

**UNIVERSITA' DI BOLOGNA - CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA**  
**CORSO DI SISTEMI OPERATIVI - ANNO ACCADEMICO 2003/2004**  
**COMPITO PARTE GENERALE - 16 Gennaio 2004**

**Esercizio -1:** essersi iscritti correttamente per svolgere questa prova.

**Esercizio 0:** Su entrambi i fogli, scrivere correttamente nome, cognome, matricola e posizione prima di svolgere ogni altro esercizio.

**Esercizio 1:** Un costruttore di sistemi operativi decide di usare un algoritmo di scheduling per la CPU che utilizza time slice e priorità. Alla fine di ogni time slice ogni processo tranne quello correntemente running ha la propria priorità aumentata di un'unità. Siano dati tre processi che non svolgono I/O in un sistema con time slice posto a 1ms. Il processo P1 ha priorità 3 e ha necessità di 10 ms di CPU. Il processo P2 ha priorità 2 e ha necessità di 7 ms di CPU. Il processo P3 ha priorità 1 e ha necessità di 4 ms di CPU. Mostrare il relativo diagramma di Gantt. A quale tempo termineranno rispettivamente i processi?

**Esercizio 2:** Si consideri il seguente scenario per un banchiere multivaluta.

(a) E' uno stato safe? Spiegate le motivazioni della vostra risposta.

(b) In caso positivo, mostrate una richiesta di allocazione che porterebbe il sistema in uno stato unsafe. In caso negativo, illustrate una richiesta di deallocazione che porterebbe il sistema in uno stato safe.

**Valuta 1**

COH = 25

**Valuta 2**

COH=25

| $C_i$ | $P_i$ | $N_i$   | $C_i$ | $P_i$ | $N_i$   |
|-------|-------|---------|-------|-------|---------|
| Max   | Curr. | Residuo | Max   | Curr  | Residuo |
| 60    | 30    | 30      | 100   | 65    | 35      |
| 35    | 10    | 25      | 20    | 10    | 10      |
| 75    | 25    | 50      | 30    | 5     | 25      |
| 50    | 30    | 20      | 50    | 15    | 35      |
| 15    | 5     | 10      | 70    | 35    | 35      |

**Esercizio 3**

Si considere grafi di Holt con le seguenti caratteristiche:

Tipo 1: (i) il grafo rappresenta uno stato di deadlock (ii) il grafo contiene 5 processi e 5 classi di risorse. (iii) è possibile effettuare 3 passi di riduzione sul grafo.

Tipo 2: (i) il grafo rappresenta uno stato di deadlock (ii) il grafo contiene 4 processi e 4 classi di risorse. (iii) è possibile effettuare 3 passi di riduzione sul grafo.

Domanda a) Esistono grafi di Holt di tipo 1? In caso affermativo, mostrare un esempio. In caso negativo, spiegare perchè.

Domanda b) Esistono grafi di Holt di tipo 2? In caso affermativo, mostrare un esempio. In caso negativo, spiegare perchè.

**Esercizio 4**

Calcolate x e y

x = (Terzultima cifra del vostro numero di matricola);

y = (Ultima cifra del vostro numero di matricola);

Esempio: 9900123456 -> x=4, y=6

Rispondete alla domanda  $(x*10+y)\%7$ .

0. Spiegare il concetto di anomalia di Belady.
1. Spiegare il concetto di thrashing.
2. Spiegare il concetto di thread.
3. Spiegare il meccanismo di calcolo approssimato della lunghezza del CPU burst in SJF.
4. Spiegare il meccanismo dell'allocazione indicizzata in UNIX.
5. Spiegare il funzionamento del meccanismo di DMA.
6. Spiegare le condizioni necessarie affinché si verifichi un deadlock.