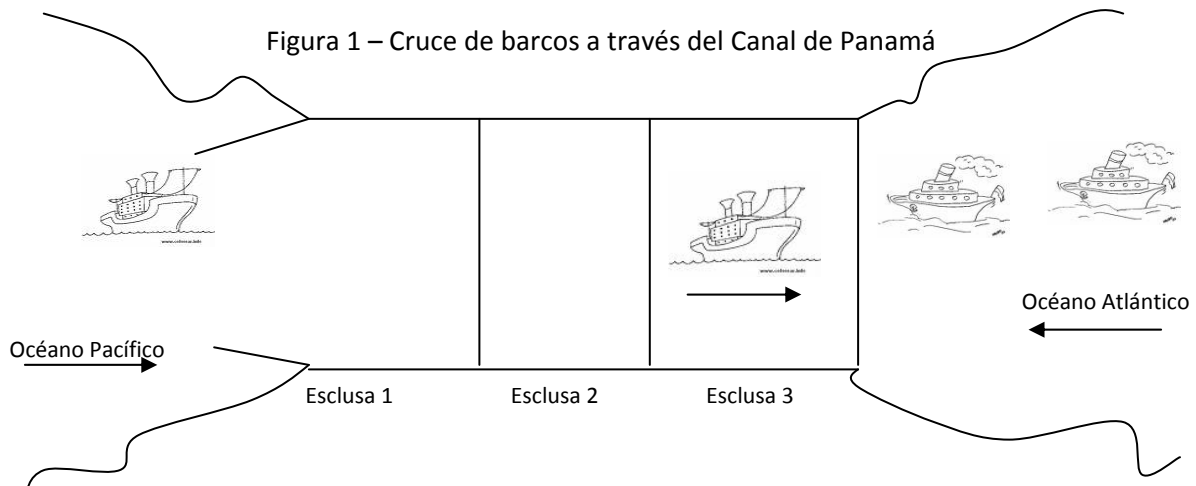


**PRIMERA PARTE**
**Pregunta 1 – vale 2.0 puntos**


La figura 1 presenta un esquema de la forma como se lleva a cabo el cruce de barcos por el Canal de Panamá. Los barcos que atraviesan por el Canal vienen del Océano Pacífico o del Océano Atlántico. La Autoridad del Canal ha establecido que desde las 12:00 de la media noche hasta las doce del día se habilita el paso para los barcos que vienen desde el Océano Pacífico, en tanto que desde las 12:01 del medio día hasta las 11:59 de la noche, se autoriza el paso a los barcos que vienen desde el Océano Atlántico. Si un barco intenta cruzar en el horario que no le corresponde deberá esperar hasta que le corresponda el turno, los barcos van esperando en una cola según el orden de llegada. El Canal está compuesto por tres esclusas, las esclusas son compartimientos de agua que se van abriendo y cerrando para que el barco pueda pasar. Una esclusa no se abre para permitir el paso de un barco si hay otro en ella. Esta restricción aplica tanto para los barcos que vienen desde el Océano Pacífico como para los que vienen desde el Océano Atlántico.

Usted debe proponer un monitor que solucione el o los problemas de sincronización que puedan presentarse en el proceso de cruce de barcos a través del Canal de Panamá.

**NOTA:** Asuma que cuando se produce el cambio de sentido no habrá ningún barco cruzando en sentido contrario a través de ninguna esclusa.

**Pregunta 2– vale 1.0 punto**

Los procesos que se encargan de transportar los barcos a través de las esclusas, dejan un registro separado por ";" por cada barco el cual contiene la siguiente información:

ID BARCO	NOMBRE	FUENTE	DESTINO	ID PROCESO	HORA	SENTIDO	CANTIDAD AGUA UTILIZADA EN M3	CAPITAN DEL CANAL	PEAJE \$\$\$
1	ESTRELLA	ESPAÑA	BUENAVENTURA	15	1205	1	100	ERNEST YOUNG	120
3	MAR ADENTRO	LONDRES	ECUADOR	23	0140	1	200	SAMUEL JACKSON	240
5	LUNA	AFGANISTAN	PERU	76	0350	1	100	MICHAEL FOX	120
2	BALLENERO	VENECIA	MEXICO	45	0600	1	250	SAMUEL JACKSON	300
4	SIRENA	ESTOCOLMO	BUENAVENTURA	34	0840	1	300	MICHAEL FOX	360
7	SWORD FISH	MEXICO	VENECIA	12	1430	0	120	ERNEST YOUNG	144
6	NEGRURA	PANAMA	VENEZUELA	87	1520	0	350	MICHAEL FOX	420
8	ESMERALDA	TEXAS	ESTOCOLMO	56	1840	0	250	SAMUEL JACKSON	300
9	ERMELINDA	BUENAVENTURA	ESTOCOLMO	24	2050	0	300	ERNEST YOUNG	360
10	DEXTER	LONDRES	BUENAVENTURA	35	0130	1	200	MICHAEL FOX	240

- A. Cree un script que permita sumar el valor recogido en peajes, de los barcos que tengan un destino específico en un rango de hora específico (**Vale 0.5**)
- B. Cree un script que permita cambiar el capitán del canal de ERNEST YOUNG a ERNESTO JOVEN (**Vale 0.5**)

**SEGUNDA PARTE**

**Pregunta 1 – vale 1.0 punto**

Un sistema operativo tiene los siguientes recursos: 1 CPU, 2 discos y 1 impresora. Los procesos que se ejecutan en este sistema se clasifican en dos tipos según las necesidades de ocupación de los recursos:

- **Tipo 1** - 13 unidades de tiempo repartidas así: 1 cpu, 3 disco uno, 2 cpu, 6 impresora, 1 cpu.
- **Tipo 2** – 16 unidades de tiempo repartidas así: 6 cpu, 1 disco uno, 3 cpu, 2 disco dos, 1 cpu, 1 impresora, 2 cpu.

Suponiendo que en el sistema solo hay un proceso de cada tipo (**proceso\_A** y **proceso\_B**), que la política de planificación a corto plazo del sistema está basada en el mecanismo de prioridades expulsivo (apropiativo), la mayor prioridad es la del **proceso\_A**.

El **proceso\_A** llega al sistema en el instante 0, el **proceso\_B** llega en el instante 1.

Usted debe:

- (0.5 puntos) Desarrollar la tabla que muestre lo que sucede en cada instante de tiempo. La tabla debe cumplir con el siguiente formato:

T	Listos	Espera Disco 1	Espera Disco 2	Espera impres	Ejecución	Usando Disco 1	Usando Disco 2	Impresora	Eventos

- (0.25 puntos) Calcular el tiempo de ejecución del **proceso\_A** y el tiempo de ejecución del **proceso\_B**.
- (0.25 puntos) Calcular la tasa de utilización de la CPU.

**Pregunta 2– vale 1 .0 punto**

A. Realice un script que le permita ver el tiempo de ejecución del **proceso\_A**, el **proceso\_B** y el total de estos dos procesos, adicionalmente usted debe poner un **“\*”** a los procesos que tenga una prioridad mayor a **5**, suponga que estos procesos se invocaron con el comando **proceso\_A** y **proceso\_B** respectivamente (**Vale 0.5**)

NOTA: La salida del comando **ps -eo pid,%cpu,ni,args | head -1** proporciona la siguiente información:

**PID %CPU NI COMMAND**

B. El comando **vmstat 1** tiene una salida como la siguiente (**Vale 0.5**):

```
procs -----memory----- -swap- --io--- -system- -----cpu-----
r b swpd free buff cache si so bi bo in cs us sy id wa
1 0 15004 41000 208136 97568 0 0 0 16 259 94 0 0 98 2
0 0 15004 41000 208136 97568 0 0 0 0 274 113 0 0 100 0
0 0 15004 41000 208136 97568 0 0 0 0 254 91 0 0 100 0
0 0 15004 41000 208136 97568 0 0 0 0 274 114 0 0 100 0
0 0 15004 41000 208136 97568 0 0 0 0 257 89 0 0 100 0
0 0 15004 41000 208136 97568 0 0 0 16 281 117 0 0 99 1
0 0 15004 41000 208136 97568 0 0 0 0 255 90 0 0 100 0
```

Haga un script que imprima por pantalla una notificación cada vez que el porcentaje de utilización de la CPU está por encima del **70%**