

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

6. Descrivere il *processo di mounting di un dispositivo rimovibile* in sistemi Unix, riportando i file che intervengono nel processo.

\$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.

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. ()

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.

8. Durante l'esecuzione di un processo, arriva alla CPU un interrupt. Quale sarà la *sequenza di attività da svolgere per servire l'interrupt?*

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?

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)?

5. Scrivere un comando per redirigere lo standard error del comando `rm folder1` su file `error.file`, senza sovrascrivere il contenuto del file.

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. Quali sono le più comuni **topologie di sistemi distribuiti** e quali i loro peculiari vantaggi?
13. Perché l'**algoritmo del banchiere** (*deadlock avoidance*) si dice che è conservativo?
14. Quali overhead sono ridotti dall'introduzione di **checkpoint nel file di log** di un sistema transazionale?
15. 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 perchè
 - può una richiesta del processo P1 per (0,4,2,0), essere immediatamente garantita?
16. 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 ____ . ____
17. Un **processo periodico in tempo reale** abbia un *computation time* di Xsec. Se la sua deadline è uguale a (X+S+Z+1)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?

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
Una race condition si determina quando diversi processi tentano di accedere agli stessi dati concorrentemente.		
Il nome di un comando esterno dello shell può essere cambiato.		
Solo un processo alla volta può eseguire le procedure di un monitor .		
L' allocazione concatenata dei blocchi di un file può richiedere un solo accesso.		
Ad un variabile semaforica si accede solo mediante un'operazione standard.		
La componente seek time del tempo di accesso a disco tende ad essere quella dominante.		

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

Problema***Tempo a disposizione: 35 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 C-LOOK, assumendo che le testine siano posizionate sul cilindro 0, le richieste di I/O siano servite per cilindri crescenti, 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.

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.