**Lectura de archivo**

Un programa debe leer una tabla de una base de datos, que tiene 15000.- (quince mil) registros con la siguiente estructura toda a memoria (trabaja con paginación, y el tamaño de página es de 1024).

* + Código (Double)
  + Descripción (70 caracteres)
  + Dirección (23 caracteres)
  + Código postal (12 caracteres)

**Se pide:**

* 1. Indique la cantidad de páginas necesarias para cargar todos los registros a memoria.
  2. Indique cual es el porcentaje de desperdicio (si lo hay), de la memoria.
  3. Que cambios se podrían realizar para disminuir el desperdicio a la mínima sin cambiar el tamaño de página, y recalcule los dos puntos anteriores.

**Memoria Virtual**

1. Un sistema que utiliza segmentación con paginación bajo demanda tiene un bus de direcciones que permite direccionar 16MB de memoria. Los procesos pueden tener un máximo de 8192 páginas en total, y hasta 8 segmentos. Se utiliza asignación fija de 3 frames con política de reemplazo local por LRU. Una referencia a memoria tarda 1 ms, un swap-out 3 ms y un swap-in 3ms, mientras que, si la referencia se encuentra en la TLB que posee el sistema, con capacidad para 2 entradas, la misma devuelve el resultado de búsqueda en 0.5 ms.

En dicho sistema un proceso que tiene 2 segmentos realiza las siguientes referencias a memoria (expresadas en hexadecimal) a partir de un momento cero.

***003D6B, Escribe 00159F, 003C7C, 203A1D, 0028FE, Escribe 203D6E, 402A40***

Se pide:

1. Indique cómo está compuesta la dirección lógica del sistema.
2. Traza de fallos de página, indicando el **número** de segmento y el **número** de página (decimal), completando la siguiente tabla. Considere la carga inicial de páginas como PF (page fault). Indique los hits en la TLB en la fila correspondiente.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Traza 🡪** | | **Direcciones lógicas (Segmento/Página)** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Frame** | **0** |  |  |  |  |  |  |  |
| **1** |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |  |  |
| **PF** | |  |  |  |  |  |  |  |
| **Swap-In** | |  |  |  |  |  |  |  |
| **Swap-Out** | |  |  |  |  |  |  |  |
| **TLB Hit** | |  |  |  |  |  |  |  |

1. Cuánto tiempo tardó en completar las referencias.
2. Un sistema que cuenta con 8MB de RAM, utiliza segmentación con paginación bajo demanda y tiene un bus de direcciones que permite direccionar 16MB de memoria. Los procesos pueden tener hasta 16 segmentos de 256 páginas cada uno. Se utiliza asignación fija de 3 frames con política de reemplazo local por LRU. Una referencia a memoria tarda 2 ms, un swap-out 4 ms y un swap-in 3 ms, mientras que, si la referencia se encuentra en la TLB que posee el sistema, la misma devuelve el resultado de búsqueda en 1 ms y puede almacenar 2 entradas.

En dicho sistema un proceso que tiene 3 segmentos realiza las siguientes referencias a memoria (expresadas en hexadecimal) a partir de un momento cero.

***Lee 006B06, escribe 009CD3, lee 101CA0, lee 006E39, lee 1012B5, escribe 2004F8, lee 0099A6, lee 301EC9.***

Se pide:

1. Indique cómo está compuesta la dirección lógica del sistema.
2. Traza de fallos de página, indicando el número de segmento y el número de página, completando la siguiente tabla. Considere la carga inicial de páginas como PF (page fault). Indique los hits en la TLB en la fila correspondiente.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Traza 🡪** | | **Direcciones lógicas (Segmento/Página)** | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Frame** | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **PF** | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Swap-In** | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Swap-Out** | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **TLB Hit** | |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Cuánto tiempo tardó en completar las referencias.
2. Un sistema que cuenta con 640KB de RAM, utiliza segmentación con paginación bajo demanda y tiene un bus de direcciones que permite direccionar 1MB de memoria. Los procesos pueden tener hasta 4 segmentos y hasta 1024 páginas. Se utiliza asignación fija de 3 frames con política de reemplazo local por LRU. Una referencia a memoria tarda 2 ms, un swap-out 4 ms y un swap-in 3 ms, mientras que, si la referencia se encuentra en la TLB que posee el sistema, la misma devuelve el resultado de búsqueda en 1 ms y puede almacenar 2 entradas.

En dicho sistema un proceso que tiene 3 segmentos realiza las siguientes referencias a memoria (expresadas en hexadecimal) a partir de un momento cero.

Lee 01CFA, **escribe** 02EA5, lee 01E4C, **escribe** 41E35, lee 4065C, lee 01D94, lee 02D01, lee 8059F

Se pide:

1. Indique cómo está compuesta la dirección lógica del sistema.
2. Traza de fallos de página, indicando el número de segmento y el número de página, completando la siguiente tabla. Considere la carga inicial de páginas como PF (page fault). Indique los hits en la TLB en la fila correspondiente.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Traza 🡪** | | **Direcciones lógicas (Segmento/Página)** | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Frame** | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **PF** | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Swap-In** | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Swap-Out** | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **TLB Hit** | |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Cuánto tiempo tardó en completar las referencias.
2. Contamos con un sistema con memoria virtual que utiliza segmentación con paginación por demanda que permite direccionar hasta 16 segmentos, cada uno hasta de 512 páginas de 2048 bytes. Se utiliza un algoritmo de reemplazo por LRU, con alcance local.

En este sistema se ejecuta un proceso de investigación científica que obtiene datos estadísticos del tipo de int (32 bits) que se almacenan en una matriz de 115 filas por 64 columnas. En un momento dado el proceso cuenta con 2 frames para trabajar la matriz, la cual no se encuentra cargada en memoria principal (suponga que el resto de los frames son necesarios para código y variables locales y no se swappean).

En ese momento, se realiza un muestreo estadístico utilizando una función random para elegir los números de filas y de columnas para buscar el dato y hacer luego un cálculo. Siendo los resultados de esta selección aleatoria de datos a muestrear el siguiente:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Referencias | |  |
| Fila | Columna | Página |
| 0 | 8 |  |
| 3 | 10 |  |
| 15 | 32 |  |
| 57 | 44 |  |
| 21 | 34 |  |
| 37 | 20 |  |
| 84 | 45 |  |
| 5 | 51 |  |
| 85 | 50 |  |
| 58 | 38 |  |
| 15 | 21 |  |

Se pide:

1. Indique de qué forma se almacena esta matriz en la memoria de este sistema.
2. Complete la tabla anterior con el número de página donde se encuentra almacenado el dato que se está leyendo. En hoja aparte, los cálculos que realizó para completar la tabla.
3. ¿Existe fragmentación interna? Indique dónde si la hay.

**Con FOR y Matrices**

Un programa lee una matriz de 128 columnas por 30 filas, con tipo de dato Integer (ocupa 2 bytes), de la siguiente manera (no se toman en cuenta los encabezados del programa, ni las definiciones de variables):

for Filas := 0 to 29

for Columnas := 0 to 127

write matrix ( Filas, Columnas )

next;

next;

El tamaño de la memoria asignada donde debe ejecutar el proceso es de 512 bytes, divididos en páginas de 256 bytes. El área de código del proceso ocupa una página, y está siempre cargado en memoria, quedando la otra página libre para cargar los datos desde la memoria virtual.

Se pide que indique la cantidad de fallos de página que generará dicho proceso (toda carga de página deberá ser considerada fallo de página, sin importar como estaba la página anteriormente).