

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.**

- Supponendo di aver effettuato il login come *root*, indicare i comandi per cambiare il proprietario e il gruppo del file **myfile**, collocato nella directory **/usr/doc**, assegnandogli proprietario **user1** e gruppo **group1**.
- Indicare come lanciare in *background* il comando che sospende la shell per 200 secondi. Indicare inoltre come terminare il processo appena lanciato in *background*, supponendo che il **PID** associato sia **3128**.
- Il file **myfile** ha ACL: **rw-r-xrw-**. I file **link1** e **link2** sono entrambi link al file **myfile**. Indicare che tipo di link rappresentano i file **link1** e **link2**, se le relative ACL sono:  
**link1** → **rw-r-xrw-**  
**link2** → **rw-xrwxrwx**
- Specificare qual è lo scopo del comando **echo \$PATH**
- Siano dati i seguenti file con il contenuto indicato  

fileA	fileB
canè	canè lupo
gatto	gatto siamese
aquila	aquila reale

Indicare l'output del comando:  
**cat fileA fileB | wc -l**  
e l'output del comando  
**cat fileA fileB | tail -n 4**
- Supponendo che la *cwd* sia **~/mydir**, scrivere la pipeline di comandi per listare soltanto i file eseguibili della *home directory* dell'utente attualmente loggato.
- Indicare se si ritiene le seguenti affermazioni Vere (V) o False (F) e giustificare le risposte ritenute false:  
*Il contenuto di una variabile d'ambiente può cambiare a seconda dell'utente loggato e attivo sul sistema. ( )*  
  
*Il superuser conosce la password di tutti gli account di una macchina. ( )*
- Indicare la successione delle **principali operazioni** svolte quando la memoria è gestita con un sistema a *demand-paging* e viene segnalato un **interrupt di page-fault**.
- Se **p** è la probabilità di page fault, **T<sub>pf</sub>** il suo tempo medio di servizio e **T<sub>am</sub>** il tempo di accesso alla memoria, qual è l'espressione con cui calcolare il **tempo di accesso effettivo T<sub>eff</sub>** per una memoria a *demand-paging*?
- Quale **metodo di allocazione** consente, senza ulteriore occupazione di spazio, di accedere con **un solo accesso a qualunque blocco** di un file, leggendo ad accesso diretto?

11. Qual è la differenza tra *lateness* e *laxity* nei sistemi in tempo reale?
12. Determinare la **dimensione di una memoria virtuale** con pagine di 1S Kbyte se per indicare il numero di pagina sono utilizzati 2Y bit.
13. Si considerino i seguenti cilindri di un disco magnetico interessati da richieste di I/O:  
35 2S5 Y0 55 343 223 120 44  
Quale sarà la successione di servizio delle richieste e la distanza totale percorsa (in cilindri), se l'**algoritmo di scheduling è il C-LOOK**, le testine sono posizionate sul cilindro 2T0 ed il verso attuale di spostamento è ascendente (verso cilindri a indirizzo maggiore)?
14. Si consideri un sistema costituito da 4 risorse dello stesso tipo, condivise da 3 processi, ciascuno dei quali richiede al più 2 risorse. Dimostrare che **il sistema è deadlock-free**.
15. Si supponga che un **processo periodico in tempo reale**, abbia una deadline pari a  $2W$  sec e il suo computation time sia di  $X$  sec. Quale sarà il ritardo massimo rispetto all'inizio del periodo con cui potrà pervenire un **processo aperiodico** con deadline uguale a quella del processo periodico e con computation time  $2*(2+W+Z)$ sec perché sia possibile garantire entrambe le deadline? Motivare la risposta.
16. In un **file system UNIX-like** che pre-alloca 16 blocchi per volta, vi sono, nell'index block, 16 puntatori a blocchi allocati, di cui
- 13 puntatori diretti a blocchi di dati
  - 1 puntatore al blocco di 1<sup>a</sup> indirezione
  - 1 puntatore al blocco di 2<sup>a</sup> indirezione
  - 1 puntatore al blocco di 3<sup>a</sup> indirezione
- Se la dimensione di un blocco è  $2^{(X-1)}$  Kb e sono state eseguite 6S000 operazioni di scrittura, **quale sarà lo spazio totale occupato dai blocchi di indirezione?**

### 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 <b>snoopy cache</b> riduce l'accesso al bus ed alla memoria.		
Le <b>condition variables</b> di un <b>monitor</b> sono usate per realizzare la mutua esclusione.		
Il <b>Demand-Paging</b> può comportare un deadlock per impossibilità di attivare l'algoritmo di <i>Page-Replacement</i> .		
I moderni sistemi operativi prevedono l' <b>interrupt handler</b> per gestire le interruzioni esterne.		

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

**Problema**

***Tempo a disposizione: 40 minuti***

***Max 6 punti***

**CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO**

Si progetti, mediante flow-chart o linguaggio strutturato, una **procedura** che realizzi l'**aggiornamento del vettore  $LL$  costituente la *linked list*** di un file system quando viene allocato un nuovo blocco per un file.

*In particolare si assuma che alla procedura vengano "passati"*

*il numero  $N$  degli elementi del vettore  $LL$ ,*

*il vettore  $LL$ ,*

*l'indirizzo logico  $NB$  del nuovo blocco da aggiungere al file,*

*il numero  $M$  dell'elemento del vettore contenente l'indirizzo logico del primo blocco del file*

*Si supponga che l'ultimo blocco di un file sia segnalato con un valore  $-1$  dell'indirizzo e che un elemento libero della *linked list* sia segnalato con il valore  $0$ .*