

## Introducción a la Concurrency – Primer Parcial Práctico 2018

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: \_\_\_\_\_

### 01/04) Deadlocks. 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
P <sub>0</sub>	0	0	1	2	0	0	1	2	1	5	2	0
P <sub>1</sub>	1	0	0	0	1	7	5	0				
P <sub>2</sub>	1	3	5	4	2	3	5	6				
P <sub>3</sub>	0	6	3	2	0	6	5	2				
P <sub>4</sub>	0	0	1	4	0	6	5	6				

En relación al algoritmo del banquero:

- cuál es el contenido de la matriz “necesarios (need)”?
- Está el sistema en un estado seguro?
- Si arriba un requerimiento de P<sub>1</sub> por (0, 4, 2, 0), puede ser otorgado inmediatamente? En caso de ser posible dicha asignación, que consecuencias trae?, en caso contrario justifique.

**Incidencia: 20%**

### 02/04) Primitivas de semáforos con swap.

Suponga que Ud. cuenta con un Sistema que dispone de una instrucción de máquina indivisible de intercambio: (**swap [a,b]**) que funciona del siguiente modo:

```
boolean a, b;  
{  
    boolean t;  
    t := a;  
    a := b;  
    b := t;  
}
```

Muestre cómo puede utilizar esta instrucción swap para implementar las primitivas de semáforos **wait** y **signal**.

**Incidencia: 20%**

### 03/04) Puerto Amarrate: muelle, barco y carga de containers con semáforos.

En el puerto de “Amarrate”, el proceso de carga de un barco transportador es el siguiente:

Existen 2 vehículos cargadores de containers que acomodan hasta un máximo de 10 al lado del barco. El barco a su vez posee una única grúa que va metiendo dichos containers en sus bóvedas. A medida que la grúa libera un espacio al lado del barco, los cargadores pueden ir

ocupando ese espacio y colocar un nuevo container. El proceso culmina cuando los **n** containers disponibles se han cargado al barco.

Escriba un programa concurrente que utiliza semáforos para sincronizar el trabajo de los vehículos cargadores y la grúa. En todo momento este programa debe indicar cuántos containers hay ubicados al lado del barco.

***Incidencia: 45%***

**04/04) Alternancia estricta con semáforos.**

¿Es posible implementar un mecanismo de alternancia estricta entre dos procesos utilizando semáforos?. En caso afirmativo, escriba el código correspondiente, en caso contrario, explique porqué.

***Incidencia: 15%***

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