

# Università degli studi di Verona

## Corso di Laurea in Informatica/Tecnologie dell'Informazione

### Sistemi Operativi

17 Dicembre 2002

---

#### Esercizi

1. Scrivere lo pseudocodice di una soluzione basata su semafori che coordini la seguente situazione:  
Un buffer di dimensione  $N$  elementi è condiviso tra tre processi  $P$ ,  $C_1$  e  $C_2$ . Il primo rappresenta il *produttore* e scrive nel buffer, mentre gli altri due rappresentano due *consumatori* che possono prelevare dati dal buffer.

Il buffer è una risorsa ad accesso mutuamente esclusivo, ed un solo processo alla volta può accedervi. In fase di lettura tuttavia,  $C_1$  ha sempre la precedenza su  $C_2$ , per cui in caso di richiesta simultanea,  $C_2$  deve lasciare via libera a  $C_1$ .

Si supponga che  $C_1$ ,  $C_2$  e  $P$  operino secondo il classico schema dell'elaborazione "infinita" (cioè `while(1) { ... }`).

**SUGGERIMENTO:** partire dalla soluzione classica con un produttore ed un consumatore.

**[7 punti]**

2. Si consideri il seguente insieme di processi:

| <i>Processo</i> | <i>Burst</i> | <i>Tempo di Arrivo</i> |
|-----------------|--------------|------------------------|
| 1               | 1            | 0                      |
| 2               | 4            | 0.5                    |
| 3               | 2.5          | 1                      |
| 4               | 1            | 1.5                    |

Si mostri l'esecuzione dei processi usando gli algoritmi di scheduling FCFS, SJF non preemptive, HRRN, e Round-Robin (**quanto=0.5**). Si calcoli il tempo di turnaround per ogni processo, e i rispettivi tempi medi (su tutti i processi).

**[4 punti]**

3. Si descriva la struttura e il principio di funzionamento della tabella delle pagine invertita (*inverted page-table*), indicando quando il suo uso si rende necessario.

**[4 punti]**

4. Derivare una stringa di riferimenti in memoria per la quale si verifichi l'anomalia di Belady, indicando possibilmente una caratteristica di validità generale di questa stringa stringa.

**[6 punti]**

5. Descrivere la tecnica del *buddy system* per l'allocazione di memoria ai processi.

**[4 punti]**

6. Descrivere la funzione della *Region Table* nel kernel di UNIX, dove viene utilizzata e con quali strutture dati essa si interfaccia.

**[6 punti]**