

Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencia y Tecnología
Sistemas Operativos

Segmentación y Paginación

Victor Tortolero, 24.569.609

21 de mayo de 2016

Determinación del Tamaño de la página

El tamaño de una pagina es una potencia de 2, que varia entre 512 bytes y 1 GB por pagina, dependiendo de la arquitectura del sistema. Se usan potencias de 2 para el tamaño de pagina ya que la traducción se hace mas fácil.

A pesar de que el tamaño de pagina esta bastante relacionado con el hardware, el sistema operativo puede elegir cambiarlo. Por ejemplo, con páginas de 512 bytes, el sistema operativo puede considerar fácilmente los pares de páginas 0 y 1, 2 y 3, 4 y 5, y así en lo sucesivo, como páginas de 1 KB al asignar siempre dos marcos de página de 512 bytes consecutivos para ellas.

Si tenemos un tamaño de paginas muy grande ocurre fragmentación interna porque se esta desperdiciando espacio. Y en el caso de un tamaño de paginas muy pequeño implica que los programas necesitaran muchas paginas, y se perdería mucho tiempo transfiriendo paginas desde y hacia el disco.

Si el tamaño del espacio de direcciones lógicas es 2^m , y el tamaño de pagina es 2^n byte, entonces los $m - n$ bits mas significativos de una dirección lógica indican el numero de pagina, y los n bits menos significativos indican el desplazamiento de pagina.

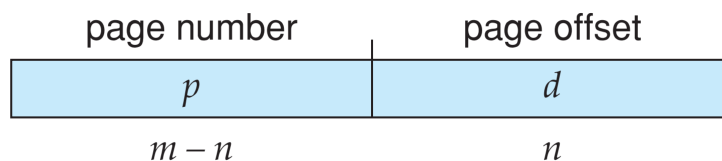


Figura 1: Dirección Lógica

Tabla de páginas invertidas

En la tabla de paginas invertida, se tiene una entrada por cada pagina real (o marco) de memoria. Cada entrada consiste de una dirección virtual de la pagina guardada en esa dirección de memoria real, con información acerca del proceso al que pertenece la pagina.

Este esquema reduce la cantidad de memoria necesaria para guardar cada tabla de paginas, incrementa la cantidad de tiempo necesario para buscar en la tabla cuando se produce una referencia a una pagina.

En los sistemas que usan tablas de pagina invertidas, se tienen dificultades para implementar memoria compartida. La memoria compartida es usualmente implementada como varias direcciones virtuales (una por cada proceso compartiendo memoria) que corresponden a una dirección física. Este método es imposible realizarlo con la pagina de tablas invertida, porque solo hay una entrada de pagina virtual por cada pagina física. Para resolver esto, se puede permitir que la tabla de paginas sólo contenga una única correspondencia de una di-

rección virtual con la dirección física compartida, entonces las referencias a direcciones virtuales que no estén asociadas darán como resultado un fallo de pagina.

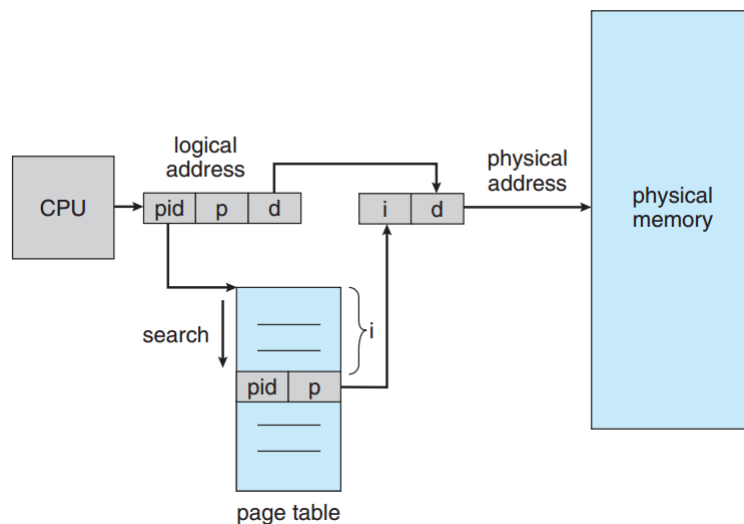


Figura 2: Tabla de paginas invertida

Tabla de páginas multinivel

Una solución para el gasto de memoria de la tabla de paginas, es paginar la tabla de paginas. Entonces tendríamos una tabla de paginas multinivel, o una jerarquía de tablas. Existe una única tabla de paginas de primer nivel. Cada entrada de esta tabla apunta a las tablas del segundo nivel. A su vez, las tablas de pagina de segundo nivel apuntan a las tablas de pagina de tercer nivel, y así sucesivamente por cada nivel de la jerarquía. Las tablas de pagina del ultimo nivel apuntan directamente a marcos de pagina. Normalmente esta jerarquía esta limitada a dos o tres niveles.

A la hora de traducir una dirección lógica, el número de pagina contenida en la misma se considera dividido en tantas partes como niveles existen.

La ventaja de este modelo es que si todas las entradas de una tabla de páginas de cualquier nivel están marcadas como inválidas, no es necesario almacenar esta tabla de páginas. Bastaría con marcar como inválida la entrada de la tabla de páginas de nivel superior que corresponde con esa tabla vacía, logrando reducir el gasto de memoria.

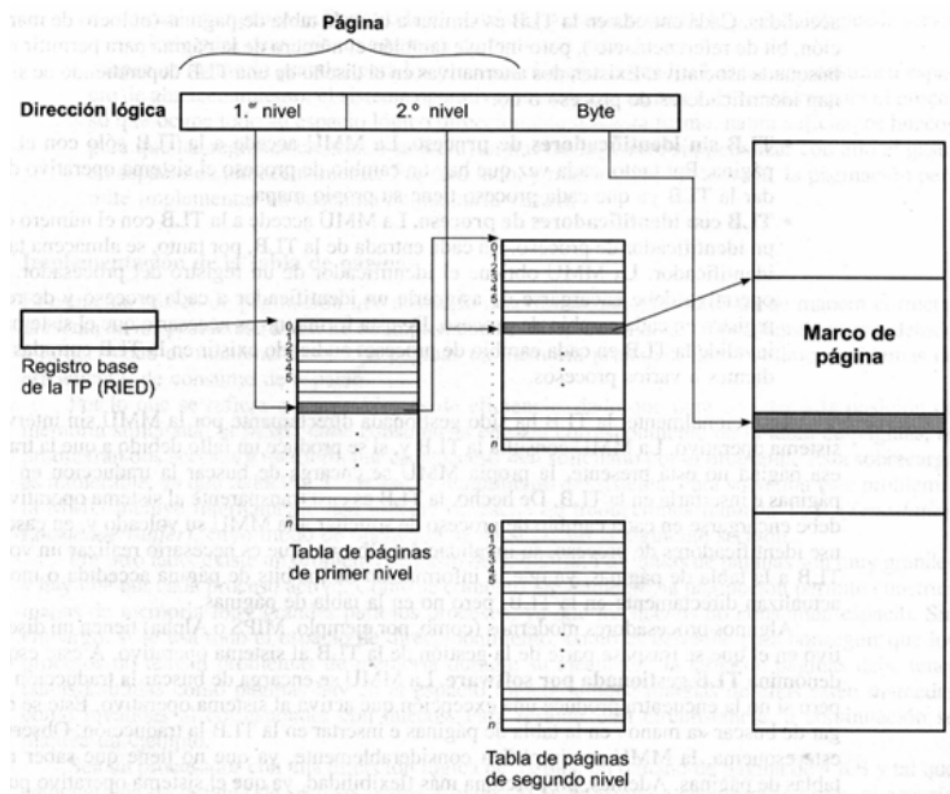


Figura 3: Tabla de paginas multinivel con 2 niveles

Protección de la memoria cuando se utiliza la paginación y la segmentación

Paginación

: