

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____ ;

ESERCIZI (Max 24 punti)**Tempo a disposizione: 50 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)

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 la funzione del comando **wc -l** motivando, mediante un esempio, la sua utilità.
- Qual è la differenza essenziale tra i comandi **jobs** e **ps -aux**?
- Quale è la funzione del comando **wait PID**? E quale la sua utilità?
- A quali e quanti gruppi può appartenere un utente contemporaneamente. Si giustifichi la risposta.
- Quale differenza essenziale esiste tra i segnali **SIGTERM** e **SIGKILL**? Quale comando consente di invocarli?
- Che cosa è **WINE**? A quale scopo è deputato?
- Si scriva la formula e si determini il valor medio del tempo di accesso ad una pagina per un sistema a demand-paging, se:
 - un page fault si determina con una frequenza del Y0%;
 - XT nsec è il tempo medio di accesso alla memoria;
 - 2S msec è 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 LRU.
- Si consideri un sistema che si trovi nello stato sicuro descritto nel seguito:

Process	Allocation					Need			
	R1	R2	R3	R4		R1	R2	R3	R4
P1	0	8	0	5		0	0	5	3
P2	1	1	0	1		1	0	0	1
P3	2	0	2	0		1	3	2	0
P4	4	2	2	1		3	3	4	2
P5	0	2	2	1		1	1	0	1

Available
R1 R2 R3 R4
2 1 0 2

È ammissibile che il processo P3 richieda (W, Z+1,1,0) risorse? Perché?

E rimarrà il sistema in uno stato sicuro? Perché?

10. 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 scrittura.
11. Si consideri un semaforo contatore che sincronizza l'accesso ad una risorsa costituita da $(Y+S)$ esemplari. Se la variabile semaforica ha valore S, quanti esemplari della risorsa sono impegnati?
12. Specificare qual è la parte di *dispatch latency* risparmiata da un processo *n-threaded* rispetto a quella di n processi *single-threaded* cooperanti.
13. Qual è il numero di pagine di una memoria virtuale se l'indirizzo prevede in totale $3Y$ bit e la dimensione di una pagina è di 8Kb?
14. Cosa è il 'marshalling' dei parametri in una chiamata a procedura remota? E perché viene effettuato?
15. Quale modulo di un SO a memoria virtuale chiama quello di Page Removal? E quando lo chiama?
16. Quante connessioni sono necessarie per realizzare una rete di trasmissione punto-a-punto a mesh completa che colleghi $(X + S)$ nodi?

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
Lo spazio di memoria occupato da un programma può essere inferiore rispetto all'address space del programma.		
Un processo va sempre in uno stato di wait eseguendo un'operazione di lock su un semaforo.		
Un processo può andare in uno stato di wait nel mezzo dell'utilizzo di un monitor.		
Un deadlock si può determinare senza mutua esclusione.		
La frammentazione è più alta se il memory manager adotta una dimensione di pagina più piccola.		
Nei sistemi transazionali un lock condiviso evita che altre transazioni accedano ad una risorsa.		

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____ ;

Problema

Tempo a disposizione: 20 minuti

Max 6 punti

CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO

Si vuole realizzare una funzione 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, restituendo uno 0 se il sistema è ammissibile oppure un 1 se non lo è.

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.

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