

Cognome: \_\_\_\_\_ ; Nome: \_\_\_\_\_ ; matricola: \_\_\_\_\_ ;

### QUESITI ed ESERCIZI

**Tempo a disposizione: 50 minuti**  
**Al termine, 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.**

- 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.
- 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?**.
- 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.
- 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.
- Spiegare il meccanismo dei *runlevel* in Unix, citando i alcuni *runlevel* di default. Si illustri inoltre la struttura del file **/etc/inittab**.
- Enunciare le differenze tra i comandi **cat**, **less** e **more**.
- 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*. ( )
- 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?
- 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)**?
- 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 descrivano 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. Un **processo periodico in tempo reale** abbia un **computation time** di Xsec. Se la sua deadline è uguale a (Y+S+Z)sec, sarà possibile garantire tale deadline eseguendo prima un **processo aperiodico hard** con **computation time** di Xsec? Quale sarà il ritardo massimo rispetto al ready time con cui potrà partire il processo aperiodico?
18. Perché **transazioni concorrenti devono essere indipendenti**?
19. I **task di un real-time system** abbiano i seguenti **computation-time**:  
A 11 sec      B 7 sec      C 11 sec  
D 10 sec      E 6 sec      F 7 sec  
con le seguenti precedenze:  
A, B  $\rightarrow$  D      D, C  $\rightarrow$  F      B, C  $\rightarrow$  E  
Descrivere il **grafo delle precedenze** e, supponendo di disporre di 2 processori, indicare la **disposizione dei processi sui processori** per garantire, rispettivamente, la **deadline** di E (17 sec) ed F (35 sec). **(4 punti)**
20. Cosa serve a specificare un **dominio di protezione**? E quali sono i **tipici oggetti che il dominio può proteggere**?
21. Cosa fanno i **virus del settore di boot**? **Perché**?