

Arquitectura de computadores

CONCEPTO DE ARQUITECTURA

El concepto de arquitectura en el entorno informático proporciona una descripción de la construcción y distribución física de los componentes de la computadora.

Lo que se denomina hardware de computadores consiste en circuitos electrónicos, visualizadores, medios de almacenamiento magnéticos y ópticos, equipos electromecánicos y dispositivos de comunicación.

Computador

♦ Definición

Un computador o computadora es una máquina calculadora electrónica rápida que acepta como entrada información digitalizada, la procesa de acuerdo con una lista de instrucciones almacenada internamente y produce la información de salida resultante. A la lista de instrucciones se le conoce como *programa* y el medio de almacenamiento interno *memoria* del computador.

ORGANIZACIÓN FÍSICA DE UNA COMPUTADORA

La computadora se conforma por dos elementos principales: hardware y software.

El hardware se refiere a la parte física de la computadora: teclado, gabinete, circuitos, cables, discos duros, impresoras, monitores, etc.

El dispositivo de entrada

Se define como la parte del hardware que permite al usuario introducir información a la computadora. Por ejemplo: teclado, ratón, lector óptico, escáner, etc.

Dispositivos de salida

Es la parte que permite a la computadora comunicarse con el usuario.

Ejemplos: monitor, graficador, bocinas, impresora, etc.

La función de un dispositivo de salida es presentar datos procesados al usuario. Los dispositivos de salida más comunes son la pantalla de visualización, conocida como monitor y la impresora.

Memoria interna y memoria externa

Existen diferencias entre el almacenamiento y la memoria. Los contenidos son conservados en el almacenamiento cuando la computadora se apaga, mientras que los programas o datos que se ponen en la memoria se pierden cuando se apaga la computadora.

La memoria principal almacena datos y programas temporalmente. En estos circuitos deben encontrarse los programas y los datos (en código binario), para ser ejecutados por el procesador. Los programas y datos almacenados en el disco tienen que ser cargados a memoria antes de ser ejecutados por el microprocesador.

La memoria secundaria es utilizada para almacenar datos indefinidamente, ejemplos: disquetes, discos duros, unidades extraíbles. Aquí se almacenan los archivos de los usuarios, además de los programas.

Existen dos tipos de memoria incorporados: permanente conocida también como volátil y la no permanente conocida como no volátil.

ROM: Los chips no volátiles conservan siempre los mismos datos, es decir, éstos no pueden cambiarse. Los datos en estos chips sólo pueden ser leídos y usados, no pueden ser cambiados, por lo que se llama memoria de sólo lectura (read-only memory: ROM). La tarea principal de esta memoria, se basa en que le da las primeras instrucciones a la computadora cuando se conecta a la energía por primera vez.

RAM: Comúnmente llamada memoria de acceso aleatorio (random access memory: RAM). El objetivo de esta memoria es conservar datos y programas mientras están en uso. La RAM optimiza el funcionamiento de la computadora debido a que no busca en toda la memoria cada vez que necesita encontrar datos, ya que la CPU almacena y recupera cada pieza de datos usando una dirección de memoria.

PLACA PRINCIPAL

Una computadora en su hardware, está conformada por una placa de circuito impresa denominada placa madre (en inglés motherboard). La placa base es el hardware que alberga al chip del procesador, la memoria principal y algunas interfaces de E/S. Asimismo tiene conectores adicionales en los que se pueden enchufar interfaces adicionales.

MICROPROCESADOR O UNIDAD CENTRAL DEL PROCESO (CPU)

La CPU (Unidad Central de Procesamiento) es el lugar en donde se manipulan los datos, la CPU contiene un pequeño chip llamado microprocesador. Cada CPU está formada por al menos de dos partes básicas: la unidad de control y la unidad lógica-aritmética.

Unidad de control

La unidad de control es el centro lógico de la computadora ya que los recursos de una computadora son administrados en la unidad de control, es esta unidad la que se encarga de dirigir el flujo de datos.

Las instrucciones de la CPU se encuentran incorporadas en la unidad de control, estas instrucciones o conjunto de instrucciones enumeran todas las operaciones que una CPU puede realizar.

Unidad lógica-aritmética

Los datos almacenados en una computadora son de tipo numérico, es por ello que gran parte del procesamiento involucra la comparación de números o la realización de operaciones matemáticas. Dentro de la unidad lógica aritmética

de la computadora se realizan sólo dos tipos de operaciones: operaciones aritméticas y operaciones lógicas.

La unidad lógica aritmética incluye un grupo de registros, ubicaciones de alta velocidad, las cuales se usan para conservar los datos que se procesan en ese momento.

BUS

El término Bus se refiere a las rutas entre los componentes de una computadora. En una computadora existen dos buses principales: El Bus de datos y el Bus de direcciones.

Bus de datos

El Bus de datos es una ruta que conecta la CPU, la memoria y otros dispositivos de hardware en la tarjeta madre.

El bus de datos es un grupo de cables paralelos, el número de cables en el bus afecta la velocidad a la que los datos pueden viajar entre los dispositivos del hardware. Los buses de datos pueden ser de 16 y 32 bits y pueden transferir 2 y 4 bytes respectivamente.

Bus de direcciones

El bus de direcciones al igual que el bus de datos, es un juego de cables que conecta la CPU a la RAM y lleva direcciones de memoria. Cada byte en la RAM se asocia con un número, el cual es la dirección de memoria.

La importancia del bus de direcciones radica en los cables, ya que en este determina la cantidad máxima de direcciones de memoria. En la actualidad las CPU tienen buses de 32 bits que pueden direccionar 4 GB de RAM, es decir, más de 4 mil millones de bytes.

La BIOS

La BIOS es un firmware presente en las computadoras, contiene las instrucciones más elementales para que puedan funcionar y desempeñarse adecuadamente, pueden incluir rutinas básicas de control de los dispositivos. El Firmware o programación en firme como algunos la llaman no es más que un bloque de instrucciones que están grabados en una memoria de solo lectura o ROM, para poder controlar los circuitos electrónicos de un dispositivo de cualquier tipo.

Dicha ROM empleada en los chips de la BIOS, no es totalmente rígida, sino que se puede alterar ya que son del tipo EEPROM (Electrical Erasable and Programmable Read-Only Memory), que significa, memoria de solo lectura que se puede borrar y es más, se puede programar eléctricamente.

Existen 2 tipos:

Los del tipo EEPROM que ya mencionamos antes y los EEPROM Flash ROM tienen la gran ventaja, de que pueden actualizarse mediante un programa Software.