


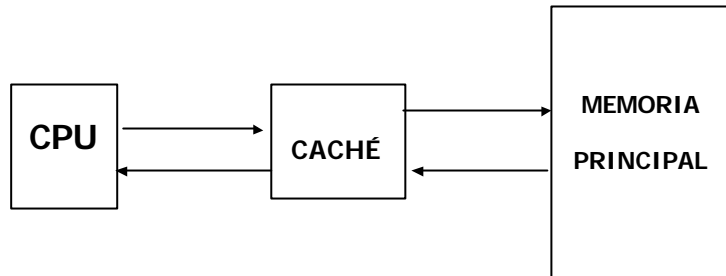
MEMORIA CACHÉ



PRINCIPIOS BASICOS

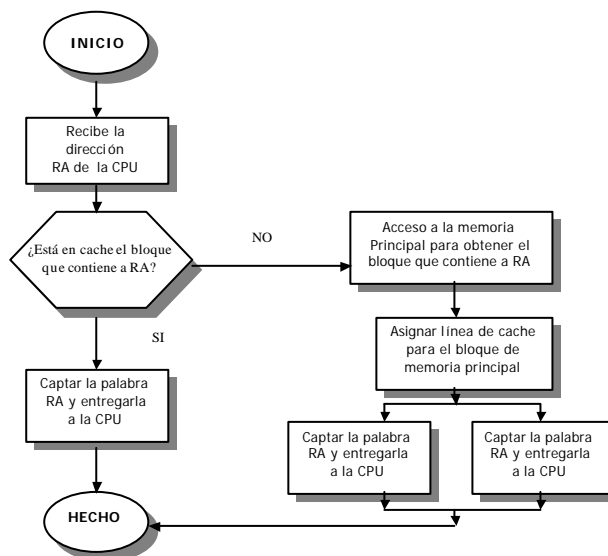
- El objetivo de la memoria cache es lograr que la velocidad de la memoria sea lo mas rapida posible, consiguiendo al mismo tiempo un tamaño grande al precio de memorias semiconductoras menos costosas.
- El caché contiene una copia de partes de la memoria principal. Cuando el procesador intenta leer una palabra de memoria, se hace una comprobación para determinar si la palabra está en el caché. Si es así se entrega dicha palabra al procesador. Si no, un bloque de memoria principal, consistente en un cierto número de palabras se transfiere a la caché y después, la palabra es entregada al procesador.

PRINCIPIOS BASICOS

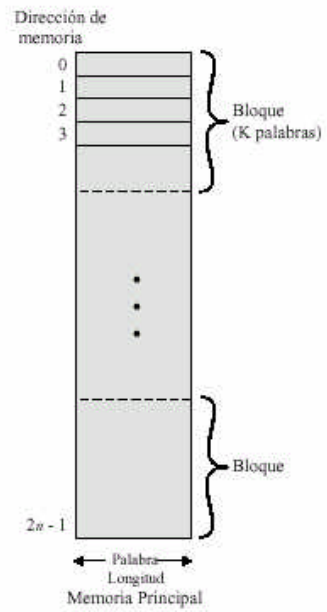
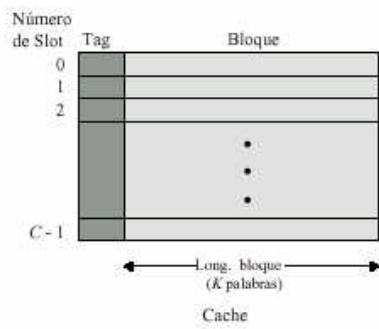
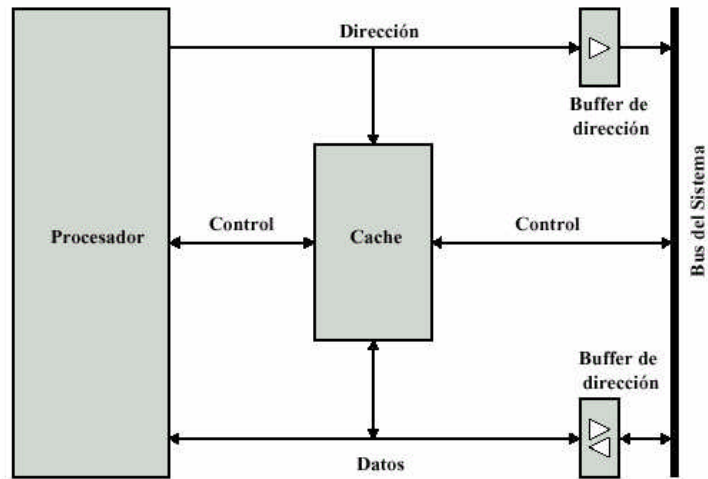



➤ Debido al fenómeno de localidad de las referencias cuando un bloque de datos es captado por la caché para satisfacer una referencia a memoria simple, es probable que se hagan referencias futuras a otras palabras del mismo bloque..

PRINCIPIOS BASICOS



PRINCIPIOS BASICOS



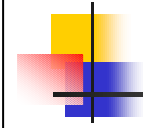


ARQUITECTURAS DE CACHÉ

MAPEO DIRECTO

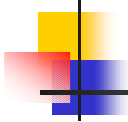
ASOCIATIVA DE DOS VIAS

ASOCIATIVA COMPLETA



MAPEO DIRECTO

- Cada sector específico de la cache corresponde a varios sectores específicos de la memoria principal. Cada vez que el procesador pide un dato, la controladora de caché debe ir a esa ubicación para encontrar la información, ahorrando tiempo de búsqueda.
- La gran desventaja de esta arquitectura de caché es que al corresponder varios bloques de memoria RAM al mismo bloque en la caché, si un programa accede a estos datos, la caché estará constantemente accediendo a la memoria principal para actualizar la información.

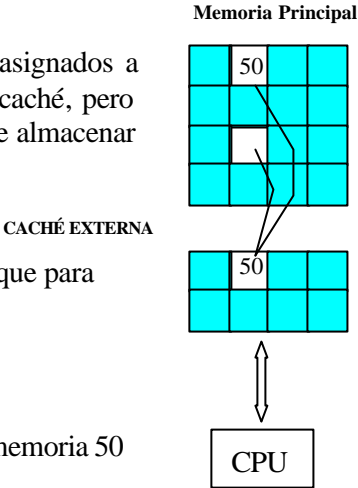


MAPEO DIRECTO

Dos o más bloques pueden ser asignados a una ubicación específica del caché, pero esa ubicación solamente puede almacenar un bloque por vez.

La caché debe buscar ese bloque para obtener la información.

La CPU pide el bloque de memoria 50



ASOCIATIVA COMPLETA

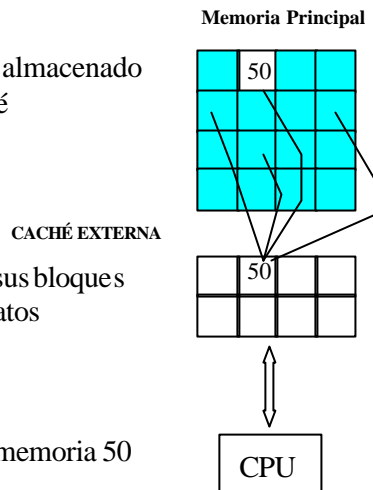
- Los bloques de la memoria principal se trasladan en cualquier bloque libre de la caché.
- La ventaja de esta arquitectura es que la información a la que accedió recientemente se encuentra presente casi siempre en la caché y también los datos concurrentes.
- La desventaja es que la búsqueda de datos se debe hacer en forma indexada y lenta, lo que indica que se debe recorrer los bloques de la caché en búsqueda del bloque de memoria deseado.

ASOCIATIVA COMPLETA

Cualquier bloque puede estar almacenado en cualquier bloque de la caché

La caché debe buscar todos sus bloques para encontrar el bloque de datos requerido

La CPU pide el bloque de memoria 50



ASOCIATIVA EN CONJUNTOS DE VARIAS VIAS

➤ Está dividida en varios conjuntos: dos, cuatro u ocho, con múltiples sectores y cada uno de ellos conteniendo un bloque de datos. Cada bloque de memoria principal puede estar representado en cualquiera de los conjuntos, pero solamente puede almacenarse una sección de memoria por conjunto.

➤ En un caché asociativa de conjuntos de dos vías, tiene solamente dos lugares para un bloque específico de memoria, reduciéndose el tiempo de búsqueda y la posibilidad de que los datos utilizados frecuentemente se sobrescriban entre sí.

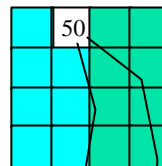
ASOCIATIVA DE DOS VIAS

Cada bloque de datos puede estar almacenado en una de dos ubicaciones en la caché

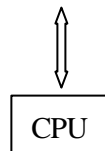
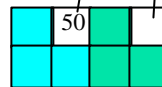
La caché debe buscar ese bloque en cada conjunto para encontrar la información

La CPU pide el bloque de memoria 50

Memoria Principal



CACHÉ EXTERNA



MÉTODOS DE ESCRITURA

➤ La información que se encuentra en la caché es modificada por el procesador.

➤ La memoria caché actualiza la información modificada en la memoria principal utilizando dos métodos diferentes de escritura:

✓ **WRITE BACK**

✓ **WRITE THROUGH**



WRITE THROUGH

- Empleado en los primeros 486, todo lo que el procesador escriba en la caché se actualizará automáticamente en la memoria principal.



WRITE BACK

Utilizado por la mayoría de los sistemas basados en Pentium, la información que el procesador escribe en la memoria caché, queda almacenada en ésta y solamente se pasa a la memoria principal bajo ciertas circunstancias

- Cuando el bloque de memoria debe ser reemplazado por uno nuevo, cuando ese sector de la memoria se requiere para almacenar una nueva información.
- Cuando otra parte del sistema, como un dispositivo haya tomado el control del bus mastering, trata de acceder a ese bloque de datos apuntando a la memoria principal.
- Cuando el controlador del caché determina que los datos han permanecido en ésta por demasiado tiempo como para ser actualizados.