

ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS



EQUIPO N° 1





UNIDAD 1

INTRODUCCIÓN A LA ARQ. DE COMPUTADORAS



Arquitectura Clásica

de UN COMPUTAD OR

Modelo Von
Neumann



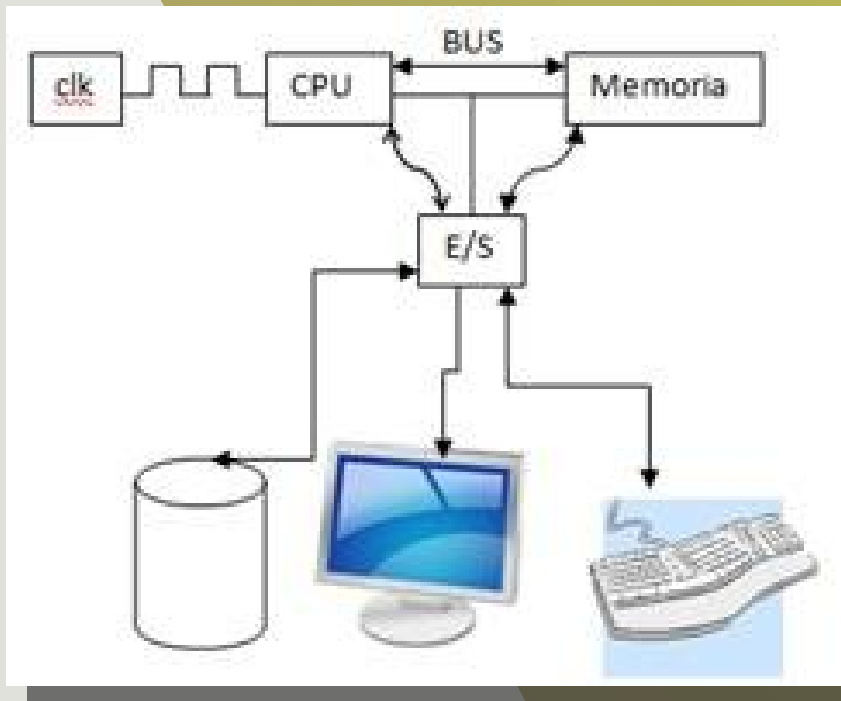
La arquitectura Von Neumann tiene sus orígenes en el trabajo del matemático John Von Neumann desarrollado con John Mauchly y John P. Eckert y divulgado en 1945 en la Moore School de la Universidad de Pensilvania, Estados Unidos, en el que se presentaba el EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer). De aquí surgió la arquitectura del programa almacena en memoria y búsqueda/ejecución secuencial de instrucciones.

**En términos generales
una computadora tiene
que realizar 3
funciones:**

- 1 Procesamiento de Datos**
- 2 Almacenamiento de Datos**
- 3 Transferencia de Datos**



Tal que un PC (Personal Computer) debe procesar datos, transformando la información recibida, de igual forma tiene que almacenar datos, como resultado final de estas. También debe de realizar transferencia de datos entre su entorno y el mismo. La arquitectura de un computador hace referencia a la organización de sus elementos en módulos con una funcionabilidad definida y a la iteración entre ellos. En el esquema de la Figura 1.1 se muestra la estructura básica de Von Neumann que debe llevar una computadora para su correcta operación.



CPU (por el acrónimo en inglés de central processing unit) : La unidad central de proceso es el corazón del computador. Controla el flujo de datos, los procesa, y gobierna el secuenciamiento de las acciones en todo el sistema. Para ello necesita un oscilador externo o reloj que sincroniza las operaciones y marca la velocidad de proceso, este va marcando la evolución del CPU y mide su velocidad de funcionamiento; en forma no afortunada la frecuencia del reloj del CPU viene limitada por la tecnología del CPU y del computador completo ya dependiendo de los periféricos, sus tarjetas graficas, memorias, etc. Por lo tanto, el uso excesivo de los recursos que tenga la computadora puede resultar un sobrecalentamiento que deteriore parcial o totalmente la CPU.

Memoria: es la responsable del almacenamiento de datos.



Entrada/Salida: transfiere datos entre el entorno exterior y el computador. En él se encuentran los controladores de periféricos que forman la interfaz entre los periféricos, la memoria y el procesador.

Sistema de interconexión: Buses; es el mecanismo que permite el flujo de datos entre la CPU, la memoria y los módulos de entrada/salida. Aquí se propagan las señales eléctricas que son interpretadas como unos y ceros lógicos.



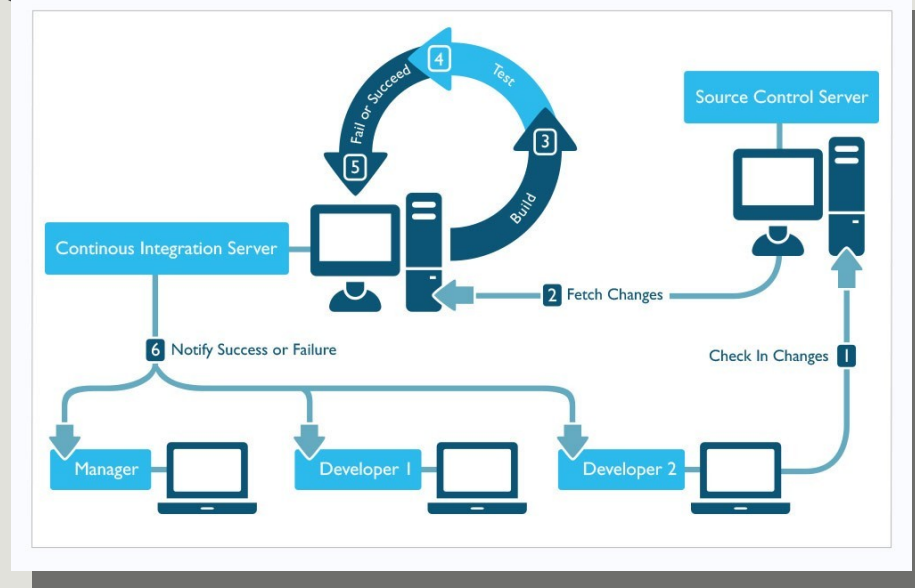
Periféricos: estos dispositivos son los que permiten la entrada de datos al computador, y la salida de información una vez procesada. Un grupo de periféricos puede entenderse como un conjunto de transductores entre la información física externa y la información binaria interpretable por el computador. Ejemplos de estos dispositivos son el teclado, el monitor, el ratón, el disco duro y las tarjetas de red.



Segmentadas pipe-line



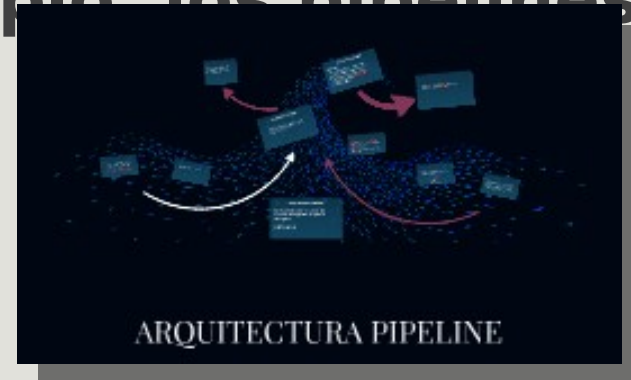
Pipeline (Tuberias) es un término que pertenece a la ingeniería de software y consiste en una cadena de elementos de procesamiento ordenados de tal manera que la salida de cada elemento es la entrada del siguiente elemento con almacenamiento temporal de datos o buffering entre todos los procesos.



Aplicaciones de pipelines en informática

Pipelines gráficos se encuentran en la mayoría de las tarjetas graficadoras y consiste en múltiples unidades aritméticas o CPUs completas que implementan variados escenarios de operaciones típicas, por ejemplo cálculos de luz y colores renderizado proyección de perspectiva entre otros

En software o tuberías consiste en varios procesos ordenados de tal forma que el flujo de salida de un proceso alimenta la entrada del siguiente proceso. Como por ejemplo, los pipelines de Unix.



Consumo en la Arquitectura Pipeline

A fin de reducir consumo se investiga una solución de compromiso entre la resolución por etapa y la cantidad de etapas.

El método de escalamiento de capacitores está descrito para reducir la potencia con el cual se ha sobredimensionado en las últimas etapas del caso de una arquitectura Pipeline convencional.

También el uso de la corrección digital permite eliminar los efectos no deseados causados por imperfecciones en los comparadores utilizando circuitos digitales de bajo consumo y no muy alto costo.



Características de pipeline

Se puede hablar de niveles de paralelismo caracterizados de la siguiente manera:

Multiprogramación y Multiprocesamiento.- Estas acciones se toman a nivel de Programa o Trabajo.

Tarea o Procedimientos.- Acciones que se toman dentro de un mismo programa ejecutándose procesos independientes en forma simultánea.

Interinstrucciones.- Acciones a nivel de instrucción o sea dentro de mismo proceso o tarea se pueden ejecutar instrucciones independientes en forma simultánea.



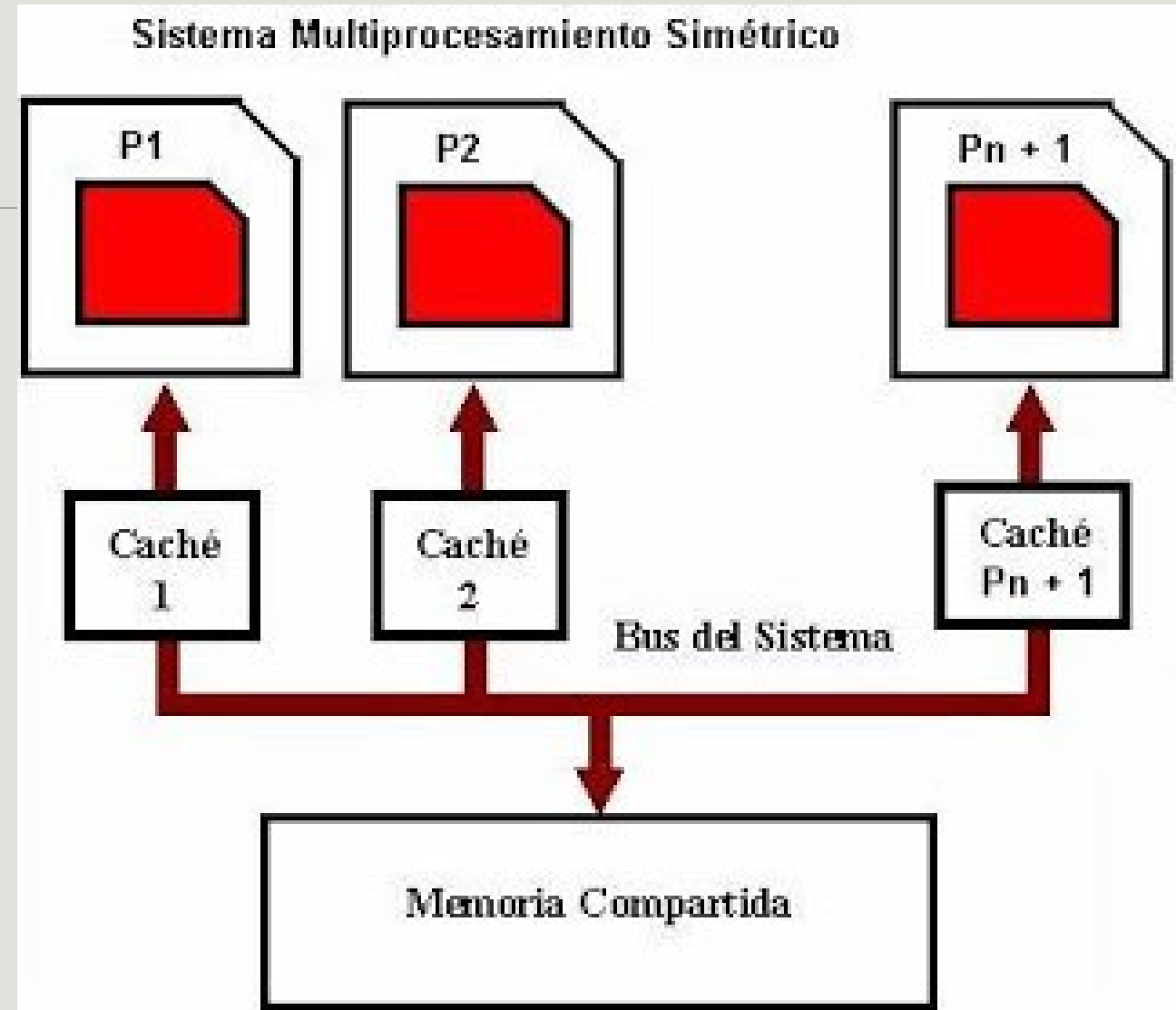
1.1.3

MULTIPROCESADO

R



Un multiprocesador puede verse como un computador paralelo compuesto por varios procesadores interconectados que comparten un mismo sistema de memoria.

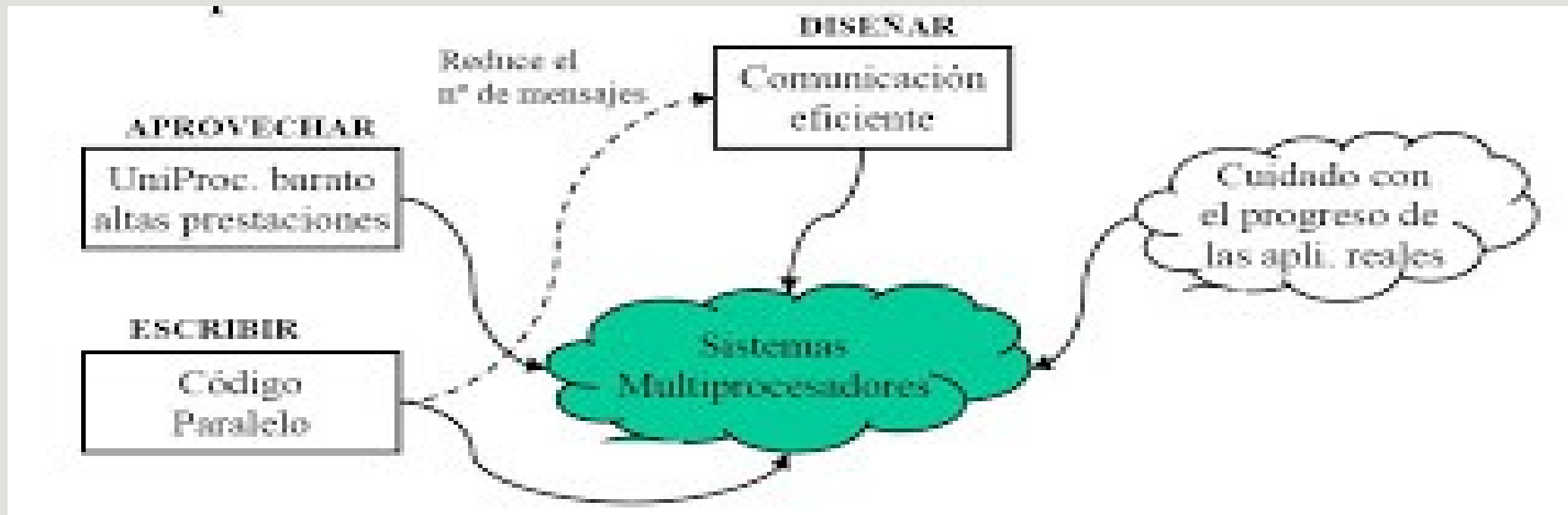


Los sistemas multiprocesadores son arquitecturas MIMD con memoria compartida. Tienen un único espacio de direcciones para todos los procesadores y los mecanismos de comunicación se basan en el paso de mensajes desde el punto de vista del programador.

Dado que los multiprocesadores comparten diferentes módulos de memoria, pudiendo acceder a un mismo módulo varios procesadores, a los multiprocesadores también se les llama sistemas de memoria compartida.



Dependiendo de la forma en que los procesadores comparten la memoria, se clasifican en sistemas multiprocesador UMA, NUMA y COMA.



1.2 Análisis de los componentes

1.2.1 UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO (CPU)



CPU

Es la parte central de toda computadora ya que es la que cumple la tarea de procesamiento de todas las funciones así como también de almacenamiento de la información. Es un circuito electrónico que ha existido desde siempre en las computadoras sin importar su modelo y es por eso que es considerado uno de los elementos básicos de cualquier computador.



Características

Habilidad para realizar operaciones aritméticas y lógicas.

Memoria. Puede retener información por un periodo de tiempo dado.

Es programable. Efectúa una serie de operaciones en un orden determinado.

Capacidad de recibir información del mundo exterior y entregar resultados de sus cálculos.



¿Cómo funciona?

La CPU funciona en base a la operación de programas previamente diseñados y establecidos.

Estos programas son organizados por números en serie y pueden representar cuatro pasos básicos:

Leer la información: juntar información o instrucciones sobre una operación.

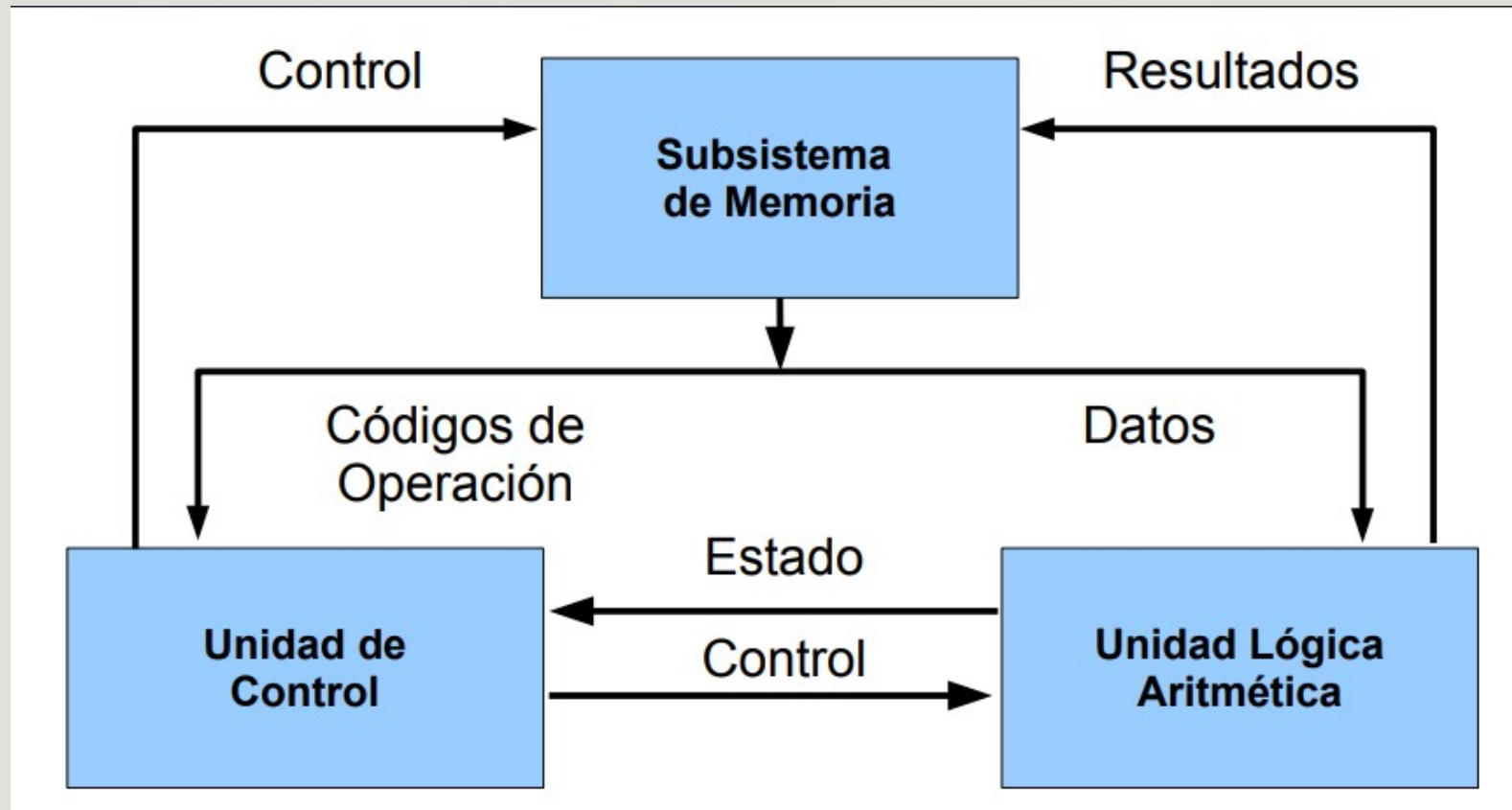
Decodificar la información: dividir esa información en partes entendibles y significativas para la CPU.

Ejecutar la información: el momento más importante ya que en él se lleva a cabo la instrucción y se ponen a trabajar varias partes juntas de la CPU.

Mandar la información de vuelta: para dejar establecidos los resultados de la tarea realizada.



Flujo de información en el cpu



MEMORIAS

EQUIPO #1



MANEJO DE MEMORIAS

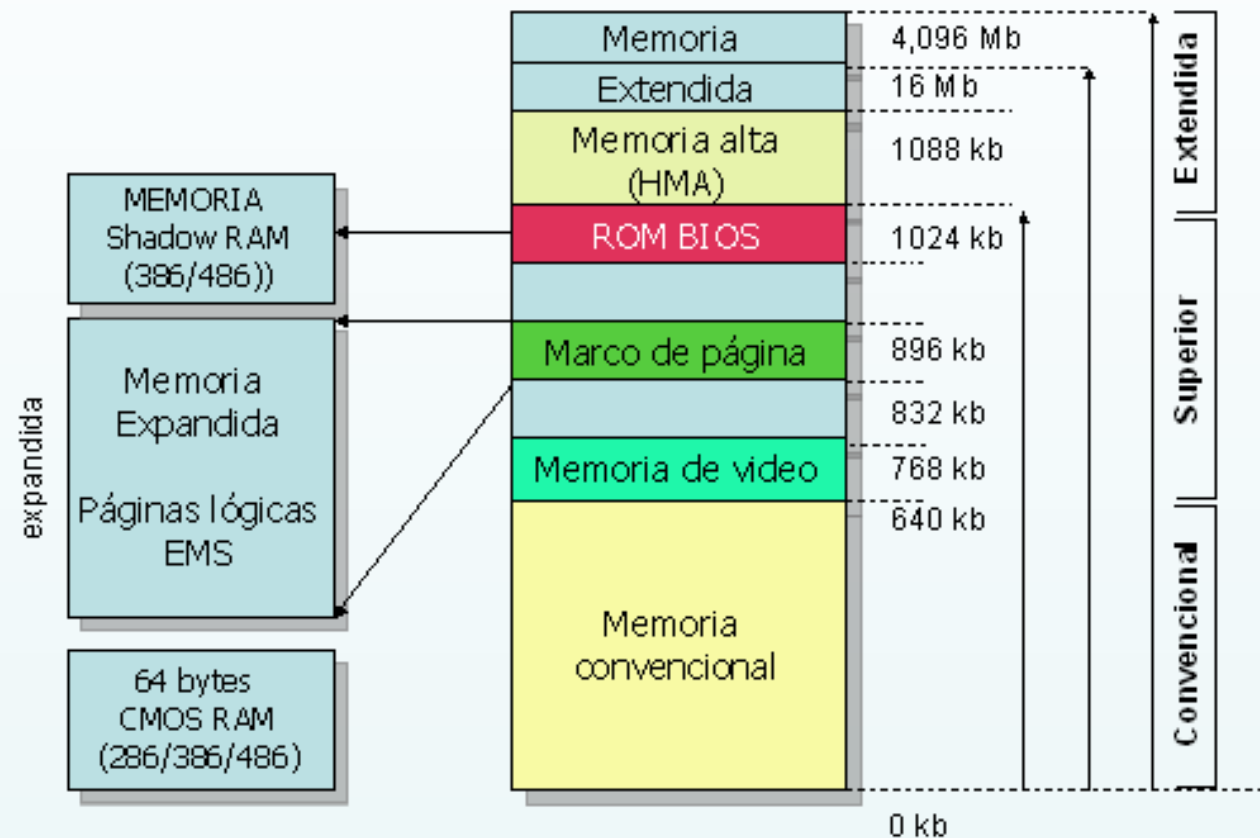
1



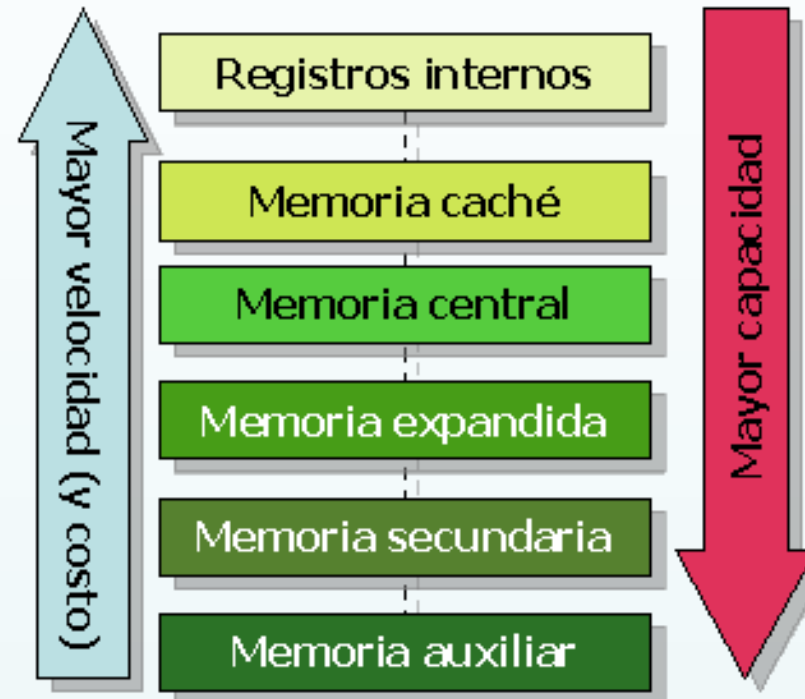
Parte del computador que almacena la información: instrucciones y datos. Es conjunto de posiciones de memoria

2

La memoria



Las memorias en una PC



Comparativas entre tipos de memoria

Memoria principal

4



5

Es la memoria de la computadora donde se almacenan temporalmente tanto los datos como los programas que la unidad central de procesamiento (CPU) está procesando o va a procesar en un determinado momento. Por su función, la MP debe ser inseparable del microprocesador o CPU, con quien se comunica a través del bus de datos y el bus de direcciones. El ancho del bus determina la capacidad que posea el microprocesador para el



Memoria cache

6



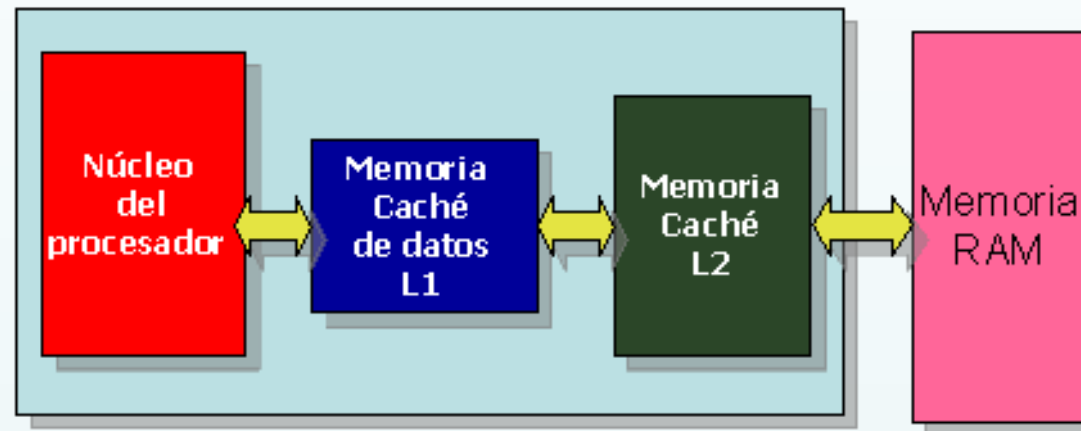
7

Es un tipo de memoria volátil (como la memoria RAM), pero muy rápida. Su función es almacenar instrucciones y datos a los que el procesador debe acceder continuamente. ¿Cuál es su finalidad? Pues que este tipo de datos sean de acceso instantáneo para el procesador, ya que se trata de información relevante y que debe estar a la mano de manera muy fluida. Los sistemas de hardware y software llamados caché, almacenan este tipo de datos de manera duplicada y por esta



Los dos niveles de memoria caché

El sistema de la memoria caché intenta asegurar que se recogen los datos importantes constantemente de la RAM, de modo que la CPU (idealmente) nunca debe esperar los datos



BUSES

AQUITECTURA DE COMPUTADORAS



¿Qué son los buses?

En arquitectura de computadores, un bus puede conectar lógicamente varios periféricos sobre el mismo conjunto de cables. Aplicada a la informática, se relaciona con la idea de las transferencias internas de datos que se dan en un sistema computacional en funcionamiento.



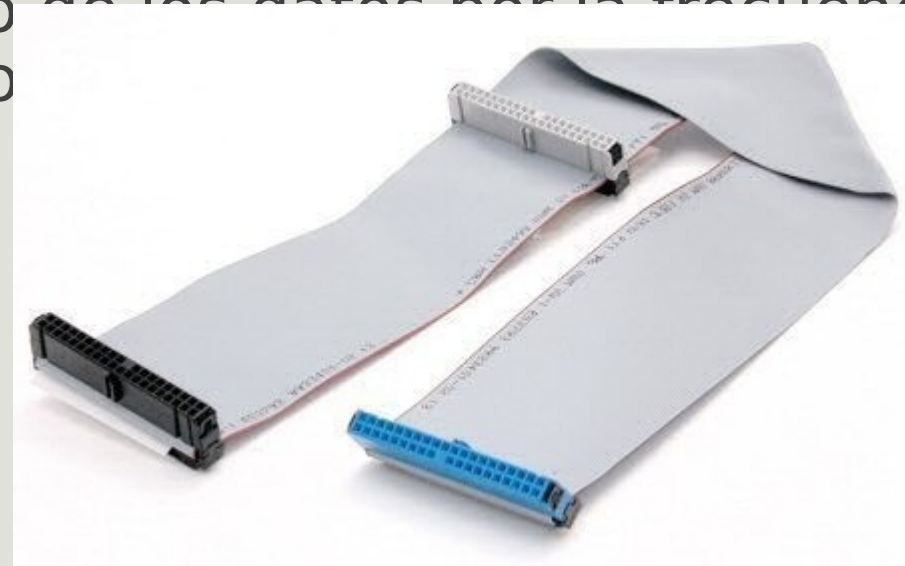
Tipos de buses

Existen dos tipos primordiales de buses por el método de envío de la información: bus paralelo o serial. Hay diferencias en el desempeño y hasta hace unos años se consideraba que el uso apropiado dependía de la longitud física de la conexión: para cortas distancias el bus paralelo, para largas el serial.



Bus paralelo

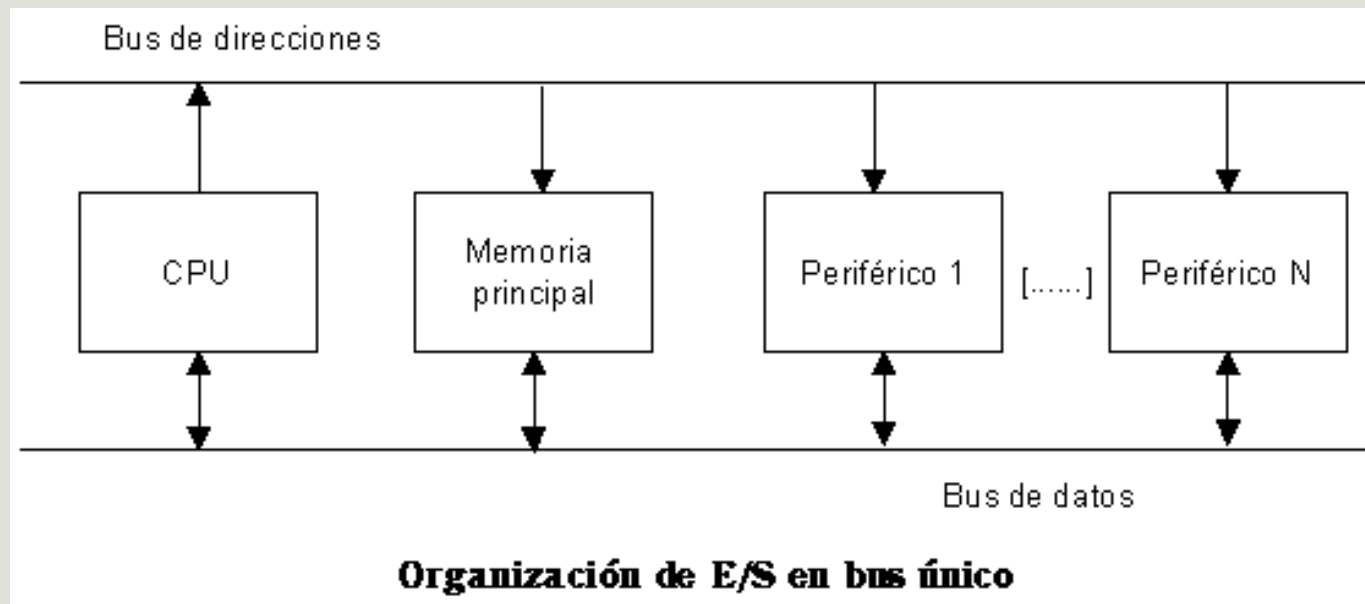
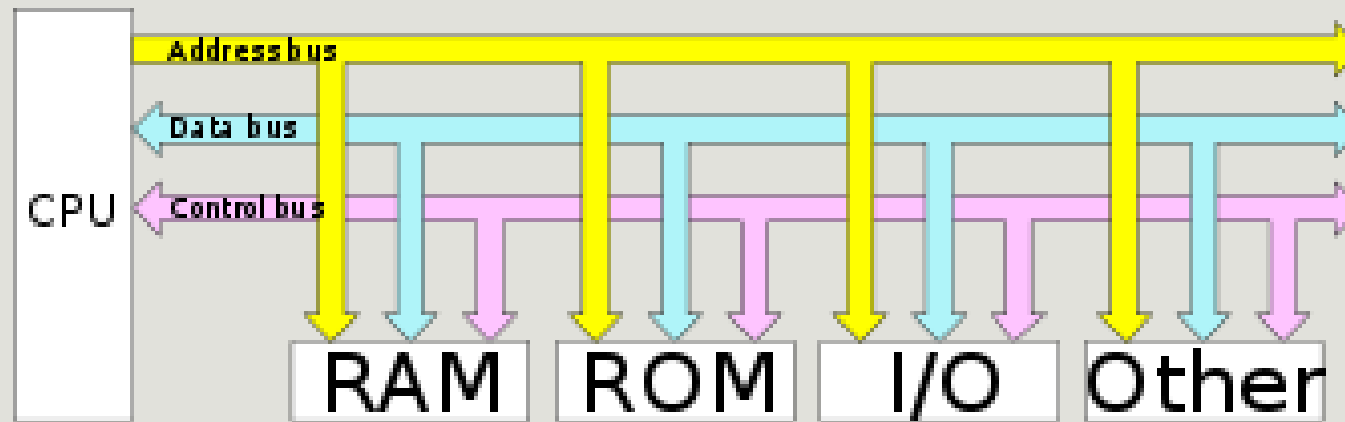
Es un bus en el cual los datos son enviados por bytes al mismo tiempo, con la ayuda de varias líneas que tienen funciones fijas. La cantidad de datos enviada es bastante grande con una frecuencia moderada y es igual al ancho de los datos por la frecuencia de funcio



Bus en serie

En este los datos son enviados, bit a bit y se reconstruyen por medio de registros o rutinas de software. Está formado por pocos conductores y su ancho de banda depende de la frecuencia.

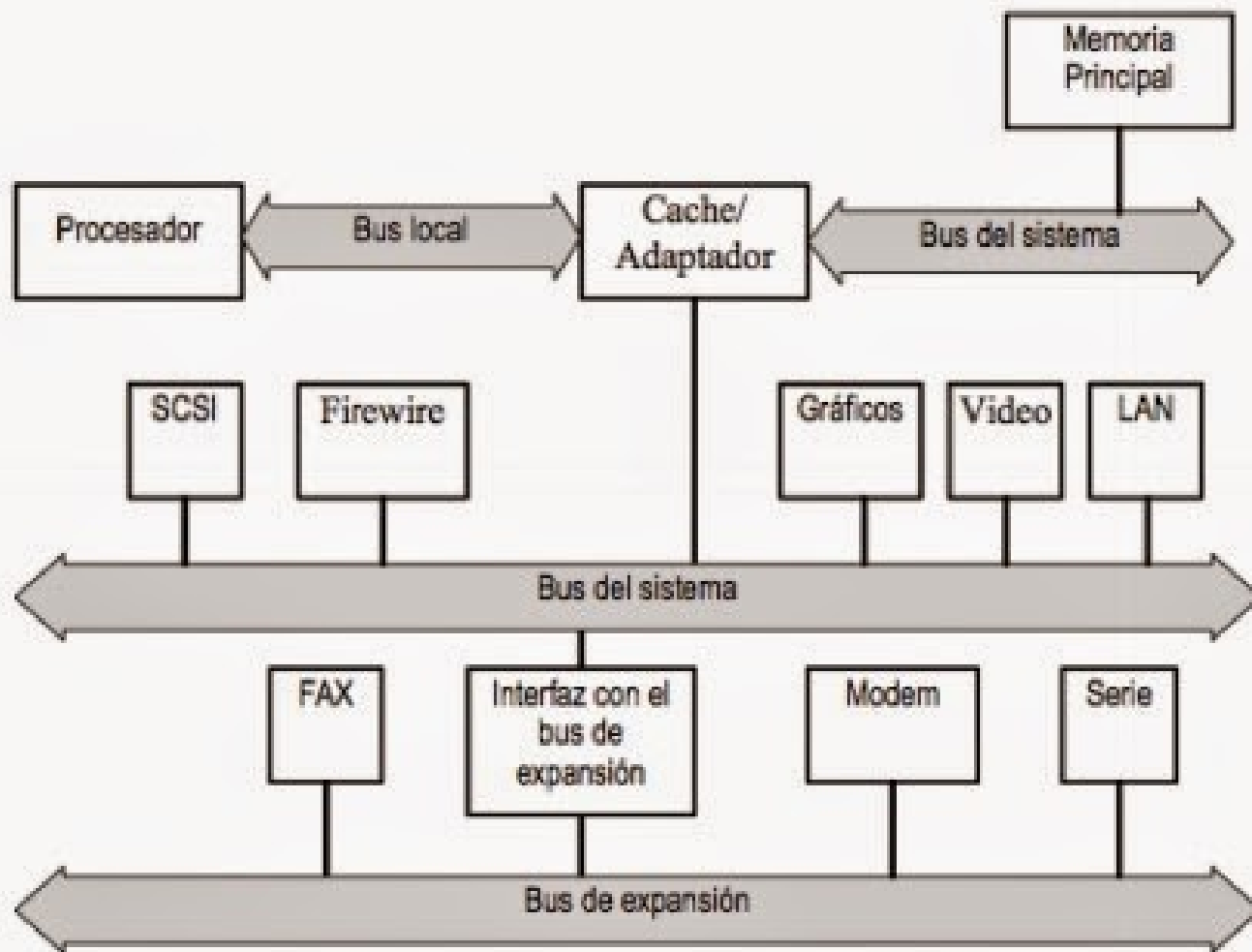




Jerarquía de los buses

El computador tiene diferentes tipos de buses. Los computadores modernos tienen por lo menos 4 buses diferentes. Se les considera una jerarquía porque cada bus se conecta al nivel superior a él dentro del computador integrando así todas las partes del computador. Cada uno es generalmente más lento que el que se encuentra sobre él (siendo el bus del procesador el más rápido tratándose de que este es el dispositivo más rápido del computador)





Esquema típico de jerarquía de buses en una computadora. Los buses de arriba son los más rápidos y el bus de expansión el más lento.