

**Tempo totale a disposizione: 65 minuti.**

**QUESITI & ESERCIZI (max 26 punti)**

**max 2 punti/quesito/esercizio salvo altrimenti specificato**

**RACCOMANDAZIONI**

- ➡ curare la correttezza e l'appropriatezza del linguaggio e della grafia adoperati;
- ➡ evitare inutili e non richiesti allungamenti delle risposte, formulando risposte comprensibili, concise e compendiose;
- ➡ giustificare il perché delle asserzioni formulate;
- ➡ attenersi rigorosamente a quanto richiesto dal quesito/esercizio;
- ➡ non trascurare di dare risposta ad eventuali richieste multiple contenute nei quesiti/esercizi;

- 1) Sia ~ la current working directory. Si scriva un unico comando per creare la directory **esame** nella directory **/tmp**, assegnandole i seguenti permessi: **rwX rwX rwX**.
- 2) Scrivere un'unica sequenza di comandi che consenta di effettuare il **list** del contenuto della cartella **~/utenti** solo se il comando di creazione delle cartelle **user1 user2 user3** all'interno della directory **~/utenti** va a buon fine.
- 3) Si descriva sinteticamente cos'è una distribuzione.
- 4) Dato il comando **useradd -d /home/userA -m -k /etc/skel userA** si scriva un comando che produce un risultato equivalente alla funzione svolta dall'opzione **-k /etc/skel** nel precedente comando **useradd**.
- 5) Sia dato il file **pizze** con il seguente contenuto  
**MARGHERITA (Pomodoro, Mozzarella)**  
**NAPOLETANA (Pomodoro, Mozzarella, Acciughe)**  
**MARINARA (Pomodoro, Aglio, Origano)**  
...  
Scrivere un comando che consenta di stampare a video tutte le pizze che non contengono la Mozzarella.
- 6) Specificare la differenza tra interrupt "mascherabili" e "non mascherabili"?
- 7) Cosa s'intende per dual mode operation e cosa implica dal punto di vista dell'hardware di un computer?
- 8) Se s'intende separare la politica dal meccanismo dello scheduling è necessario parametrizzare l'algoritmo di scheduling per impostare la politica. Quali sono i parametri (se ve ne sono) dei seguenti algoritmi di scheduling: Round Robin, Priorità statica, Priorità dinamica (Process Merit)? (4 punti)
- 9) Se dovessi progettare le operazioni di gestione dei file di un SO, quali sarebbero le sei operazioni essenziali?
- 10) Si consideri un file system UNIX-like. Si supponga che esso allochi 16 cluster per volta. Si determini da quanti cluster di 1a, 2a e 3a indizione sarà composto in totale il file dopo aver effettuato Y0000 operazioni di scrittura, assumendo che i singoli cluster di indizione vengano allocati solo all'occorrenza.
- 11) Si consideri un disco fisso costituito da 200 cilindri, 40 tracce per cilindro e 50 blocchi per traccia. A quale elemento della linked list corrisponderà il blocco avente le seguenti coordinate: Cilindro = 1S0 Traccia = 2T Blocco = 30
- 12) Considerato il seguente sistema, si determini la matrice Need. Se il processo P4 richiede 2 risorse di tipo D, il sistema transiterà in uno stato sicuro? Spiegare perché.

|                | Alloc.  | Max     | Available |
|----------------|---------|---------|-----------|
|                | A B C D | A B C D | A B C D   |
| P <sub>0</sub> | 0 0 0 2 | 0 0 1 2 | 1 5 2 0   |
| P <sub>1</sub> | 1 1 0 0 | 1 7 5 0 |           |
| P <sub>2</sub> | 1 3 2 4 | 2 3 Y 6 |           |
| P <sub>3</sub> | 0 3 2 0 | 0 X 5 2 |           |
| P <sub>4</sub> | 0 0 1 4 | 0 6 5 6 |           |

- 13) Si assuma che lo scheduling della CPU avvenga secondo il merito e che i processi abbiano i seguenti valori di merito:
- $P1 = 0.4X$   $P2 = 0.81$   $P3 = 0.6T$   $P4 = 0.54$   $P5 = 0.31$   
 $P6 = 0.7S$   $P7 = 0.59$   $P8 = 0.8Y$   $P9 = 0.91$   $P10 = 0.93$
- Tra quali valori sarà compresa la mediana?  
 Quale sarà la retroazione prodotta sul valore del time-slice se la mediana attesa è pari a  $0.X0$ ?
- 14) Indicare in breve quali sono le caratteristiche delle possibili organizzazioni che si possono dare ad un processo multithread.
- 15) Ipotizzando un algoritmo di disk scheduling di tipo SSTF, supponendo che le testine siano posizionate sul cilindro 1XY e che si abbia una coda di richieste per i seguenti cilindri:
- 92, 156, 26, 102, 74, 184, 55, 37
- si determini la successione di servizio delle richieste e si stabilisca il tempo di seek complessivo sapendo che il tempo minimo di seek è di 0,1 msec.
- 16) Qual è la funzione del client-stub nel meccanismo di Remote Procedure Call?
- 17) Citare almeno tre fattori che possono influenzare la predicibilità di un sistema in tempo reale.
- 18) Si consideri un sistema, gestito con SO a paginazione reale. Se un riferimento alla memoria richiede 200 nsec, quanto vale il tempo di accesso ad una memoria paginata? Se si fa uso di un Translation Look-aside Buffer e nel X5% dei casi si fa riferimento a pagine che si trovano nei registri associativi, quale sarà l'effettivo tempo di accesso?
- 19) Quali caratteristiche deve avere la cache memory di cui è dotato ogni processore di un'architettura a multiprocessore vero?
- 20) Introdurre la forma di protezione organizzata tramite le matrici di accesso e illustrare i metodi di rappresentazione/memorizzazione di tali matrici.

### 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'address space può essere più piccolo dello spazio di memoria reale.   |
| 2. | Le <i>condition variables</i> di un monitor sono usate per consentire che un solo processo (thread) sia attivo nel monitor. |
| 3. | La <i>starvation</i> non si determina senza algoritmi di scheduling a priorità.   |
| 4. | La più diffusa maniera di trattare il deadlock da parte dei SO è quella di pretendere che non si verifichi.                 |
| 5. | Un indirizzo generato dalla CPU è un indirizzo fisico.  |
| 6. | Dato un kernel, la shell è unica e predefinita.   |

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

**Quesiti ed Esercizi**Dovunque appaiano, utilizzare i seguenti valori delle variabili indicate negli esercizi.

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

X = ..... (max 9);

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

Y = ..... (max 9);

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

Z = ..... ;

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

W = ..... ;

S = (penultima cifra del numero di Matricola).

S = ..... ;

T = (ultima cifra del numero di Matricola).

T = .....;

1) Sia ~ la current working directory . . . . .

8) Se s'intende separare la politica . . . . .

2) Scrivere un'unica sequenza di comandi . . . . .

9) Se dovessi progettare le operazioni . . . . .

3) Si descriva sinteticamente . . . . .

10) Si consideri un file system UNIX-like. . . . .

4) Dato il comando . . . . .

5) Sia dato il file **pizze** . . . . .

11) Si consideri un disco fisso costituito . . . . .

6) Specificare la differenza tra interrupt . . . . .

12) Considerato il seguente sistema, . . . . .

7) Cosa s'intende per dual mode operation . . . . .

13) Si assuma che lo scheduling . . . . .

17) Citare almeno tre fattori che . . . . .

14) Indicare in breve quali sono . . . . .

18) Si consideri un sistema, gestito . . . . .

15) Ipotizzando un algoritmo di disk scheduling . . . . .

19) Quali caratteristiche deve avere . . . . .

16) Qual è la funzione del client-stub . . . . .

20) Introdurre la forma di protezione . . . . .

**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  | SV | SF |
|----|---|----|----|
| 1. | L'address space può essere più piccolo dello spazio di memoria reale.   |    |    |
| 2. | Le <i>condition variables</i> di un monitor sono usate per consentire che un solo processo (thread) sia attivo nel monitor. |    |    |
| 3. | La <i>starvation</i> non si determina senza algoritmi di scheduling a priorità.   |    |    |
| 4. | La più diffusa maniera di trattare il deadlock da parte dei SO è quella di pretendere che non si verifichi.                 |    |    |
| 5. | Un indirizzo generato dalla CPU è un indirizzo fisico.  |    |    |
| 6. | Dato un kernel, la shell è unica e predefinita.   |    |    |