

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

**ESERCIZI (Max 24 punti)****Tempo a disposizione: 40 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 = ..... ;

1. Chiarire il significato del meccanismo del **NICE** spiegando con quale comando LINUX è possibile verificarne l'applicazione ad un certo set di processi.
2. Spiegare l'effetto del comando seguente:  
**grep -E '^.\*\<[r-t]\.\{3\}.\*\$' ./\***
3. Nell'ipotesi di dover creare un nuovo utente su una data macchina, si scriva il/i comandi necessari a completare l'operazione. Qui di seguito si riportano i dati di riferimento:  
nome utente: **ruta**  
password: **sisl2rop** (da memorizzare crittografata)  
home directory: **/home/m\_ruta** (da creare ex-novo)  
gruppo principale: **sistemi operativi** (da creare ex-novo)  
shell di riferimento: **C**  
gruppi secondari: **sisinflab, dee, poliba**
4. Si spieghi brevemente il meccanismo del caricamento di LINUX a run-level chiarendone l'utilità.
5. Indicare il contenuto del file **output.out**, dopo che sono stati lanciati i seguenti comandi:  
**echo "prova sistemi\_operativi" > output.out**  
**echo "hello\_world" > exit.out**  
**wc -l >> exit.out**  
**cat exit.out output.out >> exit.out**  
**tail -2 exit.out**
6. Qual è la dimensione in byte dell'intestazione (*header*) di un pacchetto, il cui carico (*payload*), pari all'85%, sia di Y Kbyte?
7. Indicare il numero di bit necessari a rappresentare il numero di pagina in una memoria virtuale di dimensioni massime pari a X\*128 Gbyte con pagine di 16 Kbyte?
8. 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, supposto che questa vari da 0 (massima priorità) a 10 (minima priorità)?

9. Si supponga che l'*i-block* di un *i-node* sia costituito da 16 indirizzi, di cui 3 dedicati alle 3 indirezioni. Da quanti blocchi di dati sarà costituito un file per cui siano stati allocati  $(257+S)$  blocchi di 2<sup>a</sup> indirezione?
13. Quali sono le informazioni contenute nel *Task Control Block (TCB)* di un processo?

10. Si consideri un sistema che si trovi nello stato descritto di seguito:

	<u>Allocation</u>	<u>Max</u>	<u>Available</u>
	<b>A B C D</b>	<b>A B C D</b>	<b>A B C D</b>
$P_1$	F 0 1 1	0 0 1 2	1 5 1 1
$P_2$	0 G 3 4	2 3 4 6	
$P_3$	1 0 0 0	2 7 5 1	
$P_4$	1 3 3 4	2 6 H 6	
$P_5$	0 6 3 2	1 L 5 2	

Quali saranno i valori consentiti di F, G, H ed L affinché il sistema sia in uno stato ammissibile e perché?

Assumendo i valori individuati, il sistema sarà anche in uno stato sicuro e perché?

14. Quali sono le operazioni di sincronizzazione usate dalle procedure pubbliche nel meccanismo di sincronizzazione noto come *monitor*?

15. Qual è la funzione di un *socket* e da cosa è rappresentato un *socket*?

11. Un computer è dotato di vari set di registri. Descrivere le operazioni di un *context switch* se il nuovo contesto è già presente in uno dei set di registri.

12. Qual è l'utilità della linked list?

Cognome: \_\_\_\_\_ ; Nome: \_\_\_\_\_ ; matricola: \_\_\_\_\_ ; Ing. \_\_\_\_\_

**Problema**

***Tempo a disposizione: 45 minuti***

***Max 6 punti***

**CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO**

Si progetti, mediante flow-chart strutturato, una procedura che realizzi, per un gestore della memoria a partizionamento statico, l'algoritmo di selezione della partizione. Questo dovrà ottimizzare l'assegnazione della partizione determinando la minore frammentazione interna.

La procedura deve:

1. modificare la tabella **PART** delle **N** partizioni (già in memoria), contenente, per ciascun entry, il numero **n** della partizione, lo status bit **st\_bit**, la relativa dimensione **dim\_part** oltre che il **pid** e la dimensione **dim\_proc** del processo da mandare in esecuzione,
2. aggiornare la tabella restituendo il numero della partizione che determina la minore frammentazione interna e l'entità della frammentazione determinata.

Si chiede di descrivere il progetto della procedura suddetta, utilizzando rigorosamente ed unicamente i nomi indicati delle variabili e ricorrendo al minor numero di istruzioni e di variabili di lavoro.

**I risultati della prova saranno pubblicati sul sito, con l'indicazione delle informazioni relative alla prova orale.**