

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA – CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA  
CORSI DI SISTEMI OPERATIVI A-L e M-Z. PROGRAMMAZIONE CONCORRENTE  
SESSIONE ESTIVA – ANNO ACCADEMICO 2001/2002  
4 GIUGNO 2002

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

Esercizio 0: Scrivere correttamente il proprio nome, cognome e numero di matricola in ogni foglio prima di svolgere ogni altro esercizio seguente.

Esercizio 1: In un grande supermercato ogni cliente al momento di pagare la spesa sceglie una cassa disponibile e quindi di mette in coda aspettando il suo turno. A questo punto uno dopo l'altro mette sul nastro trasportatore della cassa i beni acquistati ed il cassiere li prende uno ad uno e li scandisce per aggiungerli al conto. Al termine il cassiere dichiara il totale del conto, il cliente paga e la cassa è disponibile per il prossimo cliente.

Il processo cliente si può così rappresentare:

```
cliente[k]:process
  i=scegliscassa();
  cassa.aspettaturno(i);
  while(not carrello.empty())
    obj=carrello.prendi();
    cassa.mettisulrullo(i,obj);
  totale=cassa.conto(i);
  portafoglio.preleva(totale);
  cassa.paga(i,totale);
```

Il processo cassiere si può così rappresentare:

```
cassiere[i]:process
registratore myregistratore;
while(true)
  cassa.attendicliente(i);
  while ((obj=cassa.nextobj(i)) != NULL)
    myregistratore.somma(obj);
  cassa.incassa(i,myregistratore.totale());
```

Scrivere il monitor (unico) denominato `cassa`

---

Esercizio 2: È possibile scrivere un monitor distinto per ogni cassa? Se sì, come vengono variati processi cliente e cassiere e la soluzione dell'esercizio 1? Se no perché, quali sono le peculiarità del codice che proibiscono questa implementazione?

Esercizio 3: Siano dai tre processi P, Q, R che eseguono i frammenti di codice qui indicati:

P:process	Q:process	R:process
...	...	...
V(S2)	V(S1)	V(S1)
V(S3)	V(S3)	V(S2)
P(S1)	P(S2)	P(S3)
P(S1)	P(S2)	P(S3)
...	...	...

Descrivere la funzionalità realizzata da questi frammenti di codice eseguiti concorrentemente.

Questa implementazione alternativa:

P:process	Q:process	R:process
...	...	...
V(S2)	V(S1)	V(S1)
P(S1)	P(S2)	P(S3)
V(S3)	V(S3)	V(S2)
P(S1)	P(S2)	P(S3)
...	...	...

funziona allo stesso scopo della prima, funziona diversamente o è errato?