

Tempo totale a disposizione: 60 minuti.**QUESITI & ESERCIZI (max 26 punti)****max 2 punti/quesito/esercizio**

- 1) Scrivere una pipe di comandi che consenta di estrarre da un file di testo di nome **fileA** le prime 5 linee e di ordinarle in ordine alfabetico inverso.
- 2) Sia `~` la current working directory dell'utente loggato. Listare il contenuto di `~`, mostrando solo le cartelle che sono accessibili in lettura e scrittura all'utente proprietario.
- 3) Nella cwd sono presenti le cartelle **folder1** e **folder2**, contenenti entrambe **N** file di nome **file1**, **file2**, ..., **fileN**. Scrivere una pipeline di comandi che consenta di effettuare la copia dell'intero contenuto della cartella **folder1** nella cartella **folder2**, evitando di richiedere all'utente l'inserimento del carattere **'y'** per confermare ripetutamente la sovrascrittura.
- 4) Il comando **diff** fornisce *exit status*:
 0, se i file sono uguali;
 1, se i file sono diversi;
 2, se il comando termina a causa di un errore.
 Il valore dell'*exit status* di un comando è memorizzato nella variabile d'ambiente `?`.
 Si scriva un comando per visualizzare il valore di tale variabile. Si dica inoltre quale valore conterrà la variabile `?` dopo l'esecuzione del comando **diff /etc/passwd /etc/shadow** da parte di un *utente regolare*.
- 5) Si dica cosa contiene la variabile d'ambiente **PATH**, come è possibile visualizzarne il contenuto e si indichi un comando per aggiungere ad essa il percorso **/usr/games**
- 6) Si assuma che lo scheduling della CPU avvenga secondo il merito e che i processi abbiano i seguenti valori di merito
 P1=0.45 P2=0.81 P3=0.67 P4=0.54 P5=0.31
 P6=0.72 P7=0.59 P8=0.88 P9=0.21 P10=0.93
 Se la mediana attesa è pari a 0.XY, quale sarà la retroazione prodotta sul valore del *time-slice*? Perché?
- 7) Si considerino un file di un SO UNIX-like ed uno di un SO con FAT-32 con linked-list. Si supponga che entrambi i file siano costituiti da Y0000 blocchi. Quanti accessi a disco saranno al massimo richiesti per leggere un blocco dei due diversi file?
 # accessi nel caso di file system UNIX-like _____
 # accessi nel caso di file system FAT32 _____
- 8) Qual è lo scopo di stabilire una priorità degli interrupt asincroni?
- 9) Qual è la dimensione di una pagina di memoria virtuale se l'indirizzo prevede in totale 4W bit di cui 2X per rappresentare il numero di pagina?
- 10) Qual è la differenza, nelle moderne architetture dei sistemi operativi, tra meccanismi e politiche? E qual è l'estremizzazione di tale separazione?
- 11) Se $p = X\%$ è la probabilità di page fault, $T_{pf} = 2T_{msec}$ è il tempo medio di servizio di un page fault e $T_{am} = Y\mu sec$ è il tempo di accesso alla memoria, calcolare il tempo di accesso effettivo T_{eff} per una memoria a demand-paging.

- 12) Si consideri un sistema che si trovi nello stato descritto nel seguito:

| | Alloc. | | | | Max | | | | Available | | | |
|----------------|--------|---|---|---|-----|---|---|---|-----------|---|---|---|
| | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D |
| P ₀ | 0 | 0 | 1 | 1 | Z | 0 | 5 | 2 | 0 | 2 | 2 | W |
| P ₁ | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | | | | |
| P ₂ | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 5 | 0 | | | | |
| P ₃ | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 3 | | | | |
| P ₄ | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 3 | 5 | 2 | | | | |

Il sistema è in uno stato ammissibile? Perché?

Se, nello stato indicato, arrivasse dal processo P₁ una richiesta per (0,0,2,0), potrebbe essere garantita immediatamente? Perché?

- 13) Determinare, motivando il risultato, il tempo massimo richiesto per accedere ad un settore circolare di un hard disk se il massimo seek time è di X msec e il disco ruota a 7T00 giri/minuto.

- 14) Quali sono le varie caratteristiche secondo cui può avvenire la comunicazione fra processi cooperanti?

- 15) Di quali parti si compone il controller (interfaccia) di un dispositivo? E qual è la funzione di ciascuna parte?

- 16) Qual è il motivo del miglioramento di prestazione introdotto nel passaggio da n processi cooperanti a un singolo processo con n-thread? E qual è il tempo che viene ottimizzato?

- 17) Quali sono gli attributi caratterizzanti, oltre a quelli delle risorse impiegate (Memoria, file, dispositivi), per un processo in tempo reale?

- 18) I task di un real-time system abbiano le seguenti durate:

| | | | | | |
|---|--------|---|-------|---|--------|
| A | 11 sec | B | 7 sec | C | 11 sec |
| D | 10 sec | E | 6 sec | F | 7 sec |

con le seguenti precedenze:

A, B → D D, C → F B, C → 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 (18 sec) ed F (39 sec).

AFFERMAZIONI (max 4 punti)

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 |
|----|--|
| 1. | L'algoritmo di scheduling della CPU noto come " priorità dinamica " è di tipo nonpreemptive. |
| 2. | Le procedure pubbliche di un monitor sono mutuamente esclusive. |
| 3. | Un deadlock si può determinare anche potendo requisire le risorse detenute da un processo. |
| 4. | Il Process Control Block (PCB) contiene la prossima istruzione da eseguire. |
| 5. | Una race condition si verifica quando 2 o più processi tentano di accedere simultaneamente alla stessa risorsa. |
| 6. | È auspicabile che a un processo CPU-bound venga attribuita, nello stato di ready , un'alta priorità. |

POLITECNICO DI BARI

Corso di Laurea in Ing. Informatica e dell'Automazione (DM 270)

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

☒ DM 270 (12 CFU)☐ DM 270 (9 CFU)☐ DM 509 (6 CFU)**Quesiti ed Esercizi***Dovunque appaiano, utilizzare i seguenti valori delle variabili indicate negli esercizi.*

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

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

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

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

S = (penultima cifra del numero di Matricola).

T = (ultima cifra del numero di Matricola).

X = (max 9);

Y = (max 9);

Z = ;

W = ;

S = ;

T = ;

1) Scrivere una pipe di comandi

6) Si assuma che lo scheduling della CPU

2) Sia ~ la current working directory

7) Si considerino un file di un SO UNIX-like

accessi nel caso di file system UNIX-like _____

accessi nel caso di file system FAT32 _____

3) Nella cwd sono presenti le cartelle

8) Qual è lo scopo di stabilire una priorità

4) Il comando **diff** fornisce

9) Qual è la dimensione di una pagina di

10) Qual è la differenza, nelle moderne

5) Si dica cosa contiene la variabile d'ambiente

11) Se $p = X0\%$ è la probabilità di page fault,

12) Si consideri un sistema che si trovi

15) Di quali parti si compone il controller

16) Qual è il motivo del miglioramento

13) Determinare, motivando il risultato,

17) Quali sono gli attributi caratterizzanti,

14) Quali sono le varie caratteristiche

18) I task di un real-time system abbiano

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 |
|----|--|----|----|
| 1. | L'algoritmo di scheduling della CPU noto come " <i>priorità dinamica</i> " è di tipo nonpreemptive. | | |
| 2. | Le procedure pubbliche di un <i>monitor</i> sono mutuamente esclusive. | | |
| 3. | Un <i>deadlock</i> si può determinare anche potendo requisire le risorse detenute da un processo. | | |
| 4. | Il <i>Process Control Block</i> (PCB) contiene la prossima istruzione da eseguire. | | |
| 5. | Una <i>race condition</i> si verifica quando 2 o più processi tentano di accedere simultaneamente alla stessa risorsa. | | |
| 6. | È auspicabile che a un <i>processo CPU-bound</i> venga attribuita, nello stato di <i>ready</i> , un'alta priorità. | | |