

Segundo Laboratorio

Nombre de la máquina:

Los ejercicios 2 y 3 deben comprimirlos en un archivo. El nombre del archivo debe comenzar con las siglas *Labo2* seguido de los apellidos de los integrantes de la comisión. Desde el laboratorio deben enviar por mail este archivo a la cuenta de la materia (so@cs.uns.edu.ar).

1. Explique el comportamiento del siguiente código:

```

...
#include <pthread.h>
...
void *Act1 (void *); void *Act2 (void *);
sem_t empty, full;
int main(int argc, char *argv[]) {
...
sem_init (&empty, SHARED, 1);
sem_init (&full, SHARED, 0);
numiter = atoi(argv[1]);
pthread_create(&a1id, NULL, Act1, NULL);
pthread_create(&a2id, NULL, Act2, NULL);
pthread_join(a2id, NULL);
pthread_join(a1id, NULL);
}

void *Act1(void *arg) {
...
for (j = 1; j ≤ numiter; j++) {
    sem_wait(&empty);
    data = j;
    sem_post(&full);
}
}

void *Act2(void *arg) {
...
for (i = 1; i ≤ numiter; i++) {
    sem_wait(&full);
    total = total + data;
    sem_post(&empty);
}
}

```

2. Realizar la sincronización del siguiente grado de precedencia de tareas. Una tarea puede comenzar su ejecución tan pronto como sus predecesores se han completado. Considere que cada tarea es un thread, que cicla e inicialice los semáforos de tal forma que se cumplan las condiciones para la primer vuelta. Sincronice las tareas utilizando la mínima cantidad de semáforos.

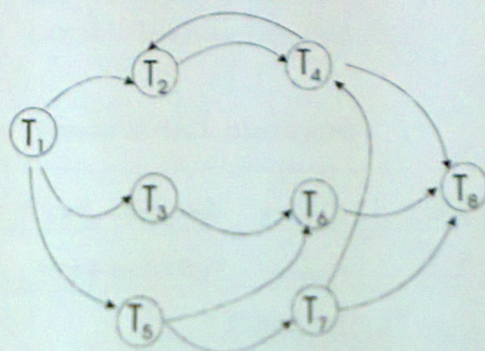


Figura 1: Grafo

3. Resolver el siguiente problema:

La recámara de la reina Cleopatra era muy frecuentada en las noches del Antiguo Egipto. Esto daba lugar a escandalosas disputas por los favores de la reina al producirse encuentros inesperados. Consultado sobre tan bochornosas situaciones, el sabio de la corte Dipke-Tryha aconsejó redactar dos rutinas: *Visita_Nocturna_Para_Egipcios* y *Visita_Nocturna_Para_Romanos*, en jeroglíficos y latín respectivamente, para evitar encuentros indeseados entre los ardientes procesos. El venerable sabio brinda el siguiente consejo:

- Construya los dos procedimientos de manera que los visitantes accedan de a uno por vez a la alcoba real.
- La Organización para la Liberación del Egipto (OLE) le ha pedido a la reina que, ya que no pueden expulsar militarmente a los romanos, por lo menos les diera el consuelo de la prioridad sobre sus encantos, eligiendo siempre a un egipcio cuando hubiera alguno esperando. Ayude al OLE construyendo los procedimientos según sus requerimientos.
- La comprensiva Cleopatra accedió al pedido del OLE, pero les solicita a cambio que los egipcios entren directamente cuando ya hubiera algún compatriota dentro (situación conocida antiguamente como "fiestita"). Ayude a la reina construyendo los procedimientos necesarios.

- Un programa principal que cree los threads (hilos) necesarios para manejar el problema, la forma de comunicación y sincronización debe realizarse a través de semáforos. Cada hilo corresponde a un egipcio o romano que quiere acceder a la recámara. Considere el caso que se generan 20 egipcios y 20 romanos y que cada uno después de acceder duerme 20 ms y luego requiere acceder, esto se repite indefinidamente. Se debe mostrar por pantalla la identificación del thread (hilo) que está en la recámara de la reina y si es egipcio o romano.