

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

**QUESITI****Max Punti: 24****Tempo a disposizione: 45 minuti**

Dovunque appaiano, utilizzare i seguenti valori delle variabili indicate negli esercizi.

X = (numero di lettere che compongono il Cognome) - 2. (max 9)

Y = (numero di lettere che compongono il 1° Nome) - 2. (max 9)

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

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

S = (penultima cifra del numero di Matricola).

T = (ultima cifra del numero di Matricola).

X = ..... ;

Y = ..... ;

W = ..... ;

Z = ..... ;

S = ..... ;

T = ..... ;

- Si spieghi che cosa è un **boot loader**, qual è la sua utilità e si citino almeno due esempi di boot loader per LINUX.
- Spiegare l'**effetto del comando seguente** chiarendo in via preventiva se esso risulta corretto:  

```
useradd michele_ruta -s /bin/bash -p 'mich123ele' -h /usr/Michele -g usr, mail, printer -G utenti
```
- Si spieghi il **significato delle seguenti variabili d'ambiente** evidenziando anche il comando per verificarne il valore attuale:  
**OLDPWD:**  
  
**PATH:**  
  
**UID:**  
  
**SHELL:**  
  
**USER:**
- Si scriva il **comando** che permette di montare una pendrive USB in modalità lettura/scrittura, mediante riconoscimento automatico del file system, in corrispondenza del punto di mount **/media/pendrive**.
- Quale è la funzione del comando **wait PID**? E quale la sua utilità?
- Si consideri un sistema di *demand-paging* e si determini il **tempo medio di accesso ad una pagina** nel caso in cui:
  - sia del  $X0\%$  la probabilità che una pagina si trovi già in memoria;
  - sia di  $X0$  nsec il tempo medio di accesso alla memoria;
  - sia di  $2S$  msec il tempo per servire un *page fault*.
- Si consideri un HD, con richiesta in corso di servizio al cilindro Y4, ultima richiesta precedentemente servita al cilindro S5 e con la seguente coda di richieste:  
 140, 37, 12, 95, 180, 77, 12, 89  
 Indicare il **tempo di servizio risparmiato** da una schedulazione con algoritmo unidirezionale dell'ascensore (C-SCAN) rispetto a quella FCFS, se il tempo di spostamento delle testine è di  $0,Y$  msec/cyl.
- Le seguenti matrici descrivano lo **stato corrente di un sistema** in cui sono in esecuzione 5 processi ( $P_0, P_1, P_2, P_3, P_4$ ) e sono disponibili 3 tipi di risorse (A, B, C).
 

	Alloc.	Max	Available
	A B C	A B C	A B C
$P_0$	0 1 W	5 4 3	W+1 Z+1 1
$P_1$	2 0 0	3 2 2	
$P_2$	3 0 W	9 0 2	
$P_3$	2 Z Z	2 1 1	
$P_4$	0 1 1	2 3 3	

Quante risorse di tipo A, B e C sono presenti nel sistema?  
 Il sistema è in uno **stato ammissibile**? **Perché**?

9. In un *sistema transazionale* una transazione I con timestamp  $TS(I) = X$  intende scrivere su una risorsa Q con timestamp di lettura e scrittura rispettivamente pari a:  
 $R(Q) = Z$  e  $W(Q) = Y$   
 Specificare l'effetto dell'operazione di scrittura.
10. Si consideri un *process scheduler* che usi l'algoritmo di *attribuzione ai processi di priorità dinamiche* basate sul merito. Se un processo ha attualmente priorità X e ha ricevuto Y time slice nell'intervallo precedente, quanti degli Y time slice avrà impiegato completamente?
11. Qual è la *dimensione di una pagina*, se la memoria virtuale è di 32 Gbyte e al numero di pagina sono riservati 2T bit?
12. Qual è il motivo della scarsa applicabilità concreta del *teorema di Haberman, o algoritmo del banchiere*?
13. Quali sono, in breve, i componenti che consentono di realizzare un semaforo?
14. Illustrare lo *schema di connessione e di funzionamento* del controllore del *Direct Memory Access* (DMA).
15. Si assuma che lo scheduling della CPU avvenga secondo il merito e che i processi abbiano i seguenti valori di merito  
 $P1 = 0.4X$      $P2 = 0.81$      $P3 = 0.6T$      $P4 = 0.54$   
 $P5 = 0.31$      $P6 = 0.7S$      $P7 = 0.59$      $P8 = 0.8Y$   
 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?
16. Quanti saranno i *blocchi di dati allocati in totale* da un SO UNIX-like per un file che abbia richiesto la completa allocazione di X blocchi di  $2^a$  indizione?

Nel seguito vengono riportate affermazioni vere e affermazioni false:

- barra la casella "Sicuramente Vera" (SV), se sei sicuro che l'affermazione è vera;
- barra la casella "Sicuramente Falsa" (SF), se sei sicuro che l'affermazione è falsa;

Per ogni corretta risposta ottieni 1 punto. Per ogni erronea risposta ottieni -1 punto. Le affermazioni senza risposta comportano 0 punti.

Affermazione	SV	SF
La <i>paginazione</i> non fa crescere, rispetto al partizionamento dinamico, la quantità di RAM utilizzata.		
Una <i>mailbox</i> (o porta di comunicazione <i>client-server</i> ) non viene creata da un processo client.		
Le procedure pubbliche di un <i>monitor</i> non sono mutuamente esclusive.		
Un <i>deadlock</i> si può determinare anche potendo requisire le risorse detenute da un processo.		
Il <i>command interpreter</i> è un programma di sistema.		
La <i>Device Status Table</i> contiene informazioni circa le richieste di I/O relative ad un dispositivo.		

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

**ALGORITMO****Max punti: 6****Tempo a disposizione: 40 minuti****CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO**

Si vuole realizzare una procedura che, in un file system con allocazione concatenata logicamente tramite *linked-list*, trasformi la tripla (**CYL**, **TRK**, **BLK**) di coordinate fisiche nel corrispondente indirizzo logico **ADDR** di un blocco (o settore circolare).

Si assuma che alla procedura suddetta vengano passati come parametri, oltre che la tripla (**CYL**, **TRK**, **BLK**), i parametri specifici dell'hard-disk:

- il numero totale dei cilindri (**NCYL**),
- il numero delle tracce per cilindro (**NTRK**),
- il numero dei settori circolari per traccia (**NBLK**),

Si raccomanda, al fine di semplificare la leggibilità dell'algoritmo, di **utilizzare rigorosamente i nomi indicati delle variabili** e di 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.**