

Plancha Memoria - Teoría

Valentina Bini

Ejercicio 1:

A. El proceso A requiere 4300 bytes. Como cada página es de 128 bytes, ocupará 33 páginas completas y la última tendrá ocupados solo 76 bytes, por lo que estará desperdiciando 52 bytes por fragmentación interna. $128 * 33 + 76 = 4300$ y $128 - 76 = 52$.

El proceso B requiere 3068 bytes. Como cada página es de 128 bytes, ocupará 23 páginas completas y la última tendrá ocupados solo 124 bytes, por lo que estará desperdiciando 4 bytes por fragmentación interna. $128 * 23 + 124 = 3068$ y $128 - 124 = 4$.

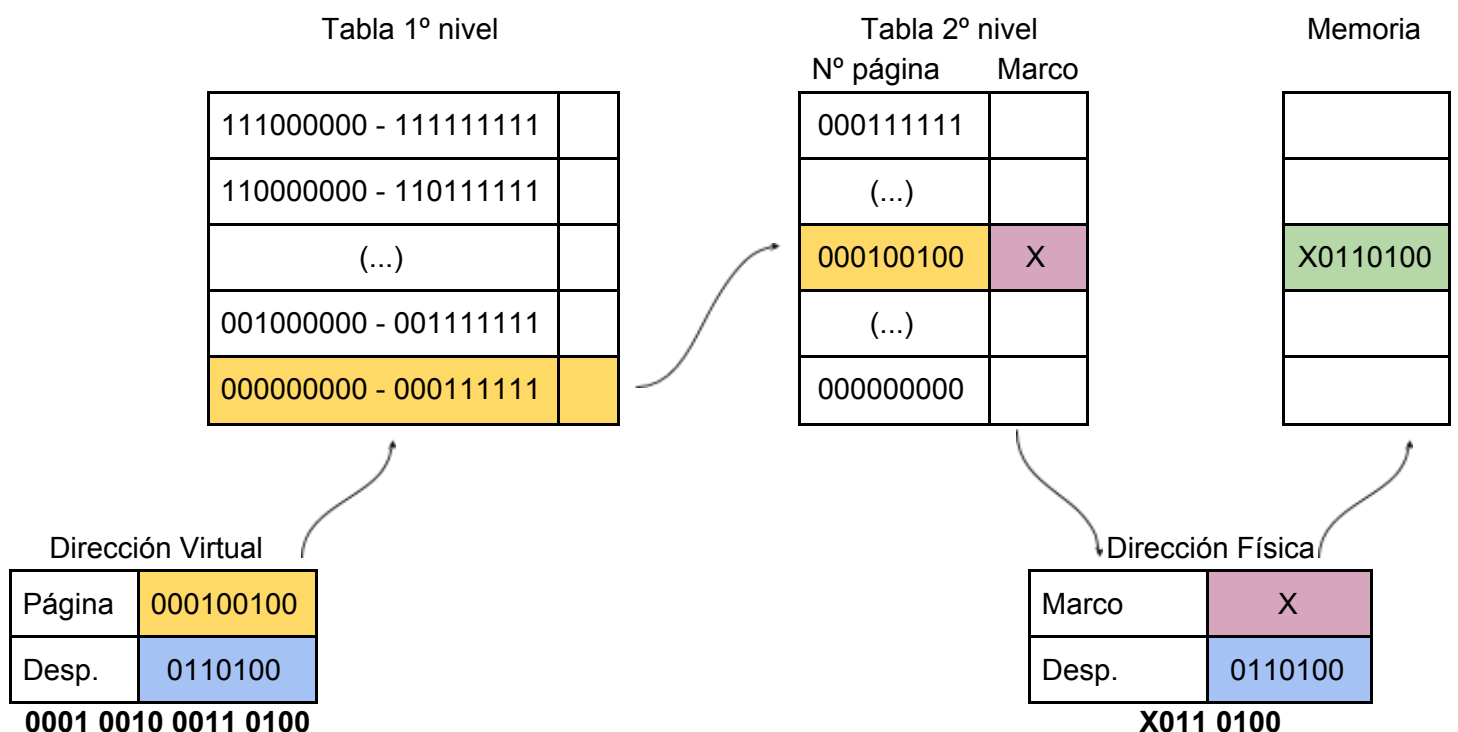
La paginación resuelve por completo la fragmentación externa ya que como todas las páginas tienen el mismo tamaño, no quedan espacios libres sin poder ocuparse por no tener tamaño suficiente.

B. En las tablas de paginación de dos niveles, el número de página se divide en dos partes. Los bits más significativos indican en qué "directorio" o tabla interna se encuentra la página buscada y los demás bits indican en qué posición de la tabla interna se encuentra dicha página, para allí finalmente obtener el correspondiente.

Cuando el espacio de direcciones es muy grande, la tabla de páginas puede ser excesivamente grande. Al usar paginación multinivel, si todas las entradas de una tabla de páginas de un nivel están marcadas como inválidas, no es necesario almacenar esa tabla de páginas. Por lo tanto, al cargar en memoria solo las tablas que se utilizan, se reduce la memoria necesaria.

Las páginas son de 128 bytes. $1288 = 2^7$. Por lo tanto, el desplazamiento tendrá 7 bits y el número de la página tendrá 9 (16 - 7) bits. Como el primer nivel de la paginación tiene también 3 bits, el segundo nivel tendrá 6 bits.

$0x1234 = 0001\ 0010\ 0011\ 0100$. Luego tenemos en el primer nivel **000**, en el segundo nivel **100100** y el desplazamiento es **0110100**. La tabla de primer nivel nos lleva a una tabla interna que tiene las páginas en el rango de 000000000 a 000111111. Allí encontramos la página buscada, que es la 000100100 y la tabla interna nos devuelve el marco correspondiente X. Luego la dirección física es X0110100.



Ejercicio 2:

Uno de los problemas de la paginación multinivel, es que cuando se produce un fallo de página, se deberá realizar un acceso a memoria por cada nivel de paginación. Así, n niveles de paginación hacen que un fallo de página multiplique por n el tiempo de acceso a memoria. Una alternativa a este problema es emplear funciones hash para mapear cada página a un espacio muestral más pequeño. Cada página mapeada a una lista de correspondencias simples. Esto reduce el número de accesos a memoria y permite que el tamaño de la tabla de páginas varíe, pero se debe elegir una función hash que no sea muy costosa porque sino el tiempo empeoraría el rendimiento.

Ejercicio 3:

La fragmentación externa se produce cuando hay bloques de memoria libres entre los bloques de memoria asignados a procesos, pero ninguno es lo suficientemente grande para el proceso que queremos cargar. Entonces dichos bloques nos quedan inutilizados. La fragmentación interna se refiere a la cantidad de memoria dentro de un bloque que queda inutilizada. Esto sucede cuando nuestros bloques son de n bytes y la memoria requerida por el proceso no es múltiplo de n . Si el proceso requiere m bytes, se desperdiciarán $(n - m \% n)$ bytes.