

Corso di Sistemi Operativi A
Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione
Prova scritta del 13 dicembre 2004
(Esercizio = 6 punti; Domande = 4 punti ciascuna)

1) Si consideri un calcolatore dotato di 8 pagine fisiche di memoria. Ogni processo del sistema ha a disposizione una memoria virtuale di 16 pagine. Si supponga che le pagine fisiche siano inizialmente vuote e che le stringhe dei riferimenti alle pagine virtuali per i due processi P1 e P2 siano le seguenti (ove R indica un accesso in lettura e W un accesso in scrittura):

P1: 1W-11W-8R-9W-5W-8W-7W-4W-15W-5R-12W-11W-5R-7W-15W-5R

P2: 3R-8R-7R-4W-3R-5R -9R-4R-15R-5W-7R-6R-5W-13R-14R-5R-17W

Supponendo che inizialmente sia in esecuzione P1, che i due processi si alternino regolarmente in esecuzione sulla CPU ogni 4 accessi alla memoria, e che si utilizzi una politica di allocazione globale, si determini, mostrando il procedimento, il numero dei fault di pagina nel caso di algoritmo di sostituzione seconda chance a un bit. Si discuta inoltre indicativamente quali differenze vi sarebbero state nello svolgimento e nel risultato del problema in caso di utilizzo dell'algoritmo seconda chance a due bit.

2) Spiegare in cosa consistono gli algoritmi basati su busy waiting, in che contesti vengono utilizzati, quali sono i loro pregi e difetti, e fare un esempio di algoritmo basato su busy waiting.

3) Spiegare e commentare le principali differenze nella struttura e nel funzionamento tra un sistema operativo che prevede il multithreading a livello kernel ed uno che non lo prevede.

4) Descrivere lo schema generale di funzionamento della gestione degli interrupt da parte del sistema operativo, con particolare riferimento all'influenza che le soluzioni adottate per ciascuna delle sue fasi possono avere sulle prestazioni complessive del sistema.

5) Fare alcuni esempi di meccanismi di protezione applicati a diversi livelli e/o in diversi componenti dell'architettura di un sistema di elaborazione, identificando, ove possibile, la corrispondente schematizzazione in termini del modello della matrice di protezione.

6) Un amico vi dice: "Ho sentito dire che lo stesso disco può avere prestazioni diverse a seconda del sistema operativo che lo utilizza. Ma la velocità di rotazione di uno stesso disco non è la stessa su tutti i sistemi ? Come si può spiegare ? Vale la stessa cosa anche per la CPU e la frequenza del clock ?" Cosa gli rispondereste ?