

**Tempo totale a disposizione: 60 minuti.****QUESITI & ESERCIZI (max 26 punti)****IMPORTANTE**

I partecipanti a questa prova scritta sono invitati, nell'elaborato da consegnare, a specificare le informazioni richieste relative all'esame previsto dal proprio corso di studi.

**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) Creare un *alias* per il comando di arresto del sistema, denominandolo **spegni**.  
Specificare poi come fare per rendere definitivi gli *alias* specificati nella sessione, evitando che vengano persi nel momento in cui eseguiamo il **logout**.
- 2) Sinteticamente: descrivere cos'è il kernel Linux e quali sono le sue funzionalità di base.
- 3) La home directory dell'utente loggato sia **user\_n**. Scrivere un comando per copiare il file **/bin/echo** in tale cartella. Quale variabile d'ambiente bisognerebbe modificare per far sì che la shell esegua di default la copia del comando **echo** presente nella home directory? Si descriva il contenuto di tale variabile e il suo principio di funzionamento.
- 4) Il file **myfile** ha ACL: **rw-rw-r--**. Qual è il comando che, eseguito dal superuser, consente di assegnare il permesso di scrittura a tutti gli altri utenti?
- 5) Quale è la funzione del comando **sleep 100**? E quale la sua utilità?
- 6) Scrivere almeno un modo per inserire nel file di testo **home.out** tutta la struttura (file e directory) della propria home directory. Commentare la risposta.
- 7) Quali sono i moduli dello SPOOL, quale la loro funzione e quali le risorse da essi condivise?
- 8) Scrivere l'espressione (e calcolarne quindi il valore) del tempo massimo di latenza rotazionale (*search time*) in msec di un disco che ruota a XT00 giri/minuto.
- 9) Qual è la funzione del *context switch*? E cosa contiene il **contesto** di un task?
- 10) Qual è, nei SO UNIX-like a tre indirizioni, il numero massimo indirizzabile di blocchi se ciascun blocco occupa  $2^Y$  Kbyte e ciascun indirizzo richiede 4 byte?
- 11) Quali sono, fra le seguenti, le parti condivise di un processo *multithread*?
  - a) codice
  - b) registri
  - c) dati
  - d) stack
  - e) file

12) Considerato il seguente sistema, si determini, motivando, se il sistema è ammissibile e se è in uno stato sicuro. Se il processo P3 richiede 2 risorse di tipo C, il sistema potrà soddisfare la richiesta e 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 T	
P <sub>2</sub> 1 3 2 4	2 3 6 Y	
P <sub>3</sub> 0 3 2 2	0 X 4 2	
P <sub>4</sub> 0 0 1 4	0 6 5 6	

13) E' possibile implementare un meccanismo di tipo monitor su di un sistema che disponga esclusivamente delle primitive semaforiche? Se no, perché? Se si, come?

14) Sia  $\delta = (5, S, T, 1, W, Z, 0, 2, 3, T, Y, 4, 8, 7, 9, 4)$  una sequenza di riferimenti a pagine di uno spazio d'indirizzamento logico. Supposto di disporre di una memoria fisica costituita da 3 blocchi, indicare il numero di page-fault totali e il contenuto dei blocchi al termine della sequenza nel caso di algoritmo di rimozione *Least Recently Used* (LRU).

15) Da quale struttura di dati ricavano il proprio input i principali algoritmi di scheduling delle operazioni di I/O da hard disk? E in quale modo sono di norma organizzati i dati suddetti nella struttura?

16) Cosa s'intende per *Interprocess Communication Facility* e cosa consente tale meccanismo?

17) In cosa consiste la fattibilità di una schedulazione per un sistema in tempo reale?

18) La *Memory Management Unit* (MMU) opera la traduzione da indirizzo logico (relativo al program address space) a indirizzo fisico assoluto (relativo alla RAM). 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* (TLB) e nel X5% dei casi si fa riferimento a pagine che si trovano nei registri associativi, quale sarà l'effettivo tempo di accesso?

### 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.	La paginazione non fa crescere, rispetto al partizionamento dinamico, la quantità di RAM utilizzata.
2.	Uno scheduler in tempo reale deve preferibilmente essere <i>preemptive</i> .
3.	Il DMA è usato con tutti i dispositivi di I/O.
4.	Uno stato non sicuro può non condurre ad uno stato di deadlock.
5.	Una <i>race condition</i> si verifica quando 2 o più processi tentano di accedere simultaneamente alla stessa risorsa.
6.	Il <i>reference bit</i> è usato per realizzare un algoritmo di sostituzione delle pagine.

POLITECNICO DI BARI

Specificare: *Corso di Laurea in* \_\_\_\_\_ *DM* \_\_\_\_\_  
*Esame di* \_\_\_\_\_ *CFU* \_\_\_\_\_

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) Creare un alias per il comando. . . . .

7) Quali sono i moduli dello SPOOL, . . . . .

2) Sinteticamente: descrivere cos'è . . . . .

8) Scrivere l'espressione (e calcolarne . . . . .

3) La home directory dell'utente . . . . .

9) Qual è la funzione del *context switch* . . . . .4) Il file **myfile** ha ACL: . . . . .

10) Qual è, nei SO UNIX-like a tre . . . . .

5) Quale è la funzione del comando . . . . .

6) Scrivere almeno un modo per . . . . .

11) Quali sono, fra le seguenti, le parti . . . . .

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

15) Da quale struttura di dati . . . . .

13) E' possibile implementare un meccanismo . . . . .

16) Cosa s'intende per *Interprocess* . . . . .

14) Sia  $\delta = (5, S, T, 1, W, Z, \dots)$  . . . . .

17) In cosa consiste la fattibilità . . . . .

18) La *Memory Management Unit* . . . . .

### 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.	La paginazione non fa crescere, rispetto al partizionamento dinamico, la quantità di RAM utilizzata.		
2.	Uno scheduler in tempo reale deve preferibilmente essere <i>preemptive</i> .		
3.	Il DMA è usato con tutti i dispositivi di I/O.		
4.	Uno stato non sicuro può non condurre ad uno stato di deadlock.		
5.	Una <i>race condition</i> si verifica quando 2 o più processi tentano di accedere simultaneamente alla stessa risorsa.		
6.	Il <i>reference bit</i> è usato per realizzare un algoritmo di sostituzione delle pagine.		