

# Técnicas de Programación Concurrente I (75.59)

---

## Examen Final - 12/12/2014

1. a) Describir el modelo de comunicación y sincronización conocido como "región crítica condicional".  
b) Establecer analogías y diferencias entre este modelo y el de "región crítica".
2. Dado el siguiente algoritmo como solución del problema de los filósofos comensales:
  - a) Decir si es correcto o no. Justificar la respuesta
  - b) Demostrar que: "Un palito nunca es tomado por dos filósofos, al mismo tiempo".

Este algoritmo describe al tipo filósofo. El programa consta de  $N=5$  filósofos que se lanzan concurrentemente. Se tiene una variable compartida "palitos" la cual es un arreglo de longitud  $N=5$  semáforos binarios con valores iniciales 1 (uno).

```
Tipo Filósofo(int i) { // i representa la identidad del filósofo
    repeat forever {
        pensar()
        wait(palitos[i])
        wait(palitos[i+1]) // la suma es modulo N=cantidad filósofos
        comer()
        signal(palitos[i])
        signal(palitos[i+1])
    }
}
```

3. a) Definir "reloj lógico de Lamport"  
b) Especificar el algoritmo de Agrawala para exclusión mutua distribuida  
c) Sean  $pr_1$ ,  $pr_2$  y  $pr_3$  tres procesos distribuidos en tres sitios de una red, tales que sus relojes lógicos tienen los siguientes valores iniciales:  $T_1=23$ ,  $T_2=39$ ,  $T_3=41$  respectivamente. Describir el comportamiento de estos tres procesos, de acuerdo con el algoritmo de Agrawala, cuando los tres, simultáneamente, quieren ejecutar su sección crítica. En particular, detallar los valores que van tomando los relojes y el orden de acceso a la sección crítica
4. Especificar el problema de lectores-escritores con prioridad de escritura, utilizando como solución el modelo de invocación remota (también conocido como rendez-vous extendido o cita extendida).