Walther Andree Corado Paiz

201313861

# Pr-1.3 - Estructura de las tablas de páginas

## Paso 1: Cálculo de la cantidad de páginas requeridas por el proceso

Cada página tiene un tamaño de 32KB = 32 × 1024 = 32,768 bytes.

Un proceso que utiliza 90MB = 90 × 1024 × 1024 = 94,371,840 bytes requerirá:

94,371,840 / 32,768 = 2,880 páginas.

## Paso 2: Cálculo de bits requeridos para direcciones y estructura de la tabla

El sistema direcciona 1GB = 2^30 bytes con un tamaño de página de 2^15 bytes.

Por lo tanto, el número total de páginas es: 2^30 / 2^15 = 2^15 = 32,768 páginas.

Cada página necesita 15 bits para su número de página.

Dado que existen 4,096 marcos de página (2^12), se requieren 12 bits para almacenar el número de marco de página.

## Paso 3: Tamaño de una entrada en la tabla de páginas

|  |  |
| --- | --- |
| Campo | Tamaño |
| Número de página | 2 bytes |
| PID propietario | 2 bytes |
| Bitmap de accesos | 1 byte |
| Contador de uso | 2 bytes |
| Banderas | 1 byte |
| Número de marco de página | 4 bytes |
| Dirección en disco | 4 bytes |
| Total | 16 bytes |

## Paso 4: Esquema de paginación de un solo nivel

Cada proceso tiene una tabla con una entrada por cada página que utiliza.

Dado que el proceso usa 2,880 páginas, la tabla de páginas tiene un tamaño de:

2,880 × 16 = 46,080 bytes = 45 KB.

## Paso 5: Esquema de paginación de dos niveles

Dividimos los 15 bits de número de página en dos niveles de 7.5 bits cada uno.

Sin embargo, los bits deben ser enteros, por lo que tomamos 8 bits para el primer nivel y 7 bits para el segundo nivel.

Número de entradas en el primer nivel: 2^8 = 256.

Número de entradas en cada tabla de segundo nivel: 2^7 = 128.

Número de tablas de segundo nivel necesarias para 2,880 páginas:

ceil(2,880 / 128) = 23.

Cada tabla de segundo nivel tiene 128 entradas de 16 bytes cada una, ocupando:

128 × 16 = 2,048 bytes = 2 KB.

Para 23 tablas de segundo nivel: 23 × 2 = 46 KB.

El primer nivel tiene 256 entradas de 4 bytes (puntero a la tabla de segundo nivel en memoria o disco):

256 × 4 = 1,024 bytes = 1 KB.

Total para dos niveles: 46 + 1 = 47 KB.

## Paso 6: Comparación y conclusión

Paginación de un nivel: 45 KB.

Paginación de dos niveles: 47 KB.

La paginación de un solo nivel utiliza menos memoria (45 KB vs. 47 KB).

Por lo tanto, para minimizar el uso de memoria en la tabla de páginas, conviene utilizar paginación de un solo nivel.