

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

PRINCIPI DI SISTEMI OPERATIVI

(A.A. 13-14)

15 Gennaio 2014

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://lica2.lab.unimo.it/syncexam.sh
$ chmod 755 ./syncexam.sh
$ ./syncexam.sh
```
 - Aprire Eclipse (comando "eclipse" sempre da shell)
 - Utilizzare come workspace la cartella "studente_XXXX"
 - Creare un progetto Java con nome "ESAME150114_«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 una **banca** è presente un'area riservata con **cassette di sicurezza**, e vi lavorano **B bancari**, addetti all'apertura delle cassette di sicurezza. Per motivi di sicurezza, nell'area riservata non possono essere presenti più di **MAX** clienti contemporaneamente ($B \ll \text{MAX}$).

Nell'area riservata si recano **clienti** che desiderano accedere alla propria cassetta di sicurezza* Ogni cliente, per accedere alla propria cassetta di sicurezza, deve essere accompagnato da un bancario che apre la cassetta. Una volta aperta la cassetta (in un tempo random), il bancario lascia il cliente libero di visionarne il contenuto (sempre in un tempo random). Quindi, il cliente lascia l'area riservata e torna a casa.

I clienti possono essere clienti normali o clienti VIP. I clienti VIP hanno priorità nell'essere accompagnati dai bancari alle proprie cassette di sicurezza.

Si implementi una soluzione usando il costrutto monitor per modellare la banca, i processi per modellare i **clienti**, e i **bancari**, e si implementino l'**area riservata** come risorsa. 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 proponghino modifiche e/o aggiunte per evitare la starvation.

* Per semplicità non ci interessa associare i clienti a una specifica cassetta di sicurezza. Si supponga che se un cliente si reca in banca, sia presente una sua "generica" cassetta e che il bancario garantisca l'apertura della sua cassetta.