

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA - CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA  
 PROVA SCRITTA DI SISTEMI OPERATIVI  
 ANNO ACCADEMICO 2016/2017  
 19 giugno 2017

**Esercizio -1:** Essere iscritti su AlmaEsami per svolgere questa prova.

**Esercizio 0:** Scrivere correttamente nome, cognome, matricola e posizione in tutti i fogli prima di svolgere ogni altro esercizio. Scrivere esclusivamente a penna senza abrasioni. E' vietato l'uso delle penne cancellabili, della matita, dei coprenti bianchi per la correzione (bianchetto) e la scrittura in colore rosso (riservato alla correzione).

Il compito e' formato da tre fogli, sei facciate compresa questa. Le soluzioni che si vogliono sottoporre per la correzione devono essere scritte negli spazi bianchi di questi fogli. Non verranno corretti altri supporti.

E' obbligatorio consegnare il compito, e' possibile chiedere che esso non venga valutato scrivendo "NON VALUTARE" in modo ben visibile nella prima facciata.

Per svolgere questo compito occorre solo una penna e un documento di identità valido. La consultazione o anche solo la disponibilità di altro materiale comporterà l'annullamento del compito (verrà automaticamente valutato gravemente insufficiente).

**Esercizio c.1:** Una gara di lancio del giavellotto prevede che tutti gli atleti in gara facciano tre tiri. Lancia un atleta alla volta seguendo l'ordine numerico.

```
Atleta: process i=0..NATLETI-1:
  while giav.pronto(i)
    // lancia
    giav.lanciato(i);
```

```
Giudice: process
  while (i=giav.lanciofatto()) >= 0:
    m = misuralancio()
    giav.registraechiama(i, m)
    v = giav.classifica();
```

Il giudice di volta in volta attende in "lanciofatto" fino a quando il giocatore corrente non ha lanciato, misura la distanza del lancio e la registra, solo a quel punto il prossimo giocatore puo' lanciare. Scrivere il monitor giav.

**Esercizio c.2:** Quali fra le seguenti funzioni possono essere usate al posto della test&set per realizzare un servizio di spinlock in un sistema nel quale la scrittura di una variabile globale non sia una funzione atomica?

i) foo(a,b,c): <if (random(0,1)) {a=b; b=c} else {c=b; b=a}> (random(0,1) genera a caso un valore 0 o 1)

ii) bar(a,b): <x=a & 1; a = (a >> 1) | b << 31; b = x>

In tutte le funzioni i parametri sono passati per indirizzo.

**Esercizio g.1:** Siano dati due processi in esecuzione in un sistema monoprocesso e gestiti da uno scheduler round-robin.

I due processi sono gli unici nel sistema e usano la stessa unità di I/O gestita in modo FIFO.

PA: 1ms CPU, 2ms I/O, 1ms CPU, 6ms I/O, 1ms CPU

PB: 2ms CPU, 1ms I/O, 6ms CPU, 1ms I/O, 1ms CPU

Quale è il tempo minimo e quale il tempo massimo impiegato dal sistema per completare l'elaborazione dei due processi al variare della lunghezza del quanto di tempo e della posizione iniziale dei processi nella ready queue (PA precede PB o viceversa).

**Esercizio g.2:** Rispondere alle domande seguenti:

a) perché aumentando la dimensione dell'area di memoria secondaria usata dalla memoria virtuale si corre rischio di trashing?

b) cosa provoca la scelta errata della durata del quanto di tempo in uno scheduler round robin?

c) quali sono le condizioni necessarie per poter applicare l'algoritmo del banchiere

d) quali sono i vantaggi di usare una FAT rispetto ad una allocazione concatenata dove l'indirizzo del prossimo blocco dati viene memorizzato nel blocco dati stesso?