

Sistemas Operativos

Tarea 2

Memory Management Unit

ÍNDICE

DEFINICIÓN DE LA MMU	1
Funcionamiento del simulador	2
1.1.1 Parámetros de ejecución	2
1.1.2 Formato del archivo de entrada	2
1.1.3 Funcionamiento de la MMU	3
Resultado esperado	3

El objetivo de la tarea es escribir un simulador de una Memory Management Unit para una memoria paginada. El simulador se puede escribir en cualquier lenguaje de programación, pero debe respetar las especificaciones explicadas más adelante. El simulador debe funcionar en un sistema operativo Linux (**no desarrollarlo en Windows**)

Cuidado

La tarea es un trabajo individual. La tarea se entrega usando el Moodle del Departamento de Informática con una fecha y hora límite que deben respetar. Si por una razón X no pueden entregar la tarea a tiempo, deben avisar por mail. Si al momento de entregar la tarea el servidor Moodle no funciona (y solamente en este caso), pueden entregar la tarea por mail.

DEFINICIÓN DE LA MMU

Suponga que un procesador dispone de una MMU para la gestión de la paginación. Esta MMU usa un tamaño de pagina 2^k (no importa el valor de k). La MMU maneja una tabla de paginación con las siguientes informaciones:

- El bit V indica si una página virtual está cargada (V=1) o no (V=0) en la memoria.
- El bit U indica si una página virtual tuvo un acceso (U=1) o no (U=0) desde que fue cargada en la memoria.

- El bit D indica si una página virtual tuvo un acceso en escritura (D=1) o no (D=0) desde que fue cargada en la memoria.
- El número de frame (página física) asignada por el sistema operativo.

Ejemplo

Página	V	U	D	Frame
1	1	1	0	10
2	0	1	0	1

Tabla 1: Tabla de páginas

FUNCIONAMIENTO DEL SIMULADOR

1.1.1. Parámetros de ejecución

El simulador deberá tomar los siguientes parámetros de entrada

- La cantidad de páginas virtuales (entero)
- La cantidad de páginas físicas (frame) disponibles en la memoria (entero).
- Un archivo de texto con la secuencia de acceso a las páginas virtuales.

```
> mmu <paginas> <frames> <archivo de secuencias>
```

1.1.2. Formato del archivo de entrada

El archivo de entrada corresponde a la secuencia de acceso a las páginas virtuales. Hay una sola referencia a una página virtual por línea en el archivo. Cada referencia a una página virtual tiene el siguiente formato: <tipo acceso><página>, donde:

- El tipo de acceso corresponde a la operación sobre la página virtual
 - **R** corresponde a una lectura (READ) de la página
 - **W** corresponde a una escritura (WRITE) de la página
 - **F** corresponde a una liberación de la página física (frame) asociada.

Ejemplo

```
> cat secuencia1.txt
R1
R2
W1
R4
W3
F1
R5
```

1.1.3. Funcionamiento de la MMU

El simulador debe actualizar la tabla de páginas a cada acceso a una página virtual del archivo de secuencias. Suponga lo siguiente:

- El algoritmo de reemplazo de páginas es FIFO
 - Al principio todos los frames están en una lista (del frame 1 al frame N)
 - Cuando hay un acceso a una página virtual que no está cargada en la tabla de páginas, se le asigna el primer frame disponible de la lista.
 - Si no hay frame disponible
 - La página virtual víctima es la más antigua que se cargó en la memoria
 - El frame liberado se asigna a la nueva página
 - Cuando hay una operación **F** (Free) sobre la página n , el frame correspondiente vuelve al final (cola) de la lista de los frames libres.

RESULTADO ESPERADO

Después de la ejecución del simulador con un archivo de secuencias de accesos, el simulador debe desplegar en la pantalla el estado de la tabla de páginas (con el mismo formato que la tabla 1)