

Corso di Sistemi Operativi A
Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione
Prova scritta del 22 marzo 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: 2W-7R-11R-2R-7W-13R-7R-14R-7W-13R-15R-15W-7R-14W-7W

P2: 2W-13W-14W-9R-7R-13W-9R-8W-6W-5R-11W-13R-4W-6R-3R

Supponendo che inizialmente sia in esecuzione P1, che i due processi si alternino regolarmente in esecuzione sulla CPU ogni 5 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 quali differenze vi sarebbero state, in questo caso, in presenza di una politica di allocazione locale.

2) Definire i livelli di scheduling di un processo e spiegare per ciascuno di essi in che modo possono influenzare l'efficienza nell'utilizzo delle risorse del calcolatore.

3) Fare un esempio di una situazione nella quale l'obiettivo di ottenere migliori prestazioni può essere in contrasto con quello di garantire l'integrità del sistema e descrivere in tale contesto soluzioni tecniche diverse che privilegiano l'uno o l'altro obiettivo.

4) Definire i principali componenti hardware e software coinvolti nell'effettuazione di un'operazione di I/O spiegandone a grandi linee il funzionamento.

5) Definire un obiettivo di sicurezza che deve (o dovrebbe essere) garantito da un sistema operativo, e fare esempi dei possibili attacchi rispetto a tale obiettivo e delle tecniche che possono essere utilizzate per impedire che essi abbiano successo.

6) Un amico vi dice "So che il kernel è uno dei componenti principali del sistema operativo, ma non so bene che ruolo abbia. Ho anche sentito dire che in alcuni sistemi operativi il kernel è molto più piccolo di altri. Sono forse quelli con un'interfaccia grafica meno raffinata ?" Cosa gli rispondereste ?