



Universidad de
los Andes

Informe tarea 2

Sistemas operativos

Integrantes:

Carlos Águila

Martin Moreno

Introducción:

En este informe repasaremos el funcionamiento de mi programa ; *paginador bajo demanda* , partiendo por las funciones a cubrir y el como se logro el desafio de administrar una memoria física limitada o no finita.

Se implemento el sistema previo dado por el profesor alvaro, en donde encontramos una tabla de paginas , un disco y todo lo entremedio. A medida que una pagina era demandada(patrones) el código ve si la pagina tiene marco o no, en el caso de no tener signific que esta en disco y no en memoria, por lo que el código activa un “*page fault handler*” que trae esta pagina del disco a memoria y llena un bloque del disco con la pagina que se eligió sacar(fifo|rand).

Algoritmos utilizados:

Primero partimos con nuestros algoritmos de **reposición de paginas**:

FIFO

En este algoritmo, al momento de mover una pagina de memoria, se elige la primera que se le asigno un marco, de ahí las siglas FIFO (first in first out).

RAND

En este algoritmo, al momento de mover una pagina de memoria, se elige la aleatoriamente la pagina a reemplazar.

Cabe destacar que entre estos dos algoritmos no hay mucha diferencia, ya que, la probabilidad de que se necesite una pagina que fue recién eliminada es lo mismo para los dos casos, si elimino una pagina “X” por una pagina “Y” y después de una operación me pide la pagina “X”, tanto el fifo como el rand tienen la misma probabilidad de eliminarla. Incluso si se trata de una demanda lineal o aleatoria. la única falta de esto es que el random de C es siempre el mismo por lo que si se descubre el patron y se hace una demanda en base a ese patron, quizás ahí el algoritmo de reemplazo fifo sea mas adecuado que el rand.

Patrones de demanda:

Un patron de demanda, refiere a la forma en la que mi código solicita las paginas. Por ejemplo; puedo solicitar las paginas de forma lineal(de la primera a la ultima) , puedo hacerlo de forma aleatoria o de mayor a menor(inversa de la lineal).

Funcionamiento:

El programa asigna los primeros marcos a las primeras paginas de forma lineal, a modo de simular que ya esta activo el sistema operativo y hay programas o data cargada en memoria.

El programa pide una cantidad N de paginas de 3 formas posibles(Linal,Aleatoria,MayoraMenor) que es igual al numero de paginas totales, ósea que si se definen 100 paginas se pedirán 100 paginas, si se definen 78 paginas se pedirán 78 paginas

En el caso mayor a menor el código ve npages-5 ya que las primeras las auto asigna y después empieza a solicitar mas paginas.

Las faltas de paginas aparecerán al final del output.

Requisitos

El numero de paginas debe ser positivo, e igual o mayor que el numero de marcos, sino el experimento no tendría sentido.

Análisis de algoritmos:

Demanda aleatoria:

Aquí el programa demanda paginas de forma aleatoria las paginas a ser cargadas en memoria física, se atienden las peticiones paginas a paginas.

Se accede de la siguiente forma:

```
pbn@PBN:~/Desktop/tarea-2-aguila-moreno$ ./virtmem 100 50 fifo aleatorias
```

Donde argv[1] -> numero de paginas

argv[2] -> numero de paginas

argv[3] -> algoritmo selección pagina salida

argv[4] -> algoritmo de demanda

Resultado observado:

Algoritmo aleatorio:

100 paginas con; 100 frames y algoritmo de reemplazo fifo :

```
page 000021: frame 000021 bits --x
page 000045: frame 000045 bits r--
page 000023: frame 000023 bits --x
page 000009: frame 000009 bits -w-
page 000083: frame 000083 bits --x
page 000025: frame 000025 bits r--
page 000063: frame 000063 bits --x
page 000001: frame 000001 bits r--
page 000053: frame 000053 bits --x
page 000080: frame 000080 bits -w-
page 000069: frame 000069 bits --x
page 000074: frame 000074 bits --x
page 000082: frame 000082 bits -w-
page 000034: frame 000034 bits --x
page 000061: frame 000061 bits r--
page 000099: frame 000099 bits --x
page 000099: frame 000099 bits -w-
page 000060: frame 000060 bits r--
page 000014: frame 000014 bits r--
page 000091: frame 000091 bits -w-
page 000027: frame 000027 bits --x
Numero de faltas totales = 0pbn@PBN:~/Desktop/tarea-2-aguila-moreno$
```

100 paginas con 50 frames y algoritmo de reemplazo fifo:

```

se ha añadido la pagina(000083) al bloque(000033)
page_fault_handler needed...
page 000034: frame 000004 bits --x
page 000064: frame 000000 bits -w-
se ha añadido la pagina(000068) al bloque(000018)
page_fault_handler needed...
page 000064: frame 000005 bits -w-
page 000099: frame 000009 bits -w-
page 000060: frame 000028 bits r--
page 000014: frame 000034 bits r--
page 000091: frame 000039 bits -w-
page 000027: frame 000000 bits --x
se ha añadido la pagina(000088) al bloque(000038)
page_fault_handler needed...
page 000027: frame 000006 bits --x
page 000041: frame 000044 bits -w-
page 000085: frame 000000 bits r--
se ha añadido la pagina(000079) al bloque(000029)
page_fault_handler needed...
page 000085: frame 000007 bits r--
page 000037: frame 000001 bits -w-
Numero de faltas totales = 58pbn@PBN:~/Desktop/tarea-2-aguila-moreno$

```

100 paginas con 5 frames y algoritmo de reemplazo fifo:

```

se ha añadido la pagina(000083) al bloque(000078)
page_fault_handler needed...
page 000032: frame 000005 bits r--
page 000034: frame 000000 bits --x
se ha añadido la pagina(000038) al bloque(000033)
page_fault_handler needed...
page 000034: frame 000001 bits --x
page 000064: frame 000000 bits -w-
se ha añadido la pagina(000001) al bloque(-000004)
page_fault_handler needed...
page 000064: frame 000002 bits -w-
page 000099: frame 000003 bits -w-
page 000060: frame 000000 bits r--
se ha añadido la pagina(000099) al bloque(000094)
page_fault_handler needed...
page 000060: frame 000003 bits r--
page 000069: frame 000004 bits --x
page 000096: frame 000000 bits --x
se ha añadido la pagina(000069) al bloque(000064)
page_fault_handler needed...
page 000096: frame 000004 bits --x
Numero de faltas totales = 95pbn@PBN:~/Desktop/tarea-2-aguila-moreno$

```

100 paginas con 50 frames y algoritmo de reemplazo rand:

```
se ha añadido la pagina(000083) al bloque(000033)
page_fault_handler needed...
page 000034: frame 000004 bits --x
page 000064: frame 000000 bits -w-
se ha añadido la pagina(000068) al bloque(000018)
page_fault_handler needed...
page 000064: frame 000005 bits -w-
page 000099: frame 000009 bits -w-
page 000060: frame 000028 bits r--
page 000014: frame 000034 bits r--
page 000091: frame 000039 bits -w-
page 000027: frame 000000 bits --x
se ha añadido la pagina(000088) al bloque(000038)
page_fault_handler needed...
page 000027: frame 000006 bits --x
page 000041: frame 000044 bits -w-
page 000085: frame 000000 bits r--
se ha añadido la pagina(000079) al bloque(000029)
page_fault_handler needed...
page 000085: frame 000007 bits r--
page 000037: frame 000001 bits -w-
Numero de faltas totales = 58pbn@PBN:~/Desktop/tarea-2-aguila-moreno$
```

Algoritmo lineal:

100 paginas; con 100 frames y algoritmo de reemplazo fifo:

```

page 000079: frame 000079 bits --x
page 000080: frame 000080 bits -w-
page 000081: frame 000081 bits r--
page 000082: frame 000082 bits --x
page 000083: frame 000083 bits --x
page 000084: frame 000084 bits -w-
page 000085: frame 000085 bits -w-
page 000086: frame 000086 bits --x
page 000087: frame 000087 bits --x
page 000088: frame 000088 bits -w-
page 000089: frame 000089 bits -w-
page 000090: frame 000090 bits r--
page 000091: frame 000091 bits --x
page 000092: frame 000092 bits --x
page 000093: frame 000093 bits -w-
page 000094: frame 000094 bits --x
page 000095: frame 000095 bits r--
page 000096: frame 000096 bits r--
page 000097: frame 000097 bits r--
page 000098: frame 000098 bits --x
page 000099: frame 000099 bits --x
Numero de faltas totales = 0pbn@PBN:~/Desktop/tarea-2-aguila-moreno$

```

100 paginas; con 50 frames y algoritmo de reemplazo fifo:

```

page 000094: frame 000023 bits ---
page 000095: frame 000000 bits ---
se ha añadido la pagina(000024) al bloque(-00026)
page_fault_handler needed...
page 000095: frame 000024 bits ---
page 000096: frame 000000 bits ---
se ha añadido la pagina(000025) al bloque(-00025)
page_fault_handler needed...
page 000096: frame 000025 bits ---
page 000097: frame 000000 bits ---
se ha añadido la pagina(000026) al bloque(-00024)
page_fault_handler needed...
page 000097: frame 000026 bits ---
page 000098: frame 000000 bits ---
se ha añadido la pagina(000027) al bloque(-00023)
page_fault_handler needed...
page 000098: frame 000027 bits ---
page 000099: frame 000000 bits ---
se ha añadido la pagina(000028) al bloque(-00022)
page_fault_handler needed...
page 000099: frame 000028 bits ---
Numero de faltas totales = 49pbn@PBN:~/Desktop/tarea-2-aguila-moreno$

```

100 paginas; con 5 frames y algoritmo de reemplazo fifo:

```
page_fault_handler needed...
page 000094: frame 000004 bits ---
page 000095: frame 000000 bits ---
page_fault_handler needed...
page 000095: frame 000000 bits ---
page 000096: frame 000000 bits ---
se ha añadido la pagina(000086) al bloque(000081)
page_fault_handler needed...
page 000096: frame 000001 bits ---
page 000097: frame 000000 bits ---
se ha añadido la pagina(000092) al bloque(000087)
page_fault_handler needed...
page 000097: frame 000002 bits ---
page 000098: frame 000000 bits ---
se ha añadido la pagina(000093) al bloque(000088)
page_fault_handler needed...
page 000098: frame 000003 bits ---
page 000099: frame 000000 bits ---
se ha añadido la pagina(000094) al bloque(000089)
page_fault_handler needed...
page 000099: frame 000004 bits ---
Numero de faltas totales = 94pbn@PBN:~/Desktop/tarea-2-aguila-moreno$
```

100 paginas; con 50 frames y algoritmo de reemplazo rand:

```
page 000094: frame 000001 bits ---
page 000095: frame 000000 bits ---
se ha añadido la pagina(000002) al bloque(-00048)
page_fault_handler needed...
page 000095: frame 000002 bits ---
page 000096: frame 000000 bits ---
se ha añadido la pagina(000003) al bloque(-00047)
page_fault_handler needed...
page 000096: frame 000003 bits ---
page 000097: frame 000000 bits ---
se ha añadido la pagina(000004) al bloque(-00046)
page_fault_handler needed...
page 000097: frame 000004 bits ---
page 000098: frame 000000 bits ---
se ha añadido la pagina(000005) al bloque(-00045)
page_fault_handler needed...
page 000098: frame 000005 bits ---
page 000099: frame 000000 bits ---
se ha añadido la pagina(000006) al bloque(-00044)
page_fault_handler needed...
page 000099: frame 000006 bits ---
Numero de faltas totales = 49pbn@PBN:~/Desktop/tarea-2-aguila-moreno$
```

Algoritmo 'Mayor a Menor':

100 paginas; con 100 frames y algoritmo de reemplazo fifo:

```
page 000026: frame 000026 bits -w-
page 000025: frame 000025 bits -w-
page 000024: frame 000024 bits --x
page 000023: frame 000023 bits --x
page 000022: frame 000022 bits -w-
page 000021: frame 000021 bits -w-
page 000020: frame 000020 bits r--
page 000019: frame 000019 bits r--
page 000018: frame 000018 bits --x
page 000017: frame 000017 bits --x
page 000016: frame 000016 bits r--
page 000015: frame 000015 bits -w-
page 000014: frame 000014 bits r--
page 000013: frame 000013 bits -w-
page 000012: frame 000012 bits r--
page 000011: frame 000011 bits -w-
page 000010: frame 000010 bits r--
page 000009: frame 000009 bits --x
page 000008: frame 000008 bits --x
page 000007: frame 000007 bits r--
page 000006: frame 000006 bits r--
Numero de faltas totales = 0pbn@PBN:~/Desktop/tarea-2-aguila-moreno$
```

100 paginas; con 50 frames y algoritmo de reemplazo fifo:

```
page 000026: frame 000026 bits -w-
page 000025: frame 000025 bits -w-
page 000024: frame 000024 bits --x
page 000023: frame 000023 bits --x
page 000022: frame 000022 bits -w-
page 000021: frame 000021 bits -w-
page 000020: frame 000020 bits r--
page 000019: frame 000019 bits r--
page 000018: frame 000018 bits --x
page 000017: frame 000017 bits --x
page 000016: frame 000016 bits r--
page 000015: frame 000015 bits -w-
page 000014: frame 000014 bits r--
page 000013: frame 000013 bits -w-
page 000012: frame 000012 bits r--
page 000011: frame 000011 bits -w-
page 000010: frame 000010 bits r--
page 000009: frame 000009 bits --x
page 000008: frame 000008 bits --x
page 000007: frame 000007 bits r--
page 000006: frame 000006 bits r--
Numero de faltas totales = 49pbn@PBN:~/Desktop/tarea-2-aguila-moreno$
```

100 paginas; con 5 frames y algoritmo de reemplazo fifo:

```
page 000012: frame 000000 bits -w-
page_fault_handler needed...
page 000012: frame 000001 bits -w-
page 000011: frame 000000 bits --x
page_fault_handler needed...
page 000011: frame 000002 bits --x
page 000010: frame 000000 bits -w-
page_fault_handler needed...
page 000010: frame 000003 bits -w-
page 000009: frame 000000 bits --x
page_fault_handler needed...
page 000009: frame 000004 bits --x
page 000008: frame 000000 bits -w-
page_fault_handler needed...
page 000008: frame 000005 bits -w-
page 000007: frame 000000 bits -w-
page_fault_handler needed...
page 000007: frame 000001 bits -w-
page 000006: frame 000000 bits -w-
page_fault_handler needed...
page 000006: frame 000002 bits -w-
Numero de faltas totales = 94pbn@PBN:~/Desktop/tarea-2-aguila-moreno$
```

100 paginas; con 50 frames y algoritmo de reemplazo rand:

```
page 000072: frame 000000 bits --x
page_fault_handler needed...
page 000072: frame 000041 bits --x
page 000071: frame 000000 bits --x
page_fault_handler needed...
page 000071: frame 000042 bits --x
page 000070: frame 000000 bits r--
page_fault_handler needed...
page 000070: frame 000043 bits r--
page 000069: frame 000000 bits -w-
page_fault_handler needed...
page 000069: frame 000044 bits -w-
page 000068: frame 000000 bits -w-
page_fault_handler needed...
page 000068: frame 000045 bits -w-
page 000067: frame 000000 bits --x
page_fault_handler needed...
page 000067: frame 000046 bits --x
page 000066: frame 000000 bits r--
page_fault_handler needed...
page 000066: frame 000047 bits r--
page 000065: frame 000000 bits -w-
```

Conclusiones:

Para el algoritmo de demanda lineal, no hay diferencia en el modo de selección de pagina saliente(fifo|rand) y las faltas de paginas son las esperadas, paginas-marcos.

En el algoritmo de demanda aleatoria vemos cambios mas drásticos en los reportes, por ejemplo que no siempre se incurren las mismas cantidades de faltas, se hacen mas o menos que la forma lineal, eso depende de nuestra demanda de paginas, vemos que si se demanda una pagina que ya esta con marco asignado, no se incurre a falta, mientras que si se demanda una que no si se incurre a una falta.

En el patron de demanda mayor a menos vemos que hay una relación con la parte lineal es de esperarse ya que ambos solicitan de la misma forma las paginas a cargar en memoria.