

## PRÁCTICA #1

### *Planificación de Procesos*

1. Considerando la siguiente tabla:

Procesos	Llegada	T.ejecución
P1	4	1
P2	0	5
P3	1	4
P4	8	3
P5	12	2

- Realice un diagrama de Gantt utilizando el algoritmo de planificación FCFS. Calcular el tiempo medio de respuesta y el tiempo medio de espera de cada proceso.

2. Considerando la siguiente tabla:

Procesos	Llegada	T.ejecución
P1	0	6
P2	1	7
P3	2	4
P4	3	8
P5	4	12

- Realice un diagrama de Gantt utilizando el algoritmo de planificación Round Robin:
  - Con un quantum de tiempo de 3 unidades
  - Con un quantum de tiempo de 8 unidades
  - Con un quantum de tiempo de 2 unidades

3. Considerando la siguiente tabla:

Procesos	Llegada	T.ejecución	Prioridad
P1	0	13	2
P2	4	12	1
P3	2	9	5
P4	0	5	4
P5	6	3	3

- Mostrar la planificación utilizando los algoritmos de FCFS, SJF, SRTF, Round Robin con quantum de tiempo de 5 unidades, Prioridades Apropiativo, Prioridades No Apropiativo. Calcular el tiempo de espera medio por cada proceso.
4. En cierto sistema operativo los procesos se ejecutan en función a su prioridad. Si varios procesos tienen la misma prioridad se usa una política FIFO. En la tabla se pueden observar los siguientes datos:

Procesos	Llegada	T.ejecución	Prioridad
P1	0	500	2
P2	200	300	3
P3	300	400	1
P4	500	1000	3
P5	700	600	2

- Realizar los diagramas de Gantt para una versión con expulsión y una versión sin expulsión.
  - Calcular el tiempo medio de espera y de respuesta de cada proceso.
5. Considerando la siguiente tabla:

Procesos	Llegada	T.ejecución	Prioridad
P1	0ms	50ms	4
P2	20ms	20ms	1
P3	40ms	100ms	3
P4	60ms	40ms	2

- Mostrar la planificación utilizando los algoritmos de SRTF, Prioridades no Apropiativo (menor número implica una mayor prioridad) y Round Robin con cuanto de 30ms.

6. Dada la siguiente tabla, realice dos diagramas de Gantt que muestren la ejecución del proceso utilizando los algoritmos SJF y FCFS.

Procesos	Llegada	CPU	E/S	CPU
P1	0	4	2	4
P2	2	1	3	6
P3	3	2	...	...
P4	4	2	2	2

7. Un algoritmo de planificación de procesos consta de cuatro clases de prioridad numeradas del 0 al 3. Para las clases 0,1 y 2 se utiliza el algoritmo de planificación por Round Robin; y el algoritmo FCFS para la clase 3. Los cuantos de tiempo para las clases 0, 1 y 2 son de 1, 2 y 3 unidades de tiempo respectivamente. El algoritmo de planificación entre colas es expulsivo. Los procesos que entran en el sistema son admitidos inicialmente en la clase 0. No obstante, existe un mecanismo de degradación de la prioridad de tal forma que un proceso permanece en su clase hasta que ha consumido dos cuantos de tiempo, tras lo cual es degradado a la clase de prioridad inmediatamente inferior. Todo proceso que llega a la clase 3 permanece en ella hasta terminar su ejecución. Se quiere calcular el tiempo de retorno y la clase en la que terminan los procesos P1, P2 y P3, asumiendo que estos llegan en el instante cero (en el orden P1, P2, P3) y cuyas ráfagas de CPU respectivas son de 4, 8 y 12.
8. Se considera un sistema operativo que utiliza una política de planificación de procesos con múltiples colas con realimentación. Todos los procesos que llegan al sistema entran directamente en la cola Q0, y se gestionan con el algoritmo de planificación Round Robin con un cuanto de 2 unidades de tiempo. Aquellos que no terminen su ráfaga de CPU en ese intervalo, son degradados y pasan a ser gestionados por la siguiente cola Q1, que se planifica mediante el algoritmo FCFS, y permanecen en esta cola hasta el final de su ejecución. La cola Q0 tiene mayor prioridad que la cola Q1, y tienen una política expulsiva, de forma que si se está ejecutando un proceso y llega un trabajo a una cola de mayor prioridad, el proceso de mayor prioridad se atiende inmediatamente, expulsando al proceso de menor prioridad que estaba ocupando la CPU.
- Utilizando los datos de la siguiente tabla, obtener el diagrama de Gantt correspondiente, reflejando el uso de los distintos procesos, tanto de la CPU como de la E/S; y calcular el tiempo medio de respuesta y el tiempo medio de espera.

Procesos	Llegada	CPU	E/S	CPU
P1	0	1	7	1
P2	1	6	1	1
P3	4	3	1	1

9. Sea una planificación de procesos con múltiples colas con realimentación. Todos los procesos que llegan al sistema entran directamente en la cola Q0, y se gestionan con el algoritmo de planificación Round Robin con un cuanto de 1 unidades de tiempo. Aquellos que no terminen su ráfaga de CPU en ese intervalo, son degradados y pasan a ser gestionados por la siguiente cola Q1, que se planifica mediante el algoritmo SRTF, y permanecen en esta cola hasta el final de su ejecución. La cola Q0 tiene mayor prioridad que la cola Q1, y tienen una política expulsiva, de forma que si se está ejecutando un proceso y llega un trabajo a una cola de mayor prioridad, el proceso de mayor prioridad se atiende inmediatamente, expulsando al proceso de menor prioridad que estaba ocupando la CPU.

Utilizando los datos de la siguiente tabla, obtener el diagrama de Gantt correspondiente, reflejando el uso de los distintos procesos, tanto de la CPU como de la E/S; y calcular el tiempo medio de respuesta y el tiempo medio de espera.

	Llegada	CPU	E/S	CPU
P1	0	4	2	1
P2	2	2	1	2
P3	3	1	1	3

10. Se tienen tres procesos: P1, P2 y P3, con prioridades de 2, 4 y 8 respectivamente, siendo 8 la prioridad mayor. Los procesos ejecutan el siguiente código:

**Proceso P1**

```
Begin
<código_A>
wait (X)
<código_X>
signal (X)
<código_B>
end;
```

**Proceso P2**

```
Begin
<código_A>
wait (Y)
<código_Y>
signal (Y)
<código_B>
end;
```

**Proceso P3**

```
Begin
<código_A>
wait (X)
<código_X>
signal (X)
<código_B>
end;
```

Tomando en cuenta lo siguiente:

- Los semáforos X, Y están inicializados en 1.
  - código\_A necesita 2ms de tiempo para ejecutarse y código\_B necesita de 4ms.
  - código\_X y código\_Y necesitan 6ms.
  - Las operaciones *wait* y *signal* no consumen tiempo.
  - P1 comienza a ejecutarse a los 0ms, P2 a los 4ms y P3 a los 8ms.
  - El algoritmo de planificación utilizado es el de *Prioridades Apropiativo*.
- Realizar el diagrama de Gantt correspondiente.
  - Calcular el tiempo medio de espera y el tiempo medio de respuesta.