

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

**QUESITI****Tempo a disposizione: 50 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 = ..... ;

- 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 chiarisca la differenza tra i file `passwd` e `shadow` specificandone struttura, directory di appartenenza e tipologia di accessibilità.
- Cosa restituirà in output il comando: `apropos print`? Si motivi la risposta chiarendo la modalità di funzionamento del comando.
- 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`.
- Spiegare motivando la risposta quali sono le precondizioni affinché risulti corretto il seguente comando:  

```
[user_A@host_PC]$chgrp ./file_A user_A
```
- Si consideri un sistema di *demand-paging* e si determini il **tempo medio di accesso ad una pagina** nel caso in cui:
  - la probabilità di *page fault* sia del Y0%;
  - X0 nsec sia il tempo medio di accesso alla memoria;
  - 2T msec sia il tempo per servire un *page fault*.
- 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 (X - 2) blocchi, indicare il contenuto dei blocchi al termine della sequenza nel caso di **algoritmo di rimozione Least Recently Used (LRU)**.
- 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	2	2	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 sicuro**? **Perché**?
- 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:
 
$$R(Q) = Z \quad \text{e} \quad W(Q) = Y$$

Specificare l'effetto dell'operazione di lettura.

11. Si consideri un *process scheduler* che usi l'*algoritmo di attribuzione ai processi di priorità dinamiche* basate sul merito. Se un processo ha ricevuto  $Y$  time slice, impiegandone completamente  $(Y - 2)$ , quale sarà la sua priorità? Si assuma che la priorità sia espressa tramite un intero naturale da 1 byte.
12. Quanti saranno i **blocchi (di dati e di indicizzazione) allocati in totale** da un SO UNIX-like per un file che abbia richiesto la scrittura di X0000 blocchi?
13. Qual è la funzione svolta dal client stub e dal server stub nella comunicazione client-server attraverso **Remote Procedure Call** (RPC)?
14. 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?
15. La tavola che segue riporta, per un blocco di memoria B, il tempo di caricamento  $T_{Load}$  e il tempo dell'ultimo accesso  $T_{Ref}$ :
- | B | $T_{Load}$ | $T_{Ref}$ |
|---|------------|-----------|
| 0 | 1X6        | 2T9       |
| 1 | 1Y0        | 2S0       |
| 2 | 1S0        | 2Y0       |
| 3 | 1T0        | 2X0       |
- Quale blocco sarà rimpiazzato se l'**algoritmo di Page Replacement** è:  
 FIFO \_\_\_\_\_  
 LRU \_\_\_\_\_
16. La Memory Management Unit (MMU) opera la **traduzione da indirizzo logico** (relativo al *program address space*) a **indirizzo fisico assoluto** (relativo alla RAM). Quanti accessi alla RAM comporta tale traduzione nel caso di paginazione e qual è l'hardware che consente di ridurre il numero degli accessi?

Nel seguito vengono riportate affermazioni vere e 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;

Una corretta risposta comporta 1 punto. Una erronea risposta comporta -1 punto. Le affermazioni senza risposta comportano 0 punti.

Affermazione	SV	SF
La <b>paginazione</b> fa crescere, rispetto al partizionamento dinamico, la quantità di RAM utilizzata.		
Una <b>mailbox</b> (o porta di comunicazione <i>client-server</i> ) viene creata da un processo client.		
Se in un <b>monitor</b> non è sospeso alcun processo, l'operazione signal non ha alcun effetto.		
Un <b>deadlock</b> si può determinare anche potendo requisire le risorse detenute da un processo.		
L' <b>area di swap</b> ha lo scopo di supportare il sistema di virtualizzazione della memoria.		
Per consentire la <b>commit a due fasi</b> è necessario che l'atomicità sia garantita dall'uso del file di log.		

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

**Problema**

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

***Max 6 punti***

**CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO**

Si vuole realizzare una funzione **AMMIS** che verifichi, ai fini dell'applicazione del teorema di Habermann, l'ammissibilità dello stato di un sistema costituito da **N** processi che utilizzano **M** tipi di risorse.

Si assuma che alla procedura suddetta vengano passati:

- il numero **N** dei processi ed il numero **M** dei tipi di risorse
- la matrice **ALL** delle risorse allocate ai processi al tempo t
- la matrice **MAX** delle risorse massime che i processi possono richiedere
- il vettore **AVAIL** delle risorse ancora disponibili al tempo t.

Si vuole che la funzione **AMMIS** restituisca uno 0 se il sistema è ammissibile oppure un 1 se non lo è.

Utilizzare unicamente i nomi indicati e descrivere l'algoritmo con un flow-chart (o pseudocodice) rigorosamente strutturato.