



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	fedede.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

<b>1. Ejercicio 1</b>	<b>2</b>
1.1. Desarrollo . . . . .	2
1.2. Experimentación . . . . .	2
<b>2. Ejercicio 2</b>	<b>3</b>
2.1. Desarrollo . . . . .	3
2.2. Experimentación . . . . .	3
<b>3. Ejercicio 3</b>	<b>4</b>
3.1. Desarrollo . . . . .	4
3.2. Experimentación . . . . .	4
<b>4. Ejercicio 4</b>	<b>5</b>
4.1. Desarrollo . . . . .	5
<b>5. Ejercicio 5</b>	<b>6</b>
5.1. Desarrollo . . . . .	6
5.2. Experimentación . . . . .	6
<b>6. Ejercicio 6</b>	<b>7</b>
6.1. Desarrollo . . . . .	7
6.2. Experimentación . . . . .	7
<b>7. Ejercicio 7</b>	<b>8</b>
7.1. Desarrollo . . . . .	8
7.2. Experimentación . . . . .	8
<b>8. Ejercicio 8</b>	<b>9</b>
8.1. Desarrollo . . . . .	9
8.2. Experimentación . . . . .	9
<b>9. Referencias</b>	<b>11</b>

# 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:

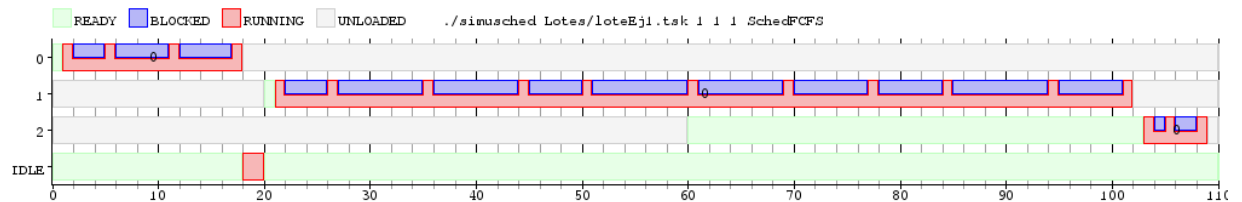


Figura 1: loteEj1.tsk con FCFS

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.

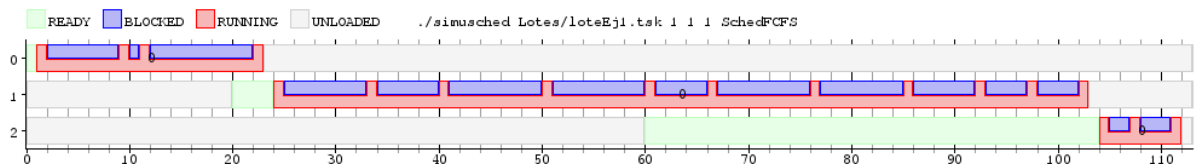


Figura 2: loteEj1.tsk con FCFS

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 `loteEj3.tsk` usando el FCFS y nos queda lo siguiente:

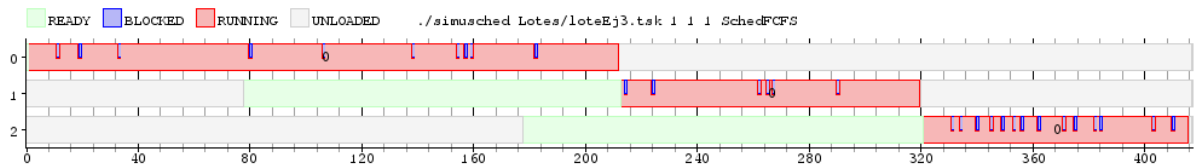


Figura 3: loteEj3.tsk con FCFS

## 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 enteros `pid_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 número del cpu, poder acceder a la información de las mismas. `pid_bloqueados` nos indica si el proceso en cuestión está o no bloqueado(Estos pids no están en `enEspera` ya que esta corresponde a los ready), `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 su tiempo en el procesador.

En el programa `load` en el cual tenemos que poner un proceso en el scheduler lo que haremos será ponerlo en `enEspera`. En el caso de `unblock` lo que hacemos es eliminar el pid de `pid_bloqueados`, sabemos que está ahí porque lo añadimos en `tick`. 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 quantum 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 es la `IDLE` no hacemos nada). De ser el caso, pondremos la tarea actual en la cola `enEspera` y el próximo elemento en esta será el nuevo que se hirá ejecutando en este núcleo. Reseteamos el `quantum_restantes` para que tenga el valor de `cpu_quantum`. Notece que si no hay más tareas exepcto por la que se estaba ejecutando se volverá a ejecutar la misma.

**BLOCK:** Si el proceso se va a bloquear añadimos el pid a `pid_bloqueados`, si existe algun proceso en ready, lo ponemos a ejecutar en ese core. De solo ser un tick en el cual está bloqueado, solo hacemos lo último(sin añadir a `pid_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.

## **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\_restantes, su cola de pids enEspera, un vector pid\_bloqueados que indica cuales están en ese estado.

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 (suma los bloqueados, los de enEspera y el de pidActual, si no es IDLE). Una vez encontrado, 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 lo quita de pid\_bloqueados y lo pone en enEspera.

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

### 8.2. Experimentación

Según lo pedido debemos mencionar un caso donde la migración de nucleos sea beneficiosa y otro donde no. Para lo segundo, usaremos dos core y cuatro tareas que iran apareciendo en este orden: la más costosa, la menos costosa, la segunda más costosa y la segunda menos costosa. Usaremos, en los dos cores, un quantum de 20 y nos queda lo siguiente:

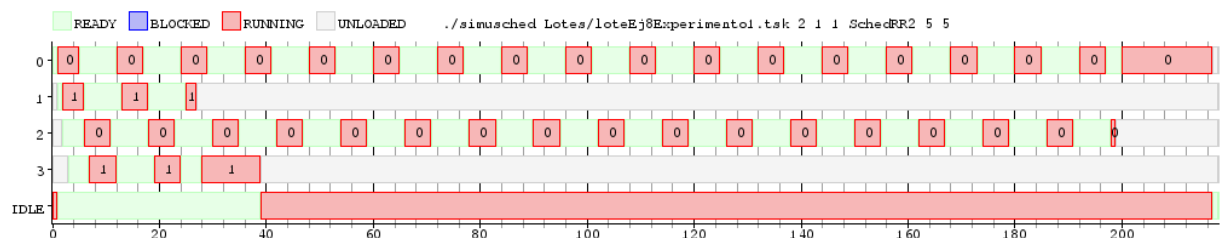


Figura 4: loteEj8Experimento1.tsk con RR2

Para el caso en el que sea beneficiosa vamos a usar el mismo lote de tareas, pero las cambiaremos de orden para que sean así: la más costosa, la segunda más costosa, la menos costosa y la segunda menos costosa. Nos queda lo siguiente:

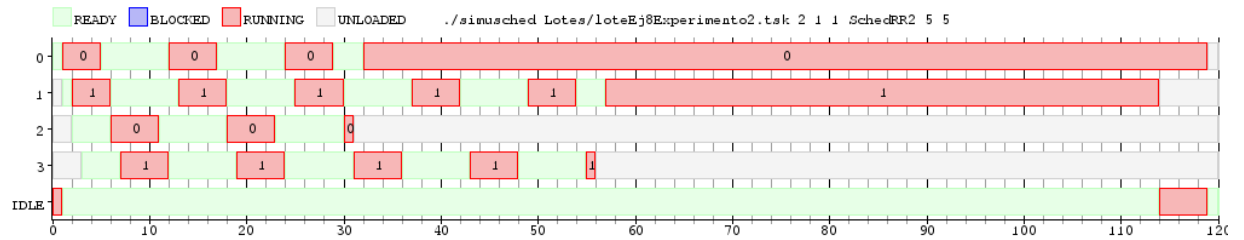


Figura 5: loteEj8Experimento2.tsk con RR2

Podemos ver que efectivamente el primer gráfico muestra que se tarda más en completar los procesos. Esto se debe a que el orden que le dimos a las tareas hace que el primer procesador se le asigne las tareas más largas y costosas, mientras que el segundo tiene las más cortas. En ese sentido se muestra como la mayor parte del trabajo recae en uno de ellos mientras que el otro termina y queda en ready mucho más rapido. Para el segundo experimento, al cambiar el orden podemos apreciar que los dos procesadores tienen una tarea muy costosa y otra no tanto. Efectivamente termina más rápido ya que el trabajo se distribuye de forma más justa.

## **9. Referencias**

### **Referencias**