de control. Por ejemplo, es necesario que el microprocesador informe a los dispositivos de memoria si se están leyendo datos de un dispositivo de entrada o se están escribiendo datos a un dispositivo de salida. El término READ se usa para recibir señales y WRITE para enviarlas. El bus de control también se usa para transportar las señales de reloj del sistema que deben sincronizar todas las acciones del sistema microprocesador. El reloj es un oscilador controlado por un cristal y produce pulsos de periodos regulares.

4. Dibuja la arquitectura interna general de un microprocesador.



5. Describe la función de cada una de las partes que forman a un microprocesador.

A) Unidad lógica y aritmética.

La unidad lógica y aritmética es la responsable de llevar a cabo la manipulación de los datos.

B) Registros.

Los datos internos que la CPU suele utilizar se mantienen temporalmente en un grupo de registros mientras se ejecutan las instrucciones. Éstos son localidades de memoria dentro del microprocesador y se usan para almacenar información involucrada en la ejecución de un programa. Un microprocesador contendrá un grupo de registros, cada tipo de registro tiene una función diferente.

C) Unidad de control.

La unidad de control determina la temporización y secuencia de las operaciones. Ésta genera señales de temporización utilizadas para traer de la memoria una instrucción del programa y ejecutarla. La 6800 de Motorola utiliza un reloj con frecuencia máxima de 1 MHz, es decir, un periodo de reloj de 1 μ s; y las instrucciones requieren entre dos y doce ciclos de reloj. Las operaciones pertenecientes a los microprocesadores se reconocen por la cantidad de ciclos que se requieren para ejecutarlas.

6. Describe la función de cada una de las partes que forman un microprocesador.

A) Unidad lógica y aritmética.

La unidad lógica y aritmética es la responsable de llevar a cabo la manipulación de los datos.

B) Registros.

Los datos internos que la CPU suele utilizar se mantienen temporalmente en un grupo de registros mientras se ejecutan las instrucciones. Éstos son localidades de memoria dentro del microprocesador y se usan para almacenar información involucrada en la

ejecución de un programa. Un microprocesador contendrá un grupo de registros, cada tipo de registro tiene una función diferente.

C) Unidad de control.

La unidad de control determina la temporización y secuencia de las operaciones. Ésta genera señales de temporización utilizadas para traer de la memoria una instrucción del programa y ejecutarla. La 6800 de Motorola utiliza un reloj con frecuencia máxima de 1 MHz, es decir, un periodo de reloj de 1 μ s; y las instrucciones requieren entre dos y doce ciclos de reloj. Las operaciones pertenecientes a los microprocesadores se reconocen por la cantidad de ciclos que se requieren para ejecutarlas.

7. Describe la función de cada uno de los registros más comunes en los microprocesadores.

A) Registro acumulador.

El registro acumulador (A o Acc) es donde se guardan los resultados de la unidad lógica y aritmética temporalmente. Para que la CPU pueda habilitar el acceso, es decir, usar las instrucciones o datos guardados en la memoria, es necesario que proporcione la dirección de memoria del dato requerido, utilizando el bus de direcciones. Una vez hecho lo anterior, la CPU podrá usar las instrucciones o datos necesarios por el bus de datos. Dado que sólo es posible leer de una localidad de memoria a la vez, es necesario recurrir a un almacenamiento temporal cuando, por ejemplo, se combinan números: al sumar dos números, uno de ellos se trae de una dirección y se deja en el acumulador mientras que la CPU trae el otro número de otra dirección de memoria. A partir de este momento, la unidad lógica y aritmética de la CPU puede operar ambos números. El resultado se transfiere al acumulador. Éste, por lo tanto, es un registro de retención temporal para permitir que la unidad lógica y aritmética haga operaciones con los datos y, una vez terminadas las operaciones, el registro retenga los resultados. Por ello, participa en todas las transferencias de datos asociadas con la ejecución de operaciones aritméticas y lógicas.

B) Registro de estado.

Este registro contiene información relacionada con el resultado de la última operación realizada en la unidad lógica y aritmética. El registro contiene bits individuales, los cuales tienen un significado especial. Estos bits se conocen como banderas. El estado de la última operación se indica con cada bandera que se ajusta o se restablece, según sea el caso, para indicar un estado específico. Por ejemplo, para indicar si el resultado de la última operación es negativo, es cero, si hay acarreo (por ejemplo, el resultado de la suma de los números binarios 1010 y 1100 es (1)0110, que podría ser mayor que el tamaño de la palabra del microprocesador, por lo que se acarrea un 1 de sobreflujo), si hay desbordamiento, o si existe la posibilidad de interrumpir el programa para permitir que ocurra un evento externo.

C) Contador del programa.

Mediante este registro la CPU controla su posición en un programa. En este registro contiene la dirección de la localidad de memoria que tiene la siguiente instrucción del programa. Cada vez que se ejecuta una instrucción, el registro contador del programa se actualiza de forma que siempre contiene la dirección de la localidad de memoria donde está almacenada la siguiente instrucción que se va a ejecutar. El contador del programa se incrementa cada vez para que la CPU ejecute las instrucciones en secuencia, a menos que una instrucción, como JUMP (salto) o BRANCH (ramificación) la cambie.

D) Registro de direccionamiento de memoria.

Éste contiene la dirección de los datos. Por ejemplo, al sumar dos números, el registro de direccionamiento de memoria almacena la dirección del primer número. Los datos

en esa dirección se transfieren al acumulador. Después el segundo número se almacena en el registro de direccionamiento de memoria. El dato de esta dirección se suma al dato en el acumulador. El resultado se guarda en una dirección que invoca el registro de direccionamiento de memoria.

E) Registro de instrucciones.

Este registro guarda instrucciones. Después de traer una instrucción de la memoria a través del bus de datos, la CPU la almacena en el registro de instrucciones. Después de cada traída de instrucción, el microprocesador incrementa el contador del programa en uno y como resultado el contador del programa apunta a la siguiente instrucción que espera ser traída. La instrucción puede entonces decodificarse y usarse para ejecutar una operación. Esta secuencia se conoce como ciclo de trae-ejecuta.

F) Registro de propósito general.

Estos registros pueden servir para almacenar datos o direcciones en forma temporal y se utilizan en operaciones de transferencias entre varios registros.

G) Registro apuntador de la pila.

El contenido de este registro almacena una dirección que define el tope de la pila en la memoria RAM. La pila es un área especial de memoria donde se almacenan los valores del contador de programa cuando se ejecuta una subrutina.

8. Describe la función de cada uno de los tipos de memorias utilizadas en microprocesadores.

A) Memoria ROM.

Cuando se guardan datos en forma permanente, se utiliza un dispositivo de memoria conocido como memoria de sólo lectura (ROM). Las memorias ROM se programan con el contenido que se requiere durante la fabricación del circuito integrado. Mientras el chip de memoria esté en la computadora no es posible escribirle datos, sólo se permite la lectura, y se utiliza para programas fijos, como el sistema de arranque o "boot" de una computadora y programas para aplicaciones. Aun cuando se suspenda de un chip de ROM típico capaz de guardar $1\text{ K} * 8$ bits.

B) Memoria PROM.

El término ROM programable (PROM) se refiere a las memorias ROM que puede programar el usuario. En un principio, las celdas de memoria tienen un fusible como eslabón que mantiene su memoria en 0. Al hacer pasar una corriente por el fusible, se abre de manera permanente y el valor cambia de 0 a 1. Una vez que el eslabón está abierto, los datos se guardan en forma permanente en la memoria y ya no es posible modificarlos.

C) Memoria EPROM.

El término ROM borrable y programable (EPROM) se refiere a memorias ROM que es posible programar y modificar. Un chip de EPROM típico contiene una serie de pequeños circuitos electrónicos, celdas, donde se almacena una carga. Para almacenar el programa se aplican voltajes a las terminales del circuito integrado y se produce una configuración de celdas cargadas y no cargadas. Esta configuración queda permanente en el chip hasta que la borra un haz de luz ultravioleta que pasa por una ventana de cuarzo ubicada en la parte superior del dispositivo. Esto provoca la descarga de todas las celdas. Por lo tanto, es posible volver a programar el chip. La EPROM 2716 de Intel tiene 11 conexiones de dirección y una para activación, la cual se activa con un valor bajo.

D) Memoria EEPROM.

La PROM eléctricamente borrable (EEPROM) es similar a las EPROM, pero para el borrado se utiliza un voltaje relativamente alto, en vez de la luz ultravioleta.

E) Memoria RAM.

Los datos temporales, es decir, datos con los que se están realizando operaciones, se guardan en una memoria de lectura/escritura conocida como memoria de acceso aleatorio (RAM); en ella se puede leer y escribir. La Figura 17.6b) muestra las conexiones típicas del chip de una RAM de $1\text{ K} * 8$ bits. El chip de RAM 6810 de Motorola tiene siete conexiones de dirección y seis para selección; de éstas, cuatro se activan con un valor bajo y dos con uno alto; para activar la RAM, todas se deben activar al mismo tiempo.

Cuando en una ROM se guarda un programa, estará disponible y listo cuando se activa el sistema. Los programas que se guardan en una ROM se conocen como firmware (microprogramas). Algunos deben estar presentes siempre. Los programas guardados en una RAM se conocen como software. Cuando el sistema se activa, el software se puede cargar en la RAM desde el equipo periférico, como el teclado, el disco duro o un disco flexible.