



Servicio nacional de aprendizaje
Conocimiento y emprendimiento para todos los colombianos

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

Unidad 1- Introducción a la Arquitectura de Computadores

Contenido

- **Que es la arquitectura de computadores**
- **Historia y evolución de los Computadores**
- **Reseña Histórica**
- **Generación de las computadoras**
- **Historia del los Microprocesadores**
- **Computadores analógicos**
- **Computadores digitales**

“Que es la arquitectura de computadores”

Día con día las computadoras ganan terreno en las actividades humanas, ya sea como una herramienta para quien las realiza o como un sustituto de éste. La capacidad de un computador para realizar cálculos, procesar datos, generar información e inclusive simular procesos y eventos naturales o artificiales las convierten en herramientas universales únicamente limitadas por su propia capacidad. Este límite es el principal impulsor de la creciente demanda sobre computadores cada vez más poderosos y de mayores prestaciones.

La **arquitectura de un computador** es “*la apariencia funcional que presenta a sus usuarios inmediatos*”. Es decir, los atributos o características de un sistema visibles al programador¹.

¹ Amdahl definió en 1964



Servicio nacional de aprendizaje
Conocimiento y emprendimiento para todos los colombianos

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

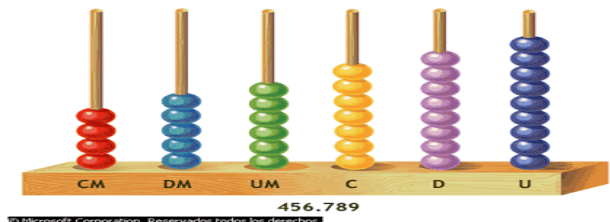
“Historia y evolución de los Computadores”

"Quien olvida las lecciones de la historia queda condenado a repetirla." Will Durant.

El desarrollo de computadoras nació en primera instancia ante la necesidad de enumerar objetos y más tarde en el desarrollo de multitareas.

Esta última idea nace primero en el desarrollo de operaciones aritméticas básicas y aunque aún no aparecía el ábaco (primer instrumento empleado en dichas operaciones) tenemos que considerar la numeración básica como base y fundamento del desarrollo de la computadora.

El ábaco.- Es probable que el ábaco haya sido el primer dispositivo mecánico de contar. Se ha podido determinar que su antigüedad se remonta cuando menos a 5,000 años.



La Pascalina (1623 - 1662).- Blaise Pascal, Filósofo y matemático francés inventó la primera máquina mecánica de sumar, se le dio el nombre de *pascalina* y usaba ruedas de conteo impulsadas por engranes para sumar. Aún cuando el logro de pascal fue apreciado en toda Europa, la pascalina fue un estrepitoso fracaso financiero, ya que pascal era el único que podía reparar ésta máquina, además que en esa época el trabajo en cálculos aritméticos costaba menos que la máquina.





Servicio nacional de aprendizaje
Conocimiento y emprendimiento para todos los colombianos

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

Charles Babbage (1792 - 1871).- Máquina Analítica- Avanzó el estado de Hardware de cálculo al inventar una máquina de diferencias, capaz de calcular tablas matemáticas, en 1834 mientras trabajaba en mejoras de esa máquina concibió la idea de una máquina analítica. Esta era en esencia una computadora de aplicación general. Los detallados diseños de Babbage describían las características de la Computadora Electrónica moderna. Babbage ya tenía los conceptos de memoria, impresoras, tarjetas perforadas y el control secuencial de programas.



Primera Tarjeta Perforada.- El telar para tejido inventado en 1801, y aún en uso se controla por medio de tarjetas perforadas. Lo inventó el francés JOSE MARIE (1752-1834). Se hacen perforaciones estratégicamente situados en tarjetas y éstas se colocan en secuencia para indicar un diseño específico de tejido, Babbage intentó aplicar el concepto de tarjeta perforada a su máquina analítica.



En 1843 *Lady Ada Augusta*, sugirió que podrían prepararse las tarjetas para dar instrucciones a la máquina de babbage, a fin de que repitiera ciertas operaciones. Debido a ésta sugerencia algunos la consideran la primera programadora, ya que desconocemos has que punto se implantó su idea, luego se creo la MARK 1, EDVAD, UNIVAC 1, ENIAC .



Servicio nacional de aprendizaje
 Conocimiento y emprendimiento para todos los colombianos

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

| MARK I | EDVAC | UNIVAC I | ENIAC |
|---|---|---|---|
|  <p>El Harvard Mark I o Mark I fue el primer ordenador electromecánico construido en la Universidad de Harvard por Howard H. Aiken en 1944, con la subvención de IBM. Tenía 760.000 ruedas y 800 kilómetros de cable y se basaba en la máquina analítica de Charles Babbage.</p> <p>El computador Mark I empleaba señales electromagnéticas para mover las partes mecánicas. Esta máquina era lenta (tomaba de 3 a 5 segundos por cálculo) e</p> |  <p>La EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) fue diseñada por este nuevo equipo. Tenía aproximadamente cuatro mil bulbos y usaba un tipo de memoria basado en tubos llenos de mercurio por donde circulaban señales eléctricas sujetas a retardos.</p> <p>La idea fundamental de Von Neumann fue: permitir que en la máquina coexistan datos con instrucciones, para</p> |  <p>La UNIVAC I (Universal Automatic Computer I, Computadora Automática Universal I) fue la primera computadora comercial fabricada en EUA. Fue diseñada principalmente por J Presper Eckert y John William Mauchly, también autores de la segunda computadora electrónica estadounidense, la Eniac. Durante los años previos a la aparición de sus sucesoras, la</p> |  <p>En 1947 se construyó en la universidad de Pennsylvania la ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) que fue la primera computadora electrónica, el equipo de diseño lo encabezaron los ingenieros John Mauchly y John Eckert.</p> <p>Esta máquina ocupaba todo un sótano de la universidad, tenía más de 18 000</p> |



Servicio nacional de aprendizaje
Conocimiento y emprendimiento para todos los colombianos

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>inflexible (la secuencia de cálculos no se podía cambiar); pero ejecutaba operaciones matemáticas básicas y cálculos complejos de ecuaciones sobre el movimiento parabólico de proyectiles.</p> <p>Funcionaba con rieles, se programaba con interruptores y leía los datos de cintas de papel perforado.</p> | <p>que entonces la computadora pueda ser programada en un lenguaje y no por medio de alambres que eléctricamente interconectaban varias secciones de control, como en la ENIAC.</p> | <p>máquina fue simplemente conocida como &quot; UNIVAC &quot;. Se donó a la universidad de Harvard y Pensilvania.</p> | <p>tubos de vacío, consumía 200 KW de energía eléctrica y requería todo un sistema de aire acondicionado, pero tenía la capacidad de realizar cinco mil operaciones aritméticas en un segundo.</p> |
|---|---|---|--|

Las Computadoras al pasar el tiempo se han convertido en un elemento más de la vida diaria, en algunos casos imprescindibles para algunas personas. Las computadoras han cambiado vertiginosamente a tal punto que en uno o dos años un PC puede pasar de moderno a obsoleto.

Desde que los computadores se empezaron a utilizar con fines científicos, comerciales, militares, para las comunicaciones, etc., han evolucionado y se han diferenciando claramente en seis generaciones que generalmente se caracterizan por la tecnología empleada en su fabricación lo que a incidido en el tamaño que hace que el equipo sea de mayor velocidad en la resolución de los trabajos y la capacidad de almacenamiento también es superior ya que los programas son bastante grandes, lo que ha reducido es el precio comercial.

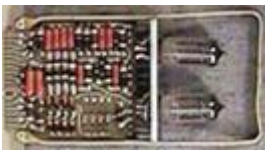


Servicio nacional de aprendizaje
Conocimiento y emprendimiento para todos los colombianos

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

Generación de las computadoras.

► **1ª Generación (1946-1958):**



Las computadoras estaban construidas con electrónica de válvulas y se programaban en lenguaje de máquina.

► **2ª Generación (1958-1964):**



Ya no son de válvulas de vacío, sino con transistores, son más pequeñas y consumen menos electricidad que las anteriores.

► **3ª Generación (1964-1971):**



Son las computadoras que comienzan a utilizar circuitos integrados.

► **4ª Generación (1971-1982):**



Se caracteriza por la integración a gran escala de circuitos integrados y transistores (más circuitos por unidad de espacio).

► **5ª Generación (1982-1989):**



Las computadoras de quinta generación son computadoras basados en inteligencia artificial y multimedia.



Servicio nacional de aprendizaje
 Conocimiento y emprendimiento para todos los colombianos

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

► 6ª Generación 1990 hasta la fecha:



- Se emplean los medios magnéticos de alta capacidad (CD ROM), DVD (Disco de Vídeo Digital) y sonido en tercera dimensión, cámaras de vídeo los PC portátiles son más pequeños en tamaño y peso. Aparecen los Palm.

- **Ultimas Generaciones:** Medios magnéticos y ópticos de alta capacidad. Alta resolución y velocidad. DVD, CD ROM, CD ROM W (Disco magnético reescribible), tarjetas de Memoria, mayor velocidad en el procesamiento de datos.

Historia del los Microprocesadores

Cuando en 1971 **Intel** sacó a la calle el primer microprocesador, el 4004 no se

| | intel. | MOTOROLA | PowerPC™ |
|--------|--|----------|-----------------------|
| 1971 → | 4004 8008 8080, 8085 | 6800 | IBM 801 |
| 1978 → | 8086, 8088 | | |
| 1979 → | | 68000 | Movimiento RISC |
| 1982 → | 80186 80286 | 68010 | |
| 1983 → | | 68020 | |
| 1985 → | 80386 80486 | 68030 | |
| 1989 → | Pentium | 68040 | |
| 1993 → | Pentium Pro, MMX | 68060 | 601, 603, 604, 620 |
| 2006 → | Pentium 4 (>3,7 GHz.) Core, Core 2 (Duo y Quad) Itanium, Itanium II | | 740, 750 64, 65 |



Servicio nacional de aprendizaje
Conocimiento y emprendimiento para todos los colombianos

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

Imaginaba el futuro que le esperaba. Este microprocesador contaba con registros de 4 bits y un espacio de direcciones de 1 Kb. Le sucedieron el 8008, el 8080 (primer microprocesador de propósito general) y el 8085; todos ellos con registros de 8 bits, y los dos últimos con 64 Kb de espacio de direccionamiento de memoria.

En 1978 lanzó el 8086, primer microprocesador de 16 bits, que direccionaba 1Mb de memoria (20 hilos en el bus de direcciones), y con un reloj de 4,77 MHz., y cuatro años más tarde lo integraba en la misma pastilla, el 80186, junto con *timers*, DMA, y un controlador de interrupciones. También en este año arrancó hacia los grandes espacios de direccionamiento, con el 80286, que llegaba a los 16 Mb de memoria y ofrecía ya varios niveles o privilegios de ejecución.

Los procesadores 80386 y 80486 fueron los primeros procesadores de Intel de 32 bits (año 1985), aunque ya se le habían adelantado Bell Labs y Hewlett-Packard, que los sacaron 4 años antes. Le siguió la saga de los Pentium, de 64 bits (aunque con 32 hilos en el bus de direcciones). Comenzó en 1989, y pasando por el Pentium Pro y MMX, ha ido incrementando su velocidad de reloj hasta llegar a los 3,72 GHz (2006) del Pentium 4 570 y el Pentium 4 *Extreme Edition*. La generación sucesora de los Pentium es la Core y Core 2, que son multinúcleo (Core 2 Duo y Core 2 Quad).

Los procesadores Itanium suponen una ruptura de compatibilidad con el modelo 8086, y están basados en una arquitectura con un bus de direcciones de 64 bits (IA-64).

El competidor por excelencia de Intel ha sido **Motorola**, que comenzó su andadura en este campo poco tiempo después que Intel lanzara la familia 8080, con el 6800, un procesador equivalente al 8080. En el 79, dio un giro radical, sacando al mercado el 68000, un procesador con nueva arquitectura e incompatible con sus predecesores. Es un procesador de 32 bits (aunque el bus de datos es solo de 16 hilos) y 24 bits de direcciones. Sobre este procesador se construyeron miniordenadores con Unix, lo que constituyó el gran éxito de Motorola.



Servicio nacional de aprendizaje
Conocimiento y emprendimiento para todos los colombianos

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

El 68000 se mejoró con el 68010 (en 1983), que incluía soporte para gestión de memoria virtual. Otro gran éxito fue el 68020 (1984), un verdadero procesador de 32 bits (bus de direcciones y datos), en el que se han apoyado famosas estaciones de trabajo como las de Sun, Apollo y Hewlett-Packard. El 68030 (1987) incluyó una MMU completa.

En 1989 salió el 68040 que, como el 80486, incluía un coprocesador matemático, MMU y una caché. Esta saga de Motorola finalizó en 1994 con el 68060.

Aunque IBM sacó el primer procesador RISC, el 801, en 1975, el auge del movimiento RISC no llegó hasta comienzos de los 80. IBM continuó con el desarrollo de arquitecturas RISC, hasta que en 1993 en una alianza con Motorola y Apple sacó el **PowerPC**. A partir del modelo 620 son procesadores de 64 bits, y consiguen prestaciones similares a las del Pentium con un reloj bastante más lento.

Por el camino han surgido otros constructores, como **Siemens**, **AMD** y **Cyrix**, que además de sus propios procesadores han sacado modelos compatibles con los de **Intel**.

Teniendo en cuenta su construcción o su composición y arquitectura interna, los computadores se pueden clasificar en analógicos y digitales.

Computadores analógicos:



Computador analógico.

Son aquellos computadores contruidos con base en circuitos físicos de tipo continuo y analógico. Sus programas se basan en alambrados físicos o elementos eléctricos y tubos al vacío.

Este tipo de computadores hizo parte de las primeras generaciones y en la actualidad ya no se usan.



Servicio nacional de aprendizaje
Conocimiento y emprendimiento para todos los colombianos

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

Computadores digitales:



Son computadores contruidos con base en circuitos lógicos e integrados y sus respuestas son de tipo digital. Su programación se efectúa por medio de lenguajes de programación y algoritmos.

Clasificación de los computadores de acuerdo al tamaño

Dependiendo de la capacidad de procesamiento de la información y de almacenamiento, estas máquinas se pueden clasificar en:

- Súper – Computadora
- Macro-Computadora
- Mini- computadora
- Micro-Computadora

Super-computadoras

- ▶ Son las más grandes
- ▶ Más poderosas, pueden procesar enormes cantidades de datos en un segundo porque contienen miles de procesadores.
- ▶ Son utilizadas por científicos y universidades para resolver problemas muy complejos que requieren cálculos extremos,
 - ▶ trazar el genoma humano,
 - ▶ pronosticar el tiempo
 - ▶ modelar la fisión nuclear.





Servicio nacional de aprendizaje
Conocimiento y emprendimiento para todos los colombianos

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

Macro-Computadora (Mainframes)



- ▶ Las organizaciones mundiales utilizan este tipo de computadoras
- ▶ Muchas personas utilizan los mismos datos mediante terminales o computadoras normales (realizan poco o ningún tipo de procesamiento).
- ▶ La mayoría de mainframe están diseñados para controlar sólo un conjunto específicos de tareas.

Minicomputadoras



- ▶ Obtuvieron su nombre por su tamaño pequeño comparado con otras computadoras de ese tiempo,
- ▶ Capacidad de procesamiento en **rango medio**.
- ▶ Generalmente controlan las necesidades de entradas y salida de miles de usuarios al mismo tiempo.

Microcomputadoras y Computadores Personales

Estos términos son indistintos los PC's son los computadores más accesibles para cualquier tipo de usuario, son computadores personales, de escritorio, de un bajo costo y que pueden ser usados para múltiples aplicaciones. Son de tal flexibilidad que pueden ser usadas tanto como por un experto en el trabajo como por personas que no tengan un conocimiento extenso acerca del manejo de las mismas y pueden ser utilizados:



Servicio nacional de aprendizaje
Conocimiento y emprendimiento para todos los colombianos

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES



Los PC's tuvieron su origen con la creación de los microprocesadores por parte de la compañía IBM que más tarde se estandarizó con lo que otras compañías comenzaron a fabricarlos.

Entre los tipos de PC's se pueden nombrar:



Hand-held (computador de mano)

Son de gran utilidad ya que se puede almacenar gran cantidad de información, al igual que manipularla mediante software especializado. Estos equipos permiten conexiones a otros dispositivos ya sea por cable o inalámbrico.



Notebook (Agendas Personales)

Las libretas personales son dispositivos que además de cumplir un papel como calcular datos, también permiten administrar contactos con todos los datos completos, la mayoría de estos equipos no tienen software tan



Servicio nacional de aprendizaje
Conocimiento y emprendimiento para todos los colombianos

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

avanzado debido a su poca capacidad de almacenamiento.



Laptop (Portátiles)

Los equipos portátiles son hoy en día una excelente forma de trabajar sin necesidad de tener equipos tan grandes y complicados tanto para manipular como para transportar. Además poseen las mismas capacidades técnicas, cumplen con todas las normas actuales y compatibles con todos los programas actuales.



PDA ("personal digital assistant") (Asistente Personal Digital)

Estos dispositivos son similares a los Hand Held, solo que más pequeños y con menos características. Hoy en día las empresas de teléfonos celulares están incorporando sistemas PDA para un mejor control de información móvil.



Tower (Computadores de torre)

Son equipos que están dispuestos de forma vertical, muy completos y son los más difundidos en la actualidad, debido a su precio y características técnicas. Al igual que los DeskTop (equipos de torre horizontal) son siempre los primeros equipos con nuevas tendencias tecnológicas.



Servicio nacional de aprendizaje
Conocimiento y emprendimiento para todos los colombianos

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

BIBLIOGRAFIA

MOTA Legnis, **Origen y evolución del computador,**

<http://www.monografias.com/trabajos6/orievo/orievo.shtml>, 13 Diciembre 2000

Anexo: Historia de la computación,

http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Historia_de_la_computaci%C3%B3n, 20 Noviembre 2010