



Segundo Examen Parcial Jueves 17 de Julio del 2020

Observaciones generales

- Cuenta con 3 horas para entregar su solución del examen
- Debe entregar los programas solicitados en código fuente, preguntas B,C y D
- El examen es individual
- Escriba sus suposiciones
- Debe entregar su solución enviando un correo al profesor "francisco.arroyo@ecce.ucr.ac.cr" antes del cierre del examen 8 p.m.

A) (25 puntos) Considere el siguiente conjunto de procesos, cada uno constituido por un único "cpu-burst". En donde $X_1X_2X_3X_4X_5X_6$ representa su número de carné ('A'=10, 'B'=11). Todos los procesos llegaron al mismo tiempo en el orden indicado por su subíndice.

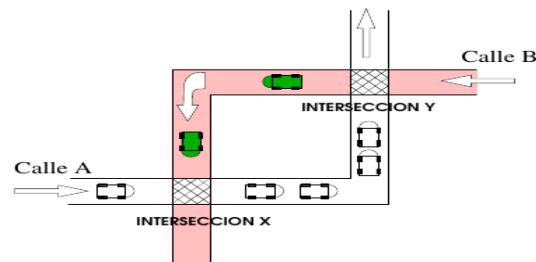
Proceso	Burst-Time (ms)	Prioridad
P_1	$6 + X_1$	X_5
P_2	$5 + X_2$	X_4
P_3	$4 + X_3$	X_1
P_4	$3 + X_5$	X_2
P_5	$2 + X_6$	X_1

a) (1 pto) Rellene la tabla con sus datos

b) (8 pts.) Haga una gráfica Gantt de la ejecución de los procesos si emplea FCFS, SJF, Round Robin ($q=5$ ms) y Prioridades

c) (16 pts.) Calcule el tiempo de espera por proceso; tiempo de espera promedio y "throughput" ($t=17$ ms) para cada algoritmo

B) (35 pts.) En el año 2040 se han suprimido todas las señales de tráfico, incluidos los semáforos viales. Cada auto está gobernado automáticamente por un programa. Hay una zona de la ciudad con la geometría de la figura que se muestra, con dos calles de sentido único que se cruzan doblemente. En cada recodo caben $N=7$ autos. Cada auto debe atravesar las dos intersecciones para salir de la zona, y está garantizado que cuando sale de la segunda no hay otros autos que le impidan continuar. Haga un programa con procesos (fork) que resuelva el problema empleando **semáforos**.



C) (40 pts.) A una plaza van a desembocar N calles de doble sentido, existe un proceso Controlador y varios procesos Carro. Construya un programa que resuelva el problema propuesto empleando un **monitor** que puede estar implantado con **NachOS (threadtest.cc)** o **Pthreads**.

El hilo **Controlador** tiene el siguiente comportamiento (construya un método para este hilo):

- Espera a que lleguen K carros, defina K como una constante en su programa
- Cuando tiene K o más carros, determina la calle con mayor número de carros que esperan a ingresar en la plaza
- Entonces, da paso a los de aquella calle con la cola de carros más larga. Si mientras estos carros van ingresando en la plaza llegan más a la misma calle, éstos nuevos habrán de esperar hasta la siguiente vez que se permita el tránsito en esa calle

Cada hilo **Carro(C)** tiene el siguiente comportamiento cuando llega al final de la cola en la calle C (otro método):

- Avisa de su llegada
- Espera a que se le de paso
- Cuando el carro ha ingresado en la plaza, podemos considerar que finaliza

D) (10 pts. extra) Resuelva el problema de Santa Claus utilizando hilos.