

Nome: Cognome: Compito: Turno:

# PRINCIPI DI SISTEMI OPERATIVI

## (A.A. 10-11)

### 22 Giugno 2011

#### 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.*
    - a. *Aprire Eclipse (comando "eclipse" da shell) e scegliere come workspace la propria home directory (es. /home/n12345).*
    - b. *Creare un progetto Java con nome "ESAME290110--" 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!*
    - c. *Installare le classi del monitor Java e gli eventuali template (li potete trovare sotto la directory /home/Utili).*
    - d. *Finito il vostro esame (o allo scadere del tempo di 1h:30m), 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.*

Le famiglie residenti in un certo Comune e che hanno **bambini** di età inferiore a 3 anni possono iscriverli all'asilo nido.

Ogni anno, il Comune apre le iscrizioni e le famiglie che vogliono iscrivere i propri bambini presso l'asilo del **Comune** sono catalogate per fasce di reddito: 0 quelli con il reddito minore, 1 con un reddito intermedio e 2 con il reddito maggiore.

All'asilo possono essere iscritti al massimo N bambini all'anno, di cui al massimo N/3 appartenenti alla fascia 1 e al massimo N/3 appartenenti alla fascia 2, mentre gli appartenenti alla fascia 0, possono essere anche più di N/3 (fino al massimo consentito di N posti).

Nel caso gli N posti vengano saturati il Comune chiude le iscrizioni per la durata dell'anno (calcolato come tempo random dal Comune stesso); ogni anno, le iscrizioni sono riaperte con una disponibilità iniziale di n posti. Le famiglie che un certo anno non riescono ad iscrivere i loro bambini perché non c'è più posto, sono poste in attesa della riapertura delle iscrizioni: in tale case, si consideri che le iscrizioni di bambini in fascia 0 abbiano la priorità rispetto alle iscrizioni dei bambini di fascia 1 e 2.

Si implementi una soluzione usando il costrutto monitor per modellare l'**asilo nido** e i processi per modellare i **bambini** e il **Comune**. 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.