

**Corso di Sistemi Operativi A**  
**Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione**  
**Prova scritta del 5 gennaio 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: 3W-9R-7R-6W-9W-8R-6R-9R-8W-11R-12R-9W-7R-11W-9R

P2: 6W-10R-11W-4R-7W-13W-4R-10R-7R-9W-11W-14R-10R-13R-12R

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 locale di 4 pagine fisiche per ogni processo, si determini, mostrando il procedimento, il numero dei fault di pagina nel caso di algoritmo di sostituzione seconda chance a due bit. Si discuta inoltre quali differenze vi sarebbero state, in questo caso, in presenza di una politica di allocazione globale

2) Fare un esempio di una caratteristica dell'architettura interna di un sistema operativo rispetto alla quale esistono significative differenze tra diversi sistemi operativi esistenti, discutendo vantaggi e svantaggi delle diverse alternative.

3) Discutere analogie e differenze tra lo scheduling dei thread a livello utente e lo scheduling dei thread a livello kernel.

4) Spiegare quali sono le informazioni tipicamente memorizzate all'interno di una entry di una directory, distinguendo le diverse alternative possibili e discutendo il legame esistente tra queste alternative e le scelte progettuali di altre parti del file system e/o del sistema operativo.

5) Spiegare in che senso è possibile definire un'architettura a livelli per quanto riguarda le tecniche di sincronizzazione tra i processi e fare esempi concreti delle primitive di sincronizzazione disponibili ai diversi livelli.

6) Un amico vi dice: "Ho sentito dire che esistono sistemi che richiedono una password diversa ogni volta che ci si connette. Come è possibile ? Ogni volta devo inventarmene io una diversa ? Non ci riuscirei mai! Ma soprattutto, a cosa può mai servire una sequenza di modifiche così frenetica ? Secondo me è solo una trovata fantasiosa per far perdere tempo agli utenti". Cosa gli rispondereste ?