

Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Decanato de Asuntos Académicos

Centro de Cómputos

INTRODUCCION A LAS COMPUTADORAS

Por: Lilliam I. Lugo Ramírez
Unidad de Servicios al Usuario

¿QUÉ ES UNA COMPUTADORA?

Una computadora es una máquina electrónica controlada 100% por el ser humano, es decir, funciona de acuerdo a las instrucciones que el hombre le indica. Al unir más de una instrucción en forma lógica y coherente, se crea un programa. Mediante el uso de estos, la computadora es capaz de recibir, procesar y almacenar información. En otras palabras, una computadora no es útil si no tiene un programa que le indique lo que tiene que hacer.

El valor de una computadora radica en la velocidad y precisión con la cual ésta ejecuta las instrucciones. La capacidad de una computadora se hace específicamente para el ambiente en donde ésta va a operar. Una microcomputadora personal, para la oficina o el hogar, una computadora Laptop para ir de viajes, una computadora matriz para controlar grandes cantidades de información. Cada una de estas máquinas se ha diseñado para procesar diferentes tipos de información y por ello, cada una de ellas tendrá un valor de acuerdo a su capacidad.

Hoy día se está implementando el uso de las computadoras en todos los campos de trabajo. Las computadoras están en todos lados y existen en muchas formas, tamaños y colores. Por ejemplo: una calculadora de bolsillo, el reloj de un microondas, el control remoto de un televisor, los juegos de video, y los cajeros automáticos, entre otros. En trabajos donde el hombre no se concentra o no pone la atención debida a causa de la naturaleza repetitiva de la tarea, una computadora puede realizar la misma durante toda una semana, 24 horas al día, sin pérdida de velocidad ni precisión.

Las ventajas de las computadoras se pueden resumir en cuatro puntos:

1. Rápidez
2. Precisión
3. Economía
4. Confiabilidad

La computadora es más que una calculadora de alta velocidad. Se ha convertido en un auxiliar esencial hoy día. ¿Qué cree usted que pasaría si se fuera la luz por un día a nivel mundial? Para comenzar, además de comer un desayuno frío, no recibiría el periódico. No podrá llamar a su jefe por teléfono para indicarle que va a llegar tarde a causa del tapón que se formó al no haber semáforos. Al llegar al aeropuerto, le dicen que todos los vuelos han sido cancelados. De camino a casa decide ir al supermercado, pero están cerrado. Es que el supermercado usa lectores ópticos en sus registradoras digitales. Decide entonces ir a su casa a concluir su trabajo de la oficina, pero recordó que su reporte está guardado en un disco de computadora. Claro, que esto es una suposición hipotética. El punto es que las computadoras están ya tan integradas en nuestro que hacer diario, que sin ellas estaríamos casi paralizados.

HISTORIA DE LAS COMPUTADORAS

La computadora tiene sus comienzos con el hombre pre-histórico. Cuando éste comenzó a llevar cuentas de sus animales, tierras y cantidades físicas y se dio cuenta que necesitaba algo más que los dedos de las manos y los pies para contar. Comenzó a dibujar pequeñas rayas en las paredes, luego a unir pequeñas piedras. Ya eran tantas las cosas que había que contar que se tuvo que ver obligado a inventar la multiplicación. Esto con el propósito de representar grandes cantidades físicas en forma simbólica y así ocupar menos espacio. De ahí, se creó el primer computador aritmético, EL ABACO. El ábaco fue el pionero en máquinas de contar. Luego, se desarrollaron un sin número de máquinas, cada una de éstas superando a sus predecesoras en rapidez y capacidad de almacenamiento, hasta alcanzar lo que es hoy la computadora.

La historia de las computadoras consiste de cuatro generaciones. Cada generación se caracteriza por la arquitectura física de los componentes que la forman. Se describen a continuación:

Primera Generación (1946 - 1959)

Esta generación se caracteriza por el uso de tubos al vacío para conducir la electricidad. Las computadoras de esta generación eran muy grandes en tamaño y lentas al procesar datos. A causa de la gran cantidad de calor que emitían, se requería que siempre estuvieran en un lugar con mucha ventilación. Una vez que las computadoras de esta generación comenzaban un proceso, el mismo no podía ser interrumpido hasta que la computadora lo terminará por completo. Podían realizar 1,000 instrucciones por segundo. Entre las computadoras pertenecientes a esta generación están: la ENIAC y la UNIVAC, siendo estas las primeras computadoras comerciales.

Segunda Generación (1959 - 1964)

Aparecen los transistores. Estos reemplazan los tubos al vacío de la primera generación. Un transistor representa 40 tubos al vacío y son más pequeños y duraderos. Las computadoras de esta generación resultaron más económicas ya que consumían menos energía y ocupaban menos espacio. Su capacidad de memoria se amplía al igual que las unidades de entrada y salida de información. Su velocidad de ejecución aumenta y además surgen los primeros lenguajes de computación, ejemplo: *FORTRAN*. Estas computadoras podían realizar 10,000 instrucciones por segundo.

Tercera Generación (1965 - 1971)

En la tercera generación los circuitos integrados pasan a sustituir los transistores. Un circuito integrado (I.C.) es un pequeño encapsulado de silicón que contiene en su interior miles de transistores. Estos proveen mayor velocidad, durabilidad y a su vez son más económicos que los transistores de la segunda generación. Las computadoras de la primera y segunda generación eran muy grandes y ocupaban mucho espacio. Las computadoras de ésta generación son más pequeñas y menos costosas.

Estas computadoras podían realizar 1,000,000 instrucciones por segundo y podían ejecutar varias tareas al mismo tiempo.

Para la tercera generación la compañía Digital comenzó a lanzar al mercado las primeras minicomputadoras. Estas eran de poca capacidad, hechas para usuarios que no requerían de un gran sistema para realizar sus tareas.

Cuarta Generación (1972 -)

Los circuitos integrados pasan a integraciones a larga escala, es decir se aumenta la cantidad de transistores de manera considerable en cada circuito integrado. En esta generación aparece el microprocesador. Este a su vez promueve el surgimiento de las microcomputadoras y las computadoras personales, siendo la primera computadora personal la APPLE II, en 1977.

El circuito integrado hace que las computadoras de esta generación sean mucho más rápidas. La eficiencia de éstas aumenta considerablemente y se reduce el tamaño y el costo de las mismas.

Cada generación de computadoras utiliza una nueva invención para conducir la electricidad. A medida que se reducen los dispositivos electrónicos, la computadora se hace más portable y su eficiencia aumenta considerablemente. Esto las hace accesible no sólo a empresas sino también para el uso personal.

CLASIFICACION DE LAS COMPUTADORAS

Por su tamaño, forma y capacidad las computadoras se pueden clasificar en tres grandes grupos:

1. Computadora central (*Mainframe*)
2. Minicomputadora
3. Microcomputadora (PC)

Computadora Central

Las computadoras matrices, como también se les conoce a las computadoras centrales, son las computadoras más grandes que pueden existir. Estas pueden almacenar enormes cantidades de información, así como realizar diversas tareas al mismo tiempo. También pueden tener conectados otras unidades conocidas como periferales. Dadas éstas y otras grandes ventajas de las computadoras centrales su costo es generalmente muy elevado. Son utilizadas por las agencias de gobierno,

universidades o grandes empresas.

Minicomputadoras

Las minicomputadoras son computadoras de tamaño pequeño o mediano. Estas se encuentran en un punto medio entre las computadoras centrales y las microcomputadoras. Al igual que las computadoras centrales, las minicomputadoras pueden realizar varios trabajos al mismo tiempo. Estas pueden dar servicios a un número limitado de usuarios mediante el uso de periferales. Pero su capacidad de almacenamiento y rapidez no es tan amplia como la de una computadora central y su costo no es tan elevado. Son utilizadas en los diferentes departamentos de grandes compañías, universidades, trabajos de investigación o empresas medianas.

Microcomputadora

La microcomputadora es aquella pequeña en tamaño, capacidad, forma y costo. Se conocen también como computadoras personales o caseras. En su mayoría están diseñadas para realizar una sola tarea y no pueden tener periferales conectados a ellas. Son muy utilizadas en oficinas, escuelas y universidades.

Desde muy temprano, la compañía IBM fue quién desarrolló la mayoría de las microcomputadoras PC que se vendían. Hoy día, existen en el mercado una gran variedad de compañías dedicadas a la producción de microcomputadoras compatibles con IBM, conocidas como *clones*.

FUNCIONES BASICAS DE UNA COMPUTADORA

Cualquier sistema de computación posee tres funciones principales: entrada, proceso y salida.

Entrada

La unidad de entrada, *INPUT*, es el término que se utiliza para referirse a la entrada de datos al computador. Entre los medios más usados para la entrada de datos están: el teclado, el *mouse*, los discos flexibles (*floppy disks*) y las cintas magnéticas.

Proceso

La unidad central de procesamiento (C.P.U.) se encarga de realizar cualquier acción en el interior de la computadora. Estas acciones responden a los datos que han sido suministrados por el usuario. En el

proceso se puede modificar el contenido o la forma de los datos, o simplemente transferirlos de una fuente a otra sin alterarlos.

Salida

La unidad de salida, *OUTPUT*, se utiliza para obtener la información deseada. La información se define como el resultado obtenido luego de procesar los datos. Esta información puede obtenerse mediante: papel, monitor, cintas magnéticas, entre otros.

UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO

Dentro del microprocesador se encuentra la Unidad Central de Procesamiento (C.P.U.), es ahí donde todos los procesos y cálculos se llevan a cabo. Se le conoce como el cerebro de la computadora. Entre sus funciones básicas se encuentran:

- | | |
|---------------|---|
| 1. Clasificar | unir datos con las mismas características |
| 2. Ordenar | organizar datos en la secuencia deseada |
| 3. Comparar | establecer diferencias según los parámetros establecidos |
| 4. Calcular | aplicar las funciones aritméticas |
| 5. Resumir | condensar los datos |
| 6. Almacenar | guardar los datos en un lugar seguro para ser utilizados en cualquier momento |

La unidad central de procesamiento posee tres partes principales: Unidad Aritmética y Lógica, Unidad de Control y Memoria.

Unidad Aritmética y Lógica

La unidad aritmética y lógica (A.L.U.) es la encargada de realizar las funciones aritméticas: suma, resta, multiplicación y división; funciones lógicas (SI/NO) o booleanas (Cierto/Falso); y las funciones de comparación: $<$, $>$, $<=$, $>=$.

Unidad de Control

La unidad de control (C.U.) es responsable de dirigir y coordinar todo el sistema de computación y es comparable con una central telefónica, es decir, la unidad de control dirige el flujo de información a través del computador.

Memoria

La memoria es el principal lugar de trabajo de una computadora, ya que todo el procesamiento de información tiene lugar en ella; por ende, la memoria es el recurso más importante de la computadora.

Determina tanto la complejidad, como el número de programas diferentes que pueden ejecutarse de forma simultánea.

La memoria consiste en un archivo electrónico en donde la computadora guarda las instrucciones, programas y/o datos hasta que alguna unidad los solicite.

Existen tres tipos de memoria:

1. **Memoria de acceso al azar** (*Random Access Memory* (RAM)) - memoria de almacenamiento temporero. Almacena los datos y programa el proceso, pero su contenido se pierde al apagar el computador. El contenido de esta memoria puede ser modificado.
2. **Memoria de lectura** (*Read Only Memory* (ROM)) - memoria de almacenamiento permanente, sólo puede ser leída. Su contenido no puede ser modificado a menos que se cambien los circuitos dentro de la misma.
3. **Memoria auxiliar** - almacenamiento externo del sistema. Esta memoria en realidad está formada por dispositivos tales como: cintas magnéticas y discos flexibles. Su labor es la de complementar la memoria principal.

Al hablar de la memoria de una computadora se refiere a la capacidad que tiene la misma de almacenar datos (Ejemplo: 640k, 1MB o MegaByte). Esta capacidad se mide en términos de:

<i>BIT</i>	unidad más pequeña de memoria. Se representa por los números cero (0) y uno (1).
<i>BYTE</i>	grupo de 8 bits que representan una letra o símbolo.
<i>CARACTER</i>	cualquier letra, número o símbolo que pueda ser leído, almacenado o escrito por un computador.

EQUIPOS Y PROGRAMAS

Por *hardware* se entiende, todos los componentes físicos de un computadora: teclado, monitor, impresora, unidad de discos, etc. El *software* lo forman los programas que se utilizan en el computador. Un programa se puede definir como una serie o conjunto de instrucciones que le indica a la computadora lo que debe hacer.

Operacionalmente, un sistema de computadoras está formado tanto por el equipo físico como por programas. El uno no puede trabajar sin el otro. El equipo físico es quien dice que instrucciones

pueden ser ejecutadas y los programas le indican al equipo que hacer mediante el uso de las instrucciones del microprocesador.

Los programas deben escribirse en un lenguaje que la computadora comprenda. Existen una variedad de lenguajes para computadoras. Entre los más importantes están:

Lenguaje de máquina lenguaje básico del computador, consiste de códigos binarios 1 y 0.

Lenguaje de ensamblaje lenguaje del mismo nivel que el lenguaje de máquina, pero que utiliza símbolos en lugar de 1 ó 0.

Ejemplos:

```
mov  ax,dx
mov  ds,ax
inc  si
mov  ah,09h
int  21h
```

Lenguajes de alto nivel lenguaje que utiliza términos parecidos al idioma inglés y es usado comúnmente por las personas para resolver un problema. Este es traducido a lenguaje de máquina por medio de un compilador, de manera que la computadora lo comprenda.

Ejemplos:

```
BASIC
COBOL
FORTRAN
PASCAL
C
```

Aplicaciones es la parte más cercana al usuario. Para el usuario es una herramienta construída por lenguajes de programación que les ayudan a laborar día a día en el hogar u oficina. Los más comunes son:

```
Editores de texto
Hojas electrónicas de cálculos
Bases de datos
Programas gráficos
```