
*Simulación del Planificador
de Procesos*

JUAN MARTÍN GUTIERREZ

JOSÉ VÍCTOR IBÁÑEZ

PABLO MIRANDA

GERMAN MORENO

Universidad Nacional de Lanús

2017

LICENCIATURA EN SISTEMAS

Departamento de Desarrollo

Productivo y Tecnológico

Catedra: Introducción a los
Sistemas Operativos

CONTENIDO

1. Prólogo

1.1	Consideraciones	Pag.2
-----	---------------------------------	-------

2. Contenido

2.1	Resultados de Simulación del Planificador de Procesos JAVA	Pag.3
-----	--	-------

2.1.1 [FIFO](#)

2.1.2 [Prioridad \(No Apropiativo\)](#)

2.2	Análisis de Resultados de Simulación	Pag.5
-----	--	-------

2.2.1 [Proceso](#)

2.2.2 [Tiempos de Ejecución Proceso](#)

2.2.3 [Bloqueos en Paralelos](#)

3. Bibliografía

3.1	Material	Pag.9
-----	--------------------------	-------

3.2	Simulador	
-----	---------------------------	--

Consideraciones:

- Existe un único Procesador.
- Es posible resolver las operaciones de Entrada/Salida en forma independiente y paralela.

2.1 Resultados de Simulación del Planificador de Procesos JAVA

Proceso	Comienza en tiempo	Duración			Prioridad	CPU total
		CPU	E/S	CPU		
P1	t1	4	2	3	Alta	7
P2	t1	3	4	3	Baja	6
P3	t2	2	2	6	Alta	8
P4	t3	1	3	2	Media	3
P5	t4	1	1	5	Media	6
P6	t5	4	1	3	Baja	7
P7	t5	5	2	1	Media	6
P8	t7	1	3	1	Baja	2

```

D:\TestTPSimulacion.java [Console]
<terminated> TestTPSimulacion [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_131\bin\javaw.exe (18 sep. 2017 19:22:47)
-----Creado-----
Algoritmo FIFO

| proceso: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | | |
| P1       | E |  |  |  |  | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | E |  |  | T |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P2       |  | E |  |  | E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | E |  |  |  | E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P3       |  |  |  |  |  | E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | T |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P4       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P5       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P6       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P7       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P8       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

-----
Proceso=P1, Tiempo Comienzo=1, Duración=[CPU=4, E/S=2, CPU=3], Prioridad=Alta
Proceso=P2, Tiempo Comienzo=1, Duración=[CPU=3, E/S=4, CPU=3], Prioridad=Baja
Proceso=P3, Tiempo Comienzo=2, Duración=[CPU=2, E/S=2, CPU=6], Prioridad=Alta
Proceso=P4, Tiempo Comienzo=3, Duración=[CPU=1, E/S=3, CPU=2], Prioridad=Media
Proceso=P5, Tiempo Comienzo=4, Duración=[CPU=1, E/S=1, CPU=5], Prioridad=Media
Proceso=P6, Tiempo Comienzo=5, Duración=[CPU=4, E/S=1, CPU=3], Prioridad=Baja
Proceso=P7, Tiempo Comienzo=5, Duración=[CPU=5, E/S=2, CPU=1], Prioridad=Media
Proceso=P8, Tiempo Comienzo=7, Duración=[CPU=1, E/S=3, CPU=1], Prioridad=Baja

-> hay 1 procesador
-> E/S Se realiza en paralelo

```

Algoritmo FIFO

[illegible]

List → P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P1 P2 P3 P5 P4 P6 P7 P8

Proceso=P1,	Tiempo Comienza=1,	Duración=[CPU=4,	E/S=2,	CPU=3],	Prioridad=Alta
Proceso=P2,	Tiempo Comienza=1,	Duración=[CPU=3,	E/S=4,	CPU=3],	Prioridad=Baja
Proceso=P3,	Tiempo Comienza=2,	Duración=[CPU=2,	E/S=2,	CPU=6],	Prioridad=Alta
Proceso=P4,	Tiempo Comienza=3,	Duración=[CPU=1,	E/S=3,	CPU=2],	Prioridad=Media
Proceso=P5,	Tiempo Comienza=4,	Duración=[CPU=1,	E/S=1,	CPU=5],	Prioridad=Media
Proceso=P6,	Tiempo Comienza=5,	Duración=[CPU=4,	E/S=1,	CPU=3],	Prioridad=Baja
Proceso=P7,	Tiempo Comienza=5,	Duración=[CPU=5,	E/S=2,	CPU=1],	Prioridad=Media
Proceso=P8,	Tiempo Comienza=7,	Duración=[CPU=1,	E/S=3,	CPU=1],	Prioridad=Baja

2.2 Análisis de Resultados de Simulación

2.2.1 Proceso

```
*TestTPSimulación.java
10
11 package Test;
12 import Model.admProcesamiento;
13
14 public class TestTPSimulación {
15
16     public static void main(String[] args) {
17         // *****
18         admProcesamiento admP3 = new admProcesamiento(8, 50);
19         System.out.println("-----Creando-----");
20
21         // agregarProceso():
22         admP3.agregarProceso("P1", 1, 4, 2, 3, Prioridad.Alto);
23         admP3.agregarProceso("P2", 1, 3, 4, 3, Prioridad.Baja);
24         admP3.agregarProceso("P3", 2, 2, 2, 6, Prioridad.Alto);
25         admP3.agregarProceso("P4", 3, 1, 3, 2, Prioridad.Media);
26         admP3.agregarProceso("P5", 4, 1, 1, 5, Prioridad.Media);
27         admP3.agregarProceso("P6", 5, 4, 1, 3, Prioridad.Baja);
28         admP3.agregarProceso("P7", 5, 5, 2, 1, Prioridad.Media);
29         admP3.agregarProceso("P8", 7, 1, 3, 1, Prioridad.Baja);
30
31         // mostrarAlgoritmoFIFO():
32         System.out.println(admP3.mostrarAlgoritmoFIFO());
33         System.out.println(admP3.mostrarAlgoritmoPrioridad());
34     }
35 }
36
37
38
39
```

- Se propone el algoritmo FIFO. (First In, First Out).
 - El algoritmo en cuestión tardo 46 tiempos en finalizar.
 - No se detectó ningún IDLE.
 - El **Proceso5** comenzó en el tiempo 11 y se bloqueó por 1 en el tiempo 12. Espero 22 tiempos y volvió a ejecutarse en el tiempo 34 para finalizar en el tiempo 39. Tardo un total de 28 tiempos en terminar.
 - El **Proceso8** comenzó en el tiempo 21 y se bloqueó por 3 en el tiempo 22. Espero 21 tiempos y volvió a ejecutarse en el tiempo 45 para finalizar en el tiempo 46. Tardo un total de 25 tiempos en terminar. (Este fue el último proceso en comenzar y el ultimo en terminar del algoritmo.)
-
- En el algoritmo Prioridad (No Apropiativo).
 - El algoritmo en cuestión tardo 46 tiempos en finalizar.
 - No se detectó ningún IDLE.
 - El **Proceso5** comienza en el tiempo 17, se bloquea por 1. Y luego de 5 ciclos vuela a ejecutarse en el tiempo 23 y finalizo en el tiempo 28. Tardo un total de 12 ciclos en terminar.
 - El **Proceso8** comienza en el tiempo 38 y se bloqueó por 3 en el tiempo 39. Espero 3 ciclos y volvió a ejecutarse en el tiempo 45 para finalizar en el tiempo 46. Tardo un total de 9 ciclos en terminar. (Este fue el último proceso en terminar del algoritmo.)

Propuestas para análisis de Proceso

```
37
38 // Propuesta
39 admP3.analizarProceso(admP3.traerProceso(5));
40 }
```

2.2.2 Tiempos de Ejecución Proceso

FIFO. (First In, First Out)

Proceso	Tiempo de espera (1era ejecución)	Tiempo de espera (2da ejecución)
P1	-	15
P2	4	13
P3	6	16
P4	7	25
P5	7	21
P6	7	24
P7	11	21
P8	14	20

- El **Proceso 8** (con tiempo de inicio 7) tiene una espera de 14 segundos hasta su primera ejecución en el tiempo 21.
- El **Proceso 4** regresa a la cola de listos en el tiempo 14 y realiza su segunda ejecución 25 segundos más tarde en el tiempo 39.

Proceso	Comienza en Tiempo	Tiempo espera 1era Ejecución	Regreso a cola de listos	Tiempo espera 2da Ejecución
P1	t1	-	t7	15
P2	t1	4	t12	13
P3	t2	6	t12	16
P4	t3	7	t14	25
P5	t4	7	t13	21
P6	t5	7	t17	24
P7	t5	11	t23	21
P8	t7	14	t25	20

Prioridad (no apropiativo).

Proceso	Tiempo de espera (1era ejecución)	Tiempo de espera (2da ejecución)
P1	-	-
P2	31	1
P3	3	1
P4	13	8
P5	13	4
P6	29	3
P7	13	5
P8	30	3

- El **Proceso 2** (con tiempo de inicio 1) tiene una espera de 31 segundos hasta su primera ejecución en el tiempo 31.
- El **Proceso 4** regresa a la cola de listos en el tiempo 20 y realiza su segunda ejecución 8 segundos más tarde en el tiempo 28.

Proceso	Comienza en Tiempo	Tiempo espera 1era Ejecución	Regreso a cola de listos	Tiempo espera 2da Ejecución
P1	t1	-	t7	-
P2	t1	31	t38	1
P3	t2	3	t9	1
P4	t3	13	t20	8
P5	t4	13	t19	4
P6	t5	29	t17	3
P7	t5	13	t25	5
P8	t7	30	t42	3

Propuestas para análisis de Proceso

```
41 // Propuesta
42 admP3.planificarPrioridad(lstProcesosListo, auxTabla).analizarTiempoProceso();
43 admP3.planificarFIFO(lstProcesosListo, auxTabla).analizarTiempoProceso();
44 |
45 }
```

2.2.3 Bloqueos en Paralelos

Algoritmo Fifo:

Proceso p2 y Proceso p3: existe bloqueos en paralelo en el tiempo 10.

Proceso p2, Proceso p3 y Proceso p4: existe bloqueos en paralelo en el tiempo 11.

Proceso p4 y Proceso p5: existe bloqueos en paralelo en el tiempo 12.

Proceso p7 y Proceso p8: existe bloqueo en paralelo en el tiempo 22.

Algoritmo Prioridad:

Proceso p4 y Proceso p5: existe bloqueo paralelo en el tiempo 18.

Propuestas para análisis de Bloqueos en Paralelos

```
46 // Propuesta
47 admP3.planificarPrioridad(lstProcesosListo, auxTabla).analizarBloqueoParalelo();
48 admP3.planificarFIFO(lstProcesosListo, auxTabla).analizarBloqueoParalelo();
49
50 }
```


3. Bibliografía

3.1 Material

Conceptos de sistemas operativos

1. *Willian Stallings*, Sistemas operativos Aspectos internos y principios de diseño, Quinta Edición: Madrid (España), 2005
2. *Andrew S. Tanenbaum*, Sistemas Operativos Modernos, Tercera Edición: México, 2009

Conceptos de Programación Orientada a Objetos

3. *Héctor Arturo Flórez Fernández*, Programación Orientada a Objetos, Primera edición: Bogotá, D.C., 2012

3.2 Simulador

4. SO.01.PlanificadorCortoAlcance - *Eclipse IDE For Java Developers Version: Neon.2 Release (4.6.2)* – Argentina, Buenos Aires, 2017