

Sistemas Operativos 1/2017

Laboratorio 4

Profesores:

Cristóbal Acosta (cristobal.acosta@usach.cl)

Miguel Cárcamo (miguel.carcamo@usach.cl)

Fernando Rannou (fernando.rannou@usach.cl)

Ayudantes:

Fernanda Estay (fernanda.estay@usach.cl)

Natalia Pérez (natalia.perez.g@usach.cl)

I. Objetivos

El presente laboratorio tiene por objetivo aplicar los conceptos y técnicas asociadas a las políticas de remplazo de página, cuando no existe marcos disponibles en memoria.

II. Antecedentes

Una política de remplazo de páginas corresponde a un algoritmo que determina qué página es reemplazada cuando ya no existen marcos disponibles. El objetivo de una política de remplazo es minimizar los fallos de página (miss).

Los algoritmos básicos de remplazo son:

- Algoritmo Óptimo: Selecciona la página para la cual el tiempo hasta la próxima referencia es el más largo.
- Least Recently Used (LRU): Selecciona la página que no ha sido referenciada durante más tiempo.
- First In First Out (FIFO): Selecciona la página que lleva más tiempo en memoria.
- Política del reloj: Es básicamente un FIFO en el que se tiene en cuenta un bit de referencia en cada marco, en donde un bit en 1 indica que la página fue referenciada y un bit en 0 señala una página no ha sido referenciada. Cuando hay que reemplazar una página, un puntero recorre circularmente cada marco de memoria, si el bit de referencia se encuentra en 0, la página se reemplaza, en caso contrario (bit en 1), se cambia el bit de referencia a 0 y se avanza al siguiente marco.

III. Enunciado

El laboratorio consiste en realizar un programa en C que implemente todos los algoritmos de remplazo mencionados en el apartado anterior, calculando por cada algoritmo la tasa de miss y hit, además de una comparación con respecto a la mejora en base al algoritmo Óptimo.

El programa recibirá un número que indica el número de marcos disponibles (que se encontrarán vacíos al inicio de cada algoritmo) y un archivo "csv" con los números de página que serán referenciadas.

Ejemplo archivo de entrada:

paginas.csv

1,4,7,18,78,5,1,3,5,1,56,7,9,7,63,2,5,7,23,43,34,3

El formato para la ejecución del programa será:

**.\politica -m NUMERO_MARCO -e NOMBRE_ARCHIVO_ENTRADA
-o NOMBRE_ARCHIVO_SALIDA**

Con respecto a la salida debe generar un archivo de texto, cuyo nombre corresponder al ingresado junto con la opción “-o”, que indique el algoritmo que se está ejecutando, el proceso de reemplazo paso a paso, tasa de miss y hit y su comparativa con respecto al algoritmo óptimo.

Observación: La salida del algoritmo óptimo debe indicar: nombre del algoritmo, proceso paso a paso, tasa de hit y miss. Además, en el caso en donde existan dos o más páginas disponibles para un reemplazo, se debe escoger la página que no haya sido referenciada durante más tiempo, es decir, debe seguir el algoritmo LRU.

Ejemplo archivo salida “salida.out” con entrada “2,3,2,1,5,2,4” y 3 marcos:

salida.out

Algoritmo OPTIMO

2 - -

2 - 3 -

2 - 3 -

2 - 3 - 1

2 - 5 - 1

2 - 5 - 1

2 - 5 - 4

tasa miss: 71,42%

tasa hit: 28,57%

Algoritmo FIFO

2 - -

2 - 3 -

2 - 3 -

2 - 3 - 1

5 - 3 - 1

5 - 2 - 1

5 - 2 - 4

tasa miss: 85,7%

tasa hit: 14,2%

14,28% peor que algoritmo óptimo

IV. Fecha de entrega

El laboratorio debe ser entregado en UsachVirtual el 23 de mayo, a las 23:55.

Se descontará 1 punto por día de atraso. Copias detectadas serán calificadas con NOTA MÍNIMA.

V. Detalles de la entrega

El laboratorio puede ser realizado en pareja. El día de la entrega UNO DE LOS INTEGRANTES debe subir un archivo comprimido a usachVirtual, el cual debe tener el formato "rut1-rut2".rarzip, los archivos que debe incluir son:

1. Archivos .c y .h que ejecuten el programa
2. Makefile: para compilar

Las ponderaciones de evaluación serán:

Algoritmo FIFO: 13%

Algoritmo LRU: 16%

Algoritmo Óptimo: 19%

Algoritmo del reloj: 22%

Comentarios y organización de código: 10%

Uso Makefile: 5%

Formato de entradas y salidas: 5%

Uso de estructuras de datos: 10%