

Sistemi Operativi II - Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Appello d'esame del 2/7/2007 - Docente Francesco Quaglia

Cognome _____ Nome _____

Chi copia o consulta appunti verrà espulso dall'aula

Domanda 1 (7 punti). Descrivere gli obiettivi e le caratteristiche delle tecniche di gestione del resident-set nei sistemi operativi basati su memoria virtuale.

Domanda 2 (6 punti). Descrivere le cause alla base dei problemi di consistenza del file system, discutendo le soluzioni per la gestione dei blocchi (liberi/occupati) sui dispositivi tipicamente adottate dalle applicazioni per il recupero della consistenza,.

Domanda 3 (7 punti). Considerare un sistema formato da tre processi concorrenti che competono nell'accesso ai MUTEX M1, M2 ed M3, ed al semaforo S (inizializzato al valore 2) per gestire una sezione critica. Determinare se è possibile o no il verificarsi di un deadlock, motivando la risposta.

Mutex M1, M2, M3; Semaphore S←2;

```
P1                P2                P3
while (true) {    while (true) {    while (true) {
  wait(S);        wait(S);        wait(S);
  CriticalReg();  CriticalReg();  CriticalReg();
  MutexLock(&M1); MutexLock(&M2);  MutexLock(&M3);
  MutexLock(&M2); MutexLock(&M3);  MutexLock(&M1);
  NestedCriticalRegion();
  MutexUnlock(&M2);
  MutexUnlock(&M1);
  signal(S);
}                }                }
```

Domanda 4 (10 punti – la soglia per la sufficienza e' di 5 punti in questa domanda). Si scriva un programma in C (UNIX o Windows a scelta dello studente) che implementi un front-end TCP server concorrente associato all'IP 10.0.0.10 ed al port-number 1000, il quale filtri (scarti) tutte le connessioni eccetto quelle provenienti dall'IP 10.1.0.1. Per ogni connessione filtrata, il server inserisce una riga apposita in un file di log, con l'indicazione dell'IP sorgente per la connessione filtrata. Per ogni connessione non filtrata, il server la inoltra sullo stesso port-number 1000, ma verso l'IP 10.0.0.100, e gestisce anche il transito dei dati tra la connessione originale e quella inoltrata. Non è richiesta la gestione di eventi asincroni.

Il Sottoscritto, ai sensi della legge 675 del 31/12/96, autorizza il Docente a pubblicare in bacheca e su web i risultati della prova di esame. In fede

Firma leggibile: _____