

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____ ;

ESERCIZI (Max 24 punti)**Tempo a disposizione: 45 minuti****CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO**Dovunque appaiano, utilizzare i seguenti valori delle variabili indicate negli esercizi.

X = (numero di lettere che compongono il Cognome) - 2. (max 9)

X = ;

Y = (numero di lettere che compongono il 1° Nome) - 2. (max 9)

Y = ;

W = 1 se Y è pari; W = 0 se Y è dispari;

W = ;

Z = 1 se X è pari; Z = 0 se X è dispari;

Z = ;

S = (penultima cifra del numero di Matricola).

S = ;

T = (ultima cifra del numero di Matricola).

T = ;

Ogni risposta a quesito, se corretta, equivale a 2 punti, salvo che altrimenti specificato.

1. Scrivere un comando Unix per rendere il file **miofile.txt** accessibile in lettura e scrittura a tutti gli utenti del gruppo del proprietario e allo stesso tempo rimuovere l'accesso in lettura e scrittura ai restanti utenti.
2. L'esecuzione del comando **ls** all'interno della propria home directory ha fornito il seguente risultato:
dir1
dir2
d0
dino
Indicare i tipi di file su cui il comando **rm d?** non produce errore, se eseguito nella home directory. Inoltre, supponendo che i file precedentemente listati siano file ordinari, indicare il numero di file presenti nella home directory a seguito dell'esecuzione del comando **rm d?**.
3. Il file di testo **elenco** contiene la lista degli iscritti al corso di S.O. (cognome, nome e matricola). Scrivere il comando Unix per estrarre dal file le righe relative agli studenti che possiedono nome uguale al proprio.
4. Supponendo che la **cwd** sia la **home** dell'utente loggato, creare nella **cwd** un link simbolico al file **fileA** il cui percorso è **~/dir1/dir2/dir3/** e spiegare l'utilità dei link simbolici.
5. Spiegare il meccanismo dei **runlevel** in Unix, citando i alcuni **runlevel** di default. Si illustri inoltre la struttura del file **/etc/inittab**.
6. Enunciare le differenze tra i comandi **cat**, **less** e **more**.
7. Indicare se si ritiene le seguenti **affermazioni Vere (V) o False (F)** e giustificare le risposte ritenute false:

*Si supponga che l'home directory dell'utente loggato contenga il fileA. Al termine dell'esecuzione del comando **mv fileA fileB** la directory conterrà i file **fileA** e **fileB**.* ()

***cat fileA >> out** consente di scrivere il contenuto del **fileA** in coda al contenuto del file out.* ()
8. Durante l'esecuzione di un processo, arriva alla CPU un interrupt. Cosa fa immediatamente la **routine di gestione dell'interrupt** per consentire, quando sarà terminata la sua esecuzione, la ripresa del processo interrotto?
9. Si supponga di avere un sistema con 3 **page frame** e la seguente sequenza di richieste di pagina:

S 2 3 4 2 Y T 1 5 T 1 X

Quale sarà la **configurazione finale dei page frame** nel caso in cui l'algoritmo di sostituzione sia il **Least Recently Used (LRU)**?
10. In quale parte del sistema si ritiene che risieda il **sistema operativo di un telefono cellulare**?

11. Determinare la **percentuale di memoria reale occupata dalle page table** di un sistema a memoria virtuale di 2^Y Gb con pagine di 2^X Kb. Si assuma che la memoria reale sia di 2^{Y-3} Gb e una riga della page table occupi 2S bit.
12. Illustrare graficamente le **architetture common-bus e crossbar-grid di un multi-processore**, specificando le **caratteristiche essenziali** di un multiprocessore.
13. Si considerino i seguenti cilindri di un disco magnetico interessati da richieste di I/O:
85 2S5 Y0 55 343 223 101 77
Quale sarà la **successione di servizio** delle richieste e la distanza totale percorsa (in cilindri), se **l'algoritmo di scheduling è il Shortest Seek Time First (SSTF)**, le testine sono inizialmente posizionate sul cilindro 36X? E quale il **tempo totale impiegato** se le testine si muovono alla velocità di 150 cil/sec?
14. Qual è lo **scopo di un processo multithread**?
15. Le seguenti matrici descrivono lo stato corrente di un sistema in cui sono disponibili 4 tipi di risorse, nel rispettivo numero massimo (8, 11, 11, 14) esemplari. **Si determini se il sistema è in uno stato ammissibile. Spiegare perché. Nel caso lo stato sia ammissibile, determinare anche se è sicuro.**
- | | <u>Allocation</u> | | | | <u>Max</u> | | | |
|-------|-------------------|---|---|---|------------|---|---|---|
| | A | B | C | D | A | B | C | D |
| P_0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 4 | 4 | 3 |
| P_1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | X | 5 | 4 |
| P_2 | 1 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 6 | Y |
| P_3 | 0 | 4 | 3 | 1 | 0 | 6 | 5 | 2 |
| P_4 | 6 | 0 | 1 | 6 | 6 | 6 | 5 | 6 |
16. In un **file system UNIX-like** che pre-alloca 16 blocchi per volta, vi sono, nell'index block, 16 puntatori a blocchi, di cui 13 puntatori diretti a blocchi di dati. Se la dimensione di un blocco è $2^{(X-1)}$ Kb, quale sarà **la percentuale, sul totale, dei blocchi di dati** dopo 6S560 operazioni di scrittura?
17. Perché **transazioni concorrenti devono essere indipendenti**?

AFFERMAZIONI

Si considerino le seguenti affermazioni.

Si barri la casella "Sicuramente Vera" (SV), se si è sicuri che l'affermazione è vera.

Si barri, invece, la casella "Sicuramente Falsa" (SF), se si è sicuri che l'affermazione è falsa.

Per ogni risposta corretta 1 punto. Per ogni risposta errata -1 punto. Le affermazioni senza risposta comportano 0 punti.

Affermazione	SV	SF
La frammentazione decresce con pagine di dimensione più contenuta.		
Il metodo del Private Workspace è preferibile nel caso di transazioni annidate.		
Una cache è leggermente meno veloce di un registro di CPU.		
La Device Status Table contiene l'indirizzo (o il nome simbolico) del device.		
Un lock condiviso si comporta, nella commit a 2 fasi dei sistemi transattivi, come un lock di lettura.		

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____ ;

Problema***Tempo a disposizione: 40 minuti******Max 6 punti*****CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO**

Si progetti, mediante flow-chart o linguaggio strutturato, una procedura che determini la “larghezza di banda” del disco magnetico (disk bandwidth) per l’algoritmo LOOK, assumendo che le testine siano posizionate sul cilindro 0, il tempo per lo spostamento di 1 cilindro sia di 0,011 sec, il tempo medio di latenza sia di 0,007 sec e che il tempo elettronico di trasferimento sia trascurabile. Si codifichi quindi la procedura in linguaggio C.

In particolare si vuole che la procedura venga “chiamata” con:

- *il numero N delle operazioni di I/O da eseguire;*
- *il vettore dei numeri (interi) di cilindro interessati da ciascuna operazione;*
- *il vettore dei corrispondenti numeri (interi) di Kbyte da trasferire per ciascuna operazione;*

Al termine la procedura deve stampare la disk bandwidth espressa in Kbytes/sec.

Utilizzare unicamente i nomi indicati e descrivere l’algoritmo con un flow-chart (o pseudocodice) rigorosamente strutturato.

Avvertenze

I risultati della prova saranno pubblicati sul sito.

La data, l’ora e l’aula della prova orale saranno rese note in calce ai risultati della prova scritta.