



DEPARTAMENTO
DE COMPUTACION

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

Trabajo Práctico I

Sistemas operativos
Segundo Cuatrimestre de 2015

Integrante	LU	Correo electrónico
Federico De Rocco	403/13	fede.183@hotmail.com
Fernando Otero	424/11	fergabot@gmail.com



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

Ciudad Universitaria - (Pabellón I/Planta Baja)

Intendente Güiraldes 2160 - C1428EGA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Rep. Argentina

Tel/Fax: (54 11) 4576-3359

<http://www.fcen.uba.ar>

Índice

1. Ejercicio 1	2
1.1. Desarrollo	2
1.2. Experimentación	2
2. Ejercicio 2	3
2.1. Desarrollo	3
2.2. Experimentación	3
3. Ejercicio 3	4
3.1. Desarrollo	4
3.2. Experimentación	4
4. Ejercicio 4	5
4.1. Desarrollo	5
4.2. Experimentación	5
5. Ejercicio 5	6
5.1. Desarrollo	6
5.2. Experimentación	6
6. Ejercicio 6	7
6.1. Desarrollo	7
6.2. Experimentación	7
7. Ejercicio 7	8
7.1. Desarrollo	8
7.2. Experimentación	8
8. Ejercicio 8	9
8.1. Desarrollo	9
8.2. Experimentación	9
9. Referencias	10

1. Ejercicio 1

1.1. Desarrollo

Sabiendo que la tarea solamente se dedica a bloquearse una cantidad n de veces y con una duración al azar entre $bmin$ y $bmax$, lo que hacemos para resolver este ejercicio es simplemente conseguirnos un número aleatorio n veces. Para esto usamos la función de c++ `rand()`, aclarando que queremos que los valores se encuentren entre los pedidos.

1.2. Experimentación

Para cumplir con lo pedido en el ejercicio utilizaremos el lote de tareas `loteEj1.tsk`, la representación del mismo usando la política FCFS es la siguiente:

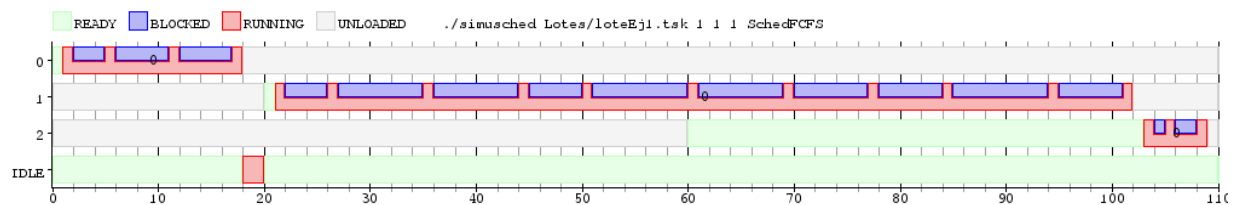


Figura 1: loteEj1.tsk con FCFS

Con este gráfico podemos ver como, para cada una de las tres tareas, van apareciendo varias llamadas bloqueantes de una duración diferente las unas de las otras. Considerando que la cantidad para cada una (especificada por el primer parámetro, n) es correcta y que el tiempo de las llamadas está entre los elegidos, podemos decir que el algoritmo es correcto.

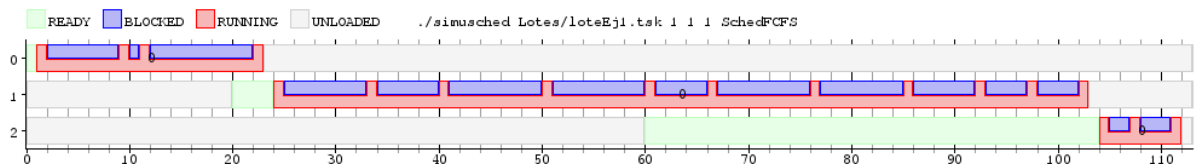


Figura 2: loteEj1.tsk con FCFS

Ejecutamos, por segunda vez, en las mismas condiciones para mostrar como varían los tiempos de los bloqueos.

2. Ejercicio 2

2.1. Desarrollo

2.2. Experimentación

3. Ejercicio 3

3.1. Desarrollo

Para poder resolver el problema de TaskBatch lo que hacemos es generar `cant_bloqueos` valores aleatorios no repetidos que no estén ubicados fuera de `total_cpu`. Lo generado por esto podría no estar ordenado, así que le hacemos un `sort` al resultado. Por último ciclaremos `total_cpu` veces y en las posiciones donde se tendría que bloquear hacemos la llamada `usa_IO` con duración de 1.

3.2. Experimentación

Siguiendo lo pedido por enunciado, realizaremos el gráfico del `loteBatch.tsk` usando el FCFS.

4. Ejercicio 4

4.1. Desarrollo

El ejercicio consiste en programar un scheduler de Round-Robin, para esto utilizaremos las siguientes estructuras: vector de enteros `pid_cores`, vector de booleanos `cores_bloqueados`, vector de enteros `quantum_restantes`, entero `cant_cores`, entero `cpu_quantum`, Una cola de enteros `enEspera`.

Cuando creamos el scheduler se nos dan la cantidad de cores(que será `cant_cores`) y el quantum de los cpus(`cpu_quantum`). Segun el enunciado los procesos están agrupados en una única cola, de ahí viene `enEspera`. Como conocemos la cantidad de cores usamos tres estructuras de vectores para, solo teniendo el numero del cpu, poder acceder a la información de las mismas. `cores_bloqueados` nos indica si el proceso del núcleo en cuestión está o no bloqueado, `pid_cores` nos da el pid del proceso que esta corriendo en el cpu y `quantum_restantes` nos dice cuanto tiempo le queda por ejecutar hasta terminar. En el programa load en el cual tenemos que poner un proceso en el scheduler lo que haremos será buscar si hay algún core en `pid_cores` que tenga cargada la tarea IDLE.

Si lo encontramos, cargamos el proceso en ese core poniéndolo en `pid_cores` y dándole al `quantum_restantes` de ese proceso el valor de `cpu_quantum` ya que es una tarea que está por comenzar a ejecutar. Caso contrario, simplemente lo encolamos en `enEspera` para ser ejecutada cuando sea su turno. En el caso de unblock lo que hacemos es buscar entre los cores cual es el que tiene cargado el proceso que se desea bloquear(en `pid_cores`), una vez encontrado acceder a su posición en `cores_bloqueados` y asignarle true. Por último tenemos el programa tick que se encarga de realizar los procedimientos pertinentes en cada tick de reloj. Tenemos tres casos de motivos:

TICK: en el mismo sabemos que ha pasado un tick de reloj y debemos disminuir los cuantos que le quedan al procedimiento del cpu. En el caso de que estos terminen en 0 debemos plantearnos si debemos desalojar la tarea para poner otra. Si se da el caso de que el proceso está bloqueado entonces no realizamos ninguno de estos procesos ni disminuimos el quantum.

BLOCK: Disminuimos el quantum restante y bloqueamos el core(poniendo true en `cores_bloqueados`).

EXIT: Colocamos en el core la tarea IDLE y si la cola no está vacía, le asignamos la tarea que se encuentre próxima en ella. Después reseteamos los quantum del proceso.

4.2. Experimentación

Para poder probar el correcto funcionamiento de la estructura se realizo una serie de experimentos, los mismos consisten en ejecutar el schedule con distintos lotes de tareas que poseemos, también variamos la cantidad de cores.

5. Ejercicio 5

5.1. Desarrollo

5.2. Experimentación

6. Ejercicio 6

6.1. Desarrollo

6.2. Experimentación

7. Ejercicio 7

7.1. Desarrollo

7.2. Experimentación

8. Ejercicio 8

8.1. Desarrollo

Similar a lo visto en el ejercicio 8, tendremos que programar la estructura de un scheduler de Round-Robin. La diferencia es que en este caso en vez de tener una cola única que vaya guardando todos los procesos, cada core tendrá su propia cola de procesos. Para resolver esto utilizaremos una estructura para representar el core que nos dará la siguiente información: un entero `pidActual`, un entero `quantum_restante_actual`, su cola de pids `enEspera`, un booleano que indica cuando está bloqueado.

Después tenemos la cantidad de cores y el quantum de los mismos. Por último necesitamos agrupar las estructuras core que tenemos. Para esto usamos simplemente un vector (nucleos).

La función `load` lo que hace es buscar cual de los cores tiene menor cantidad de procesos. Una vez encontrado, se pregunta si se está ejecutando la tarea IDLE entonces pone el pid en `pidActual`. Si no, lo encola en el `enEspera` del core.

`unblock` lo que hace es buscar cual es el core donde se encuentra el pid que se desea bloquear, una vez encontrado se asigna `true` a la variable `bloqueado`.

Por último tenemos la función `tick`. El código es equivalente al del ejercicio 4.

8.2. Experimentación

Para poder probar el correcto funcionamiento de la estructura se realizó una serie de experimentos, los mismos consisten en ejecutar el scheduler con distintos lotes de tareas que poseemos, también variamos la cantidad de cores.

9. Referencias

Referencias