

Introducción a la Unidad de Control Microprogramada.

La unidad de control dirige el funcionamiento de la computadora recibiendo instrucciones del usuario y transformándolas en señales eléctricas que puedan ser comprendidas por los circuitos del ordenador. La combinación de la unidad aritmético-lógica y la unidad de control se denomina unidad central de procesamiento, o CPU (siglas en inglés). La memoria almacena instrucciones y datos. Las secciones de entrada y salida permiten respectivamente que la computadora reciba y envíe datos.

En otras palabras, es la unidad incluida en la CPU encargada de leer las instrucciones máquina almacenadas en la memoria principal y de generar las señales de control necesarias para controlar y coordinar el resto de las unidades funcionales de un ordenador con el fin de ejecutar las instrucciones leídas.

Consta de los siguientes componentes:

Contador de programa: el contador de programa (Program Counter o PC) es un registro interno del computador en el que se almacena la dirección de la última instrucción leída. De esta manera el computador puede saber cuál es la siguiente instrucción que debe ejecutar.

Registro de instrucción: al igual que el registro contador de programa el Registro de instrucción es parte de la unidad de control y contiene la instrucción que se está ejecutando en cada momento.

Decodificador: es un componente interno del microprocesador que se encarga de extraer el código de operación de la instrucción en proceso (el que esta en el Registro de instrucción) lo analiza, descompone y emite instrucciones para el resto de componentes.

Reloj interno: es un componente del microprocesador que emite una serie de pulsos eléctricos a intervalos constantes llamados ciclos, estos ciclos marcan el ritmo que ha de seguirse para la realización de cada paso de que consta la instrucción.

Secuenciador: almacena todas las posibles instrucciones soportadas por el procesador; también se encarga de generar las señales de control para gobernar el flujo del programa. Contiene una memoria ROM con el micro código del procesador y aplica éste asociado a la instrucción.

HERTZ

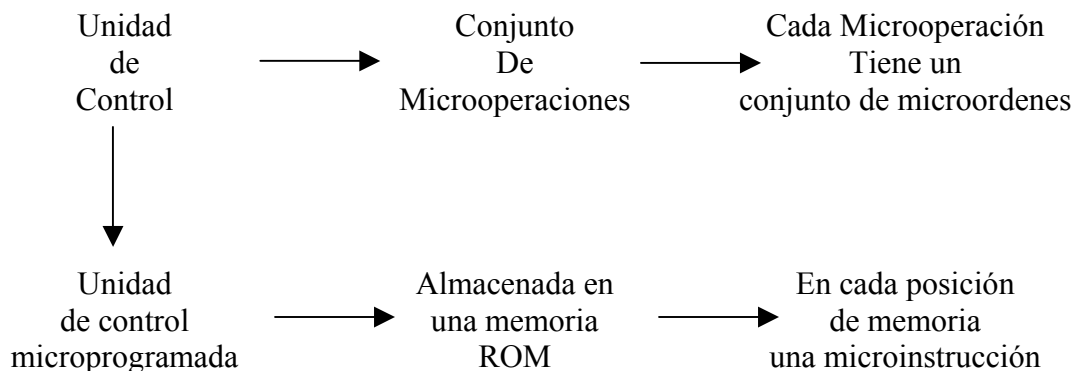
El **hercio** es la unidad de frecuencia del Sistema Internacional de Unidades. Proviene del apellido del físico alemán Heinrich Rudolf Hertz, descubridor de la transmisión de las ondas electromagnéticas. Su símbolo es *Hz* (que se escribe sin punto). En inglés se llama *hertz* (y se pronuncia /jérts/).

Un hercio representa un ciclo por cada segundo, entendiendo *ciclo* como la repetición de un evento. En física, el hercio se aplica a la medición de la cantidad de veces por segundo que se repite una onda (ya sea sonora o electromagnética), magnitud denominada frecuencia y que es, en este sentido, la inversa de la longitud de onda, por esto a la repetición de carga de instrucciones por cada segundo en el procesador se le denomina Hertz, Mega Hertz o Giga Hertz.

1 kilohercio	kHz	10^3 Hz	1 000 Hz
1 megahercio	MHz	10^6 Hz	1 000 000 Hz
1 gigahercio	GHz	10^9 Hz	1 000 000 000 Hz
1 terahercio	THz	10^{12} Hz	1 000 000 000 000 Hz
1 petahercio	PHz	10^{15} Hz	1 000 000 000 000 000 Hz
1 exahercio	EHz	10^{18} Hz	1 000 000 000 000 000 000 Hz

Introducción a la Microprogramación.

Es un método sistemático para diseñar la Unidad de Control de cualquier sistema digital.



Un microprograma es una serie ordenada de microinstrucciones $M_p = \{Mi(1), Mi(2), \dots, Mi(n)\}$.

Condiciones de una Unidad de Control Microprogramada.

- Debe poseer suficiente memoria para que no interfiera con el flujo normal de trabajo.

- A cada instrucción se le debe asociar la dirección de comienzo de su microprograma.
- Ha de leer las sucesivas Mi y bifurcar a uno nuevo cuando termina el que se esta ejecutando.

Tareas de una Unidad de Control Microprogramada.

- Secuenciamiento de Mi, se debe obtener la próxima Mi de la memoria de control.
- En la ejecución de las Mi, se debe señalar las señales de control.

En resumen, La tarea de la Unidad de Control (Control Unit - CU) es reconocer primero la instrucción a ejecutar y luego ejecutar un microprograma asociado a esa instrucción. Dicho microprograma está conformado por una secuencia de microinstrucciones, cada una de las cuales está compuesta a su vez por **microoperaciones**. (tales como: habilitar una o varias compuertas, enviar señales de control como ser READ, WRITE, ADDs, AND, etcétera).

Cada microinstrucción requerirá un tiempo para ejecutarse, en ese tiempo se llevarán a cabo todas las microoperaciones. El tiempo de ejecución de una instrucción será el tiempo de ejecución de todas las microinstrucciones que componen la instrucción.

La Unidad de Control hará las siguientes tareas: ir a buscar una instrucción a memoria, decodificar la instrucción y ejecutarla. El proceso de búsqueda de una instrucción (o dato) a memoria es común a todas las instrucciones, es decir a cada microprograma.

