

Nome: «Nome» Cognome: «Cognome» Compito: «Numero» Turno: «Turno»

PRINCIPI DI SISTEMI OPERATIVI

(A.A. 12-13)

16 Gennaio 2013

IMPORTANTE:

1. Si considerano parte integrante delle soluzioni i **COMMENTI significativi** introdotti per facilitare la lettura del codice: come tali, essi influenzano la votazione finale. Tuttavia, i messaggi di debug (ad es. le `println()` del programma **NON SONO CONSIDERATI E QUINDI NON INFLUENZANO LA VOTAZIONE FINALE**.
2. Il tempo a disposizione è di 90 minuti.
3. Il compito deve essere svolto **solamente** nel linguaggio Java, usando le classi del package **monitor** e lavorando con l'ambiente di sviluppo **IBM Eclipse**.
4. Seguire le seguenti regole per lo svolgimento dell'esame al laboratorio base:
 - Fare il login in Linux con il proprio account (numero di tesserino e password di posta elettronica)
 - Aprire un terminale e digitare

```
$ cd
$ cd Desktop
$ wget ftp://lica.lab.unimo.it/syncexam.sh
$ chmod 755 ./syncexam.sh
$ ./syncexam.sh
```
 - Aprire Elipse (comando "eclipse" sempre da shell)
 - Utilizzare come workspace la cartella "studente_XXXX"
 - Creare un progetto Java con nome "ESAME160113-«Turno»-«Numero»" e scrivere le classi Java della soluzione nel package di default (senza nome) di tale progetto. Fare attenzione a scrivere correttamente il nome del progetto, con maiuscole e minuscole a posto!
 - Installare le classi del monitor Java e gli eventuali template
 - Finito il vostro esame (o allo scadere del tempo), dovete salvare tutto (si consiglia di salvare spesso per non perdere il proprio lavoro), chiudere Eclipse, fare il logout, lasciare il vostro PC e procedere alla consegna del testo.

In un **supermercato** arrivano **clienti** per fare la spesa.

I clienti possono fare la spesa normalmente o utilizzando il salvatempo. Il tempo della spesa è random (scelto dal cliente stesso).

Durante la spesa i clienti devono comprare anche il detersivo e possono farlo a uno dei 2 **distributori automatici** dei detersivi. I distributori vengono utilizzati dal primo cliente che vi si presenta.

Per concludere la spesa i clienti devono recarsi in una delle M **casse** per pagare. I clienti con il salvatempo hanno S (con $S \ll M$) casse dedicate nelle quali possono andare solo loro. Nelle rimanenti (M-S) possono andare tutti i clienti, ma i clienti che fanno la spesa normalmente hanno la priorità rispetto a quelli che utilizzano il salvatempo. Il tempo del pagamento è anch'esso random scelto dei clienti.

Si implementi una soluzione usando il costrutto monitor per modellare il **supermercato**, i processi per modellare i **clienti**, e si modellino i **distributori automatici** e le **casse** come risorse. Nella soluzione si massimizzi l'utilizzo delle risorse. Si discuta se la soluzione proposta può presentare starvation e in caso positivo per quali processi, e si propongano modifiche e/o aggiunte per evitare la starvation.