

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.

1. Indicare l'*utilità delle variabili d'ambiente* e il contenuto delle variabili seguenti

\$PPID →
\$HOME →
\$PATH →.
2. Si supponga che la cwd sia /home/userA/newdir e che tale directory sia vuota. Vengono eseguiti in sequenza i seguenti comandi:
touch file1 file2
mkdir dir1
mkdir dir1/dir2
cd dir1
cp ../f* dir2
cd -
cp f* dir1
Scrivere il **comando che consente di listare il contenuto della cwd risultante** al termine dell'esecuzione dei precedenti comandi e l'output prodotto da tale comando.
3. Si supponga che la cwd sia /home/userA/newdir. Scrivere un comando che restituisca il numero di file contenuti nella directory ./dir1 creata nell'esercizio precedente e si indichi l'output di tale comando.
4. Si supponga che la cwd sia /home/userA/newdir, popolata attraverso la sequenza di comandi all'es. 1. Scrivere un comando che elenchi tutti i file nascosti presenti nella cwd e, ricorsivamente, in tutte le sue sottocartelle. Cosa rappresentano e quanti sono tali file?
5. Scrivere un comando per redirigere lo standard error del comando rm folder1 su file error.file, senza sovrascrivere il contenuto del file.
6. Descrivere il **processo di mounting di un dispositivo rimovibile** in sistemi Unix, riportando i file che intervengono nel processo.
7. Indicare se si ritiene le seguenti **affermazioni Vere (V) o False (F) e giustificare le risposte ritenute false:**

Il comando rm folder1 può essere utilizzato per rimuovere la cartella folder1 solo se essa è vuota. ()

L'utente proprietario di un file può essere modificato solo dall'utente amministratore. ()
8. Durante l'esecuzione di un processo, arriva alla CPU un interrupt. Quale sarà la **sequenza di attività da svolgere per servire l'interrupt?**
9. Si supponga di avere un sistema con 3 *page frame* e la seguente sequenza di richieste di pagina:

S 2 6 4 2 Y T 1 7 T 8 X

Quale sarà il **numero di page-fault** nel caso in cui l'algoritmo di sostituzione sia il **First-In First-Out (FIFO)**?
10. Qual è il **componente di un moderno smartphone che presenta la vista orizzontale o verticale dell'interfaccia** del cellulare, in base al modo in cui il dispositivo viene tenuto in mano?

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 3 byte.
12. Perché l'**algoritmo del banchiere** (*deadlock avoidance*) si dice che è conservativo?
13. Quali overhead sono ridotti dall'introduzione di **checkpoint nel file di log** di un sistema transazionale?
14. Si consideri la seguente *snapshot* di un sistema:
- | | Alloc. | | | | Max | | | | Avail. | | | | Need | | | |
|----|--------|---|---|---|-----|---|---|---|--------|---|---|---|------|---|---|---|
| | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D |
| P0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 5 | 2 | 2 | - | - | - | - |
| P1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 | 5 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| P2 | 1 | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 5 | 6 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| P3 | Z | 6 | 3 | 2 | Z | 6 | 5 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| P4 | 0 | W | 1 | 4 | 0 | 6 | 5 | 6 | - | - | - | - | - | - | - | - |
- Facendo uso dell'algoritmo del banchiere:
- specificare il valore della matrice Need
 - determinare se il sistema è in uno stato sicuro e perché
 - può una richiesta del processo P1 per (0,4,2,0), essere immediatamente garantita?
15. In un **file system UNIX-like** che pre-alloca 16 blocchi per volta, vi sono, nell'index block, 13 puntatori diretti a blocchi di dati. Se la dimensione di un blocco è $2^{(X-1)}$ Kb, quale sarà, dopo 65560 operazioni di scrittura, per il file **la percentuale, sul totale, dell'estensione dei blocchi di indirezione?**
- Estensione totale del file _____
- Estensione dei blocchi di indirezione _____
- % di occupazione dei blocchi di indirezione _____
16. Spiegare cosa significa per un'istruzione che essa debba essere **eseguita atomicamente**.
17. Un **processo periodico in tempo reale** abbia un *computation time* di Xsec. Se la sua deadline è uguale a (X+T+Z)sec, sarà possibile garantire tale deadline eseguendo prima un **processo aperiodico hard** con *computation time* di Ysec? Quale sarà il ritardo massimo rispetto al ready time con cui potrà partire il processo aperiodico?
18. Indicare se si ritiene le seguenti **affermazioni Vere (V) o False (F) e giustificare le risposte ritenute false:**
- Un processo entra in *wait* quando esegue l'operazione V (*signal*) di un semaforo. ()
- Uno scheduler *preemptive* non è uno scheduler in tempo reale. ()
19. Specificare cosa s'intende per **serializzabilità delle transazioni** e indicare come essa può essere mantenuta durante l'esecuzione delle transazioni. (4 punti)
20. Qual è lo scopo di un attacco ad un sistema di elaborazione che va sotto il nome di "**Negazione del Servizio**" o *denial service*? E quali sono essenzialmente i 2 modi di realizzarlo?