

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.

$X = (\text{numero di lettere che compongono il Cognome}) - 2. (\text{max } 9)$

$Y = (\text{numero di lettere che compongono il 1° Nome}) - 2. (\text{max } 9)$

$W = 1$ 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).

$$X = \dots ;$$
$$\mathbf{Y} = \begin{matrix} \dots \end{matrix} ;$$
$$W \equiv \dots;$$
$$Z = \dots;$$
$$S = \dots;$$
$$\mathbf{T} = \dots;$$

1. Descrivere almeno tre metodi per visualizzare i rapporti di dipendenza padre/figlio tra processi?
 2. Si supponga che la current working directory sia `~/dir1`. Descrivere come copiare il file `~/dir1/myfile` nella home directory, evitando di sovrascrivere un file esistente.
 3. Spiegare la differenza tra i comandi `id`, `who` e `whoami` motivando, mediante un esempio, il loro diverso utilizzo.
 4. Quale è la funzione del comando `wait PID`? E quale la sua utilità?
 5. Si descriva significato e utilità del sistema di caricamento a runlevel? Quale è il runlevel più elevato? E quello più basso?
 6. Quali sono le differenze essenziali tra un emulatore come **WINE** ed una macchina virtuale come **VMWare**? In quali casi è preferibile adoperare l'uno piuttosto che l'altro?
 7. Sia data la sequenza riportata di riferimenti a pagine di uno spazio d'indirizzamento logico. Supposto di disporre di una memoria fisica costituita da 3 blocchi, indicare il contenuto dei blocchi indicati nel caso di algoritmo di rimozione LRU. Indicare se si è verificato un page fault.
1 2 3 1 4 3 Y W 4 Y Z 6 X 7

Most Recently Used page														
Least Recently Used page														
page fault (Y/N)														
 8. Due studenti del corso di SO discutono del file system. Gianluigi precisa che molti SO tendono a scrivere gli i-node di tutti i file contenuti in una directory nello stesso cilindro in cui è contenuta la directory. E aggiunge che si potrebbe migliorare l'efficienza di accesso scrivendo gli i-node nella directory stessa. Barbara non è d'accordo e sostiene che gli i-node devono essere memorizzati separatamente. Con chi sei d'accordo e perchè?
 9. Scrivere l'espressione con cui rappresentare la capacità (in Mbyte) del cilindro di un hard disk da Y0 Gbyte, costituito da Y00 tracce per superficie utile e calcolarne quindi il valore.

10. Qual è la differenza tra interrupt “mascherabili” e “non mascherabili”?
14. Si voglia tradurre l'indirizzo logico (X, 1100) di un processo in corrispondente indirizzo fisico. Consultando la Page Table seguente, dove si troverà la pagina richiesta e, se in memoria, quale sarà il risultato della traduzione?

Page #	Invalid Bit	Page Frame #	EPFT reference
.....
1	1	30	40
2	Z	45	42
3	W	22	11
4	Z	38	8
5	Z	33	25
6	W	56	33
7	W	21	50
8	Z	50	34
9	Z	23	31

11. Si supponga che le testine di un disco fisso siano posizionate sul cilindro 0. Scrivere l'espressione (e calcolarne quindi il valore) del tempo massimo richiesto dalla lettura del blocco (CYL=Y0, TRK=10, SEC=10) se il seek time del disco è di 0,1 msec/cyl e la velocità di rotazione è pari a X000 giri/minuto.

12. Qual è l'utilità della linked list nell'organizzazione dei file a struttura concatenata e qual è il suo “costo”?

15. Si consideri un sistema che si trovi nello stato descritto nel seguito:

	<u>Allocation</u>	<u>Max</u>	<u>Available</u>
	A B C D	A B C D	A B C D
P_1	0 0 1 1	0 0 5 2	0 2 2 1
P_2	1 2 1 2	2 3 4 4	
P_3	1 0 0 0	1 1 5 0	
P_4	0 0 1 2	0 2 1 3	
P_5	0 2 Z 1	0 4 4 3	

Specificare se lo stato è sicuro o no. Perché?

13. Un computer prevede indirizzi virtuali di 48 bit e indirizzi fisici di 32 bit. Ogni pagina ha una dimensione di $4 \cdot (1+W)$ Kbyte. Quanti elementi potranno essere complessivamente presenti nelle page table?

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
L'allocazione delle risorse è un servizio del SO progettato per assistere direttamente l'utente in tale funzione		
In una macchina virtuale, ogni programma ritiene di avere più memoria di quella disponibile fisicamente sulla macchina reale		
Le istruzioni di I/O sono istruzioni non privilegiate		
LINUX tipicamente tratta la shell come un programma speciale non incluso nel kernel		
Un microkernel è un kernel privato di tutte le funzioni non essenziali		
Il bootstrap program è memorizzato in una ROM		
Il vettore delle interruzioni punta a una generica routine per la gestione delle interruzioni		

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____ ; Ing. _____

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'algoritmo Shortest Seek Time First (SSTF) per lo scheduling delle operazioni di I/O da disco fisso.

In particolare si vuole che la procedura, ricevuti in input il numero **N** delle richieste di I/O da effettuare, il cilindro corrente **CURCYL** su cui sono attualmente posizionate le testine e gli indirizzi **CYL(i)** dei cilindri interessati dalle **N** richieste di I/O, restituisca il vettore **CYL** ordinato secondo l'algoritmo SSTF.

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