

- 1) (9 punti) Un video server gestisce stream a 30 frame/s. Ciascun frame richiede 4 ms di elaborazione su una CPU a 500 MHz. I frame sono registrati su disco in blocchi di 256 KB che contengono 15 frame. Nella configurazione attuale il server dispone di 6 CPU a 1GHz, e di 10 dischi con tempo di accesso medio pari a 15 ms ed una velocità di trasferimento di 100 MB/s.
- determinare se nella configurazione data l'applicazione è CPU-bound oppure I/O-bound, calcolando anche il massimo numero di stream  $S_{max}$  che il server è in grado di gestire, supponendo che le utilizzazioni della CPU e dei dischi non possano mai superare rispettivamente l'80% ed il 40%;
  - determinare se e come varia  $S_{max}$  con una organizzazione dei dischi in blocchi da 60 frame e 1 MB;
  - determinare la dimensione di memoria centrale necessaria per allocare doppi buffer per tutte  $S_{max}$  le stream? nel caso b);
  - determinare il volume di traffico tra dischi e memoria nei casi a) e b)

*N.B. MOTIVARE LE RISPOSTE ILLUSTRANDO SCHEMATICAMENTE IL PROCEDIMENTO*

- 2) (6 punti) Un processo genera la seguente sequenza di riferimenti a pagine virtuali:

1, 2, 3, 1,4, 1, 2, 5, 4, 3, 6, 8, 3, 8, 6, 2, 4, 1, 2, 6, 5, 8

calcolare il numero e la sequenza di page fault che si verificano usando i seguenti algoritmi di rimpiazzamento: :

- ottimo con 3 page frame;
- FIFO con 3 page frame;
- LRU con 3 page frame;
- Working Set con finestra k pari a 3.

*N.B. MOTIVARE LE RISPOSTE ILLUSTRANDO SCHEMATICAMENTE IL PROCEDIMENTO*

- 3) Con riferimento alla gestione della memoria virtuale, indicare quali tra le seguenti affermazioni sono corrette:

- l'algoritmo di rimpiazzamento ottimo si basa sulla conoscenza dettagliata dei soli riferimenti passati;
- località spaziale significa forte probabilità di fare riferimento a indirizzi contigui in tempi vicini ;
- una tavola delle pagine a due livelli ha una dimensione complessiva inferiore ad una ad un livello solo;
- la segmentazione presenta il problema della frammentazione esterna;
- la dimensione dello spazio di indirizzamento virtuale dipende dalla memoria installata;
- con l'algoritmo del working set il numero di page frames assegnate ad un processo diminuisce all'aumentare della località;
- le istruzioni macchina fanno riferimento ad indirizzi virtuali;

- 4) Con riferimento alla gestione dei processi e dei thread, indicare quali delle seguenti affermazioni sono corrette:

- la creazione di un thread è meno costosa della creazione di un processo;
- i processi I/O bound tendono a consumare tutto il quantum di CPU a loro concesso;
- un processo che esegue una UP(S) quando S=0 si entra in uno stato di blocco;
- nello scheduling RR con n processi, ciascun processo riceve una frazione di CPU pressappoco pari a 1/n;
- condizione sufficiente al verificarsi del deadlock è che sia possibile assegnare risorse in uso esclusivo;
- lo scheduling SSTF minimizza la varianza del tempo medio di risposta;
- thread diversi dello stesso processo non possono avere risorse comuni;

- 5) Con riferimento alla gestione della sicurezza dire quali tra le seguenti affermazioni sono corrette:

- nella cifratura con RSA e DES, DES è usato solo per lo scambio delle chiavi;
- i file non eseguibili (es. file MS word) non possono mai contenere virus;
- l'amministratore di un sistema UNIX non può conoscere le password degli utenti;
- occorre la chiave privata del firmatario per verificare l'autenticità della firma digitale;
- nella classificazione dell'orange book B è la classe di sicurezza più alta;
- nella firma digitale il firmatario firma il digest con la sua chiave pubblica;
- i virus non sempre modificano la dimensione dei file infettati;

- 6) Con riferimento all'organizzazione del file system, dire quali tra le seguenti affermazioni sono corrette:

- è possibile avere più file system sullo stesso disco;
- nel file system di Unix tutti gli utenti del gruppo dell'owner hanno gli stessi diritti dell'owner del file;
- per deframmentare un disco occorre prima riformattarlo;
- nella gestione della disk cache la politica write through garantisce un migliore allineamento tra cache e disco rispetto alla politica write back;
- l'algoritmo dell'ascensore è migliore di quello SSF in termini di valore medio del tempo di accesso;
- un i-node occupa diversi KB;
- lo scheduling dei dischi SSF sfrutta la conoscenza della coda di richieste di accesso;

---

Risposte esatte domanda 3 :

Risposte esatte domanda 4 :