

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA - CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA
CORSO DI SISTEMI OPERATIVI - ANNO ACCADEMICO 2008/2009
CONCORRENZA – 18 settembre 2009

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

Esercizio 0: Scrivere correttamente nome, cognome, matricola e posizione prima di svolgere ogni altro esercizio.

Esercizio 1: Descrivere e mostrare il funzionamento del seguente monitor:

Monitor foo:

```
condition c[N];
```

```
int n[N]={0,0,0,.....,0};
```

```
procedure entry bar(int k) { /* k must be in the range 0,...,N-1 */
```

```
    int tot,i;
```

```
    n[k]++;
```

```
    for(i=0,tot=1;i<N;i++)
```

```
        tot *= n[i];
```

```
    if (tot == 0)
```

```
        c[k].wait();
```

```
    c[(k+1)%N].signal();
```

```
    n[k]--;
```

```
}
```

Esercizio 2: Sia dato un meccanismo di message passing asincrono. Scrivere (senza fare uso di alcun server) una funzione recvdigest, priva di parametri, che abbia come valore di ritorno un buffer contenente tutti i messaggi in attesa. Se non vi sono messaggi recvdigest in attesa deve essere bloccante. Alla ricezione il primo messaggio la funzione termina e restituisce un buffer contenente solamente tale messaggio.

Esercizio 3: Le seguenti funzioni possono essere usate per implementare sezioni critiche (come il Test&Set)?

(Occorre la dimostrazione!)

a) $f(x, y) = \langle (x + y)^2, (x - y)^2 \rangle$

b) $\text{rightshift}(x) = \langle x[2]=x[1], x[1]=x[0] \rangle$ (mette il primo elemento di un array nel secondo e il secondo nel terzo).

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA - CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA
 CORSO DI SISTEMI OPERATIVI - ANNO ACCADEMICO 2008/2009
 PARTE GENERALE – 18 settembre 2009

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

Esercizio 0: Scrivere correttamente nome, cognome, matricola e posizione prima di svolgere ogni altro esercizio.

Esercizio 1: Sia data una memoria con 3 frame e la seguente stringa di riferimenti.

1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 1 2 3 2 3 4 2 3 4 1 2 3 4 5

Mostrare i diagrammi dell'algoritmo LRU e calcolare in ogni istante il working set di ampiezza 5.

Perche' un sistema dovrebbe eseguire entrambi gli algoritmi?

Cosa emerge dal confronto degli stati dell'algoritmo di rimpiazzamento e del working set nella soluzione dell'esercizio?

Esercizio 2: Sia dato un sistema biprocessore con scheduler round robin per le CPU (time slice = 4ms) e un disco gestito con la politica LOOK con velocità di seek 1ms per cilindro e tempo di lettura della traccia trascurabile (tempo nullo ai fini dell'esercizio). La testina è posizionata inizialmente sul cilindro 0. Siano dati i seguenti tempi

p1. 4ms CPU, I/O traccia 2, 3 ms CPU, I/O traccia 8, 3 ms CPU

p2. 5ms CPU, I/O traccia 5, 3 ms CPU, I/O traccia 1, 2 ms CPU

p3. 3ms CPU, I/O traccia 10, 3 ms CPU, I/O traccia 3, 3 ms CPU

p4. 4ms CPU, I/O traccia 7, 3 ms CPU, I/O traccia 1, 5 ms CPU

Mostrare il diagramma di gantt delle CPU e del disco.

Esercizio 3: Se N e' il numero di matricola calcolare $M=N\%5$. Dare le definizioni e rispondere alle domande corrispondenti a $N\%5$ e $N+1\%5$.

0: condizioni necessarie e sufficienti per il deadlock. A cosa serve questa definizione formale?

1: definizione di knot. Quando si usa tale definizione nell'ambito dei Sistemi Operativi?

2: definizione di riducibilita' di un Grafo di Holt. Quando si usa tale definizione nell'ambito dei Sistemi Operativi?

3: Definizione del metodo di rimpiazzamento LFU. Quali caratteristiche deve avere la MMU per potere implementare LFU?

4: Linker Dinamico: cosa e' e a che cosa serve?



