

**Introducción a la Concurrency – Primer Parcial Práctico 2023**

Lea atentamente el enunciado para comprender correctamente antes de comenzar a resolver.  
Devuelva todas las hojas, incluso enunciados, debidamente identificadas y numeradas.  
Procure que su examen sea prolijo y legible!.

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

**01/03) Algoritmo del banquero**

Considere un sistema que se encuentra en el siguiente estado:

	Matriz de Asignación				Matriz Máxima				Matriz Disponible			
	Ra	Rb	Rc	Rd	Ra	Rb	Rc	Rd	Ra	Rb	Rc	Rd
P0	0	0	1	2	0	0	1	2	1	5	2	0
P1	1	0	0	0	1	7	5	0				
P2	1	3	5	4	2	3	5	6				
P3	0	6	3	2	0	6	5	2				
P4	0	0	1	4	0	6	5	6				

En relación al algoritmo del banquero:

- ¿Cuál es el contenido de la matriz de necesarios?
- ¿Está el sistema en un estado seguro? Explique porque.

**Puntos: 20/100**

**02/03) Fabrica de Bicicletas**

En la fábrica de bicicletas MountainBike, tenemos tres operarios que denominaremos OP1, OP2 y OP3. OP1 produce ruedas, OP2 produce el cuadro de las bicicletas, y OP3, el manillar. Un cuarto operario, el Montador, se encarga de tomar dos ruedas, un cuadro y un manillar, y arma la bicicleta. Sincronizar las acciones de los tres operarios y el Montador utilizando semáforos, para el siguiente caso:

- Los operarios no tienen ningún espacio para almacenar los componentes producidos pero si tiene espacio para fabricar de a uno, y en el caso del OP1 tiene espacio para fabricar las dos ruedas y el Montador no podrá tomar ninguna pieza si esta no ha sido fabricada previamente por el correspondiente operario.

Restricción: el OP1 sólo produce de a una rueda por vez.

**Puntos: 40/100**

**03/03) Servicio de Impresión**

Suponga tener n usuarios que comparten 2 impresoras. Antes de utilizar la impresora, el U[i] invoca requerir(impresora). Esta operación espera hasta que una de las impresoras esté disponible, retornando la identidad de la impresora libre. Después de utilizar a impresora, U[i] invocan a liberar(impresora).

Resuelva este problema considerando que cada usuario es un procesos y la sincronización se realiza utilizando semáforos.

**Puntos: 40/100**

----- Fin examen -----