

Tempo a disposizione: 50 minuti

**QUESITI**

1. Creare un *alias* del comando che consente di effettuare la copia di un file di nome **fileA** nel file di nome **fileB**, con richiesta di conferma di sovrascrittura nel caso di **fileB** esistente. Scrivere inoltre il comando che consente di visualizzare l'*alias* appena creato.
2. Nella cwd sono presenti le cartelle **folder1** e **folder2**, contenenti entrambe N file di nome **file1**, **file2**, ..., **fileN**. Scrivere una pipeline di comandi che consenta di effettuare la copia dell'intero contenuto della cartella **folder1** nella cartella **folder2**, sfruttando l'*alias* creato nell'esercizio precedente ed evitando di richiedere all'utente l'inserimento del carattere 'y' per confermare ripetutamente la sovrascrittura.
3. Scrivere un comando che consenta di eliminare dalla cwd la cartella **folder1** descritta nell'esercizio precedente.
4. Si enuncino i descrittori di file per l'input e l'output, indicando gli operatori di redirectione per **stdin**, **stdout** e **stderr** con il relativo significato. Infine si indichi il contenuto del file **output.txt** dopo che sono stati lanciati i seguenti comandi:  

```
echo hello > output.txt
echo world > output.txt
echo "hello world" >> output.txt
```
5. Scrivere una pipeline di comandi che restituisca gli ultimi login/logout dell'utente **userA**. Quale file viene interpellato da tale operazione?
6. Scrivere un comando Unix che renda il file **pippo** accessibile in lettura ed esecuzione a tutti gli utenti del gruppo del proprietario.
7. Quali sono i due possibili significati di **predicibilità statistica** di un sistema in tempo reale?
8. Illustrare la **condizione di sincronizzazione** nell'accesso ad una risorsa condivisa nota come **Progres**.
9. Caratterizzare per sommi capi le **proprietà dello scheduling in un sistema real time**.
10. Quali le **caratteristiche** di un multiprocessore vero e quali le **possibili architetture a multiprocessore vero**?
11. Quali sono gli **attributi caratteristici**, oltre a quelli delle risorse impiegate (Memoria, file, dispositivi), **di un processo in tempo reale**?
12. Qual è il significato di **tardiness** di un **processo in un'applicazione in tempo reale**?
13. Quali sono le **accortezze** che devono essere segnalate nel caso di **cambio di password**?
14. Quali sono le **caratteristiche ideali di un virus**?

**AFFERMAZIONI**

Si considerino le seguenti affermazioni.

**Nella parte delle risposte ai quesiti** 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.

	Affermazione
1	Un <b>processo in tempo reale</b> non può impiegare un tempo inferiore al suo <i>computation time</i> .
2	Una <i>snoopy cache</i> riduce l'accesso al bus ed alla memoria.
3	L' <b>algoritmo Round-Robin</b> di scheduling della CPU assicura che il numero di processi nello stato di ready è costante.
4	Le <i>condition variables</i> di un <b>monitor</b> sono usate per realizzare la mutua esclusione.
5	Il <b>Demand-Paging</b> può comportare un deadlock per impossibilità di attivare l'algoritmo di <i>Page-Replacement</i> .
6	I <b>virus polimorfi</b> sono in grado di cambiare da una copia all'altra, mediante l'inserzione di istruzioni che non alterano la sintassi del codice.
7	I <b>trojan horse</b> vengono usati prevalentemente per diffondere virus.

**ESERCIZI**

15. Quale dovrà essere la **dimensione della memoria di una foto-camera digitale**, se essa deve consentire di memorizzare 1X8 foto da 240x480 pixel e  $128 \cdot (1+W)$  colori? Scrivere l'espressione in funzione di X e W.

16. Si consideri un sistema con 3 task (P1, P2, P3) e 3 tipi di risorse (R1, R2, R3). Il numero totale di risorse disponibili è [R1=1; R2=2; R3=2]. Al tempo t le risorse allocate e richieste sono:

task id	Allocate			Richieste		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
P1	1	0	0	0	W	0
P2	0	1	1	Z	0	0
P3	0	1	1	0	0	0

Si rappresenti il **grafo di allocazione delle risorse** corrispondente allo stato descritto. È un **deadlock**? Giustificare la risposta.

17. Le seguenti matrici descrivano lo stato corrente di un sistema in cui sono in esecuzione 5 processi (P0, P1, P2, P3, P4) e sono disponibili 4 tipi di risorse (A, B, C e D) disponibili nel sistema nel rispettivo numero massimo (8, 11, 11, 10) di esemplari. Si attualizzi con i propri valori di X e Y le matrici Allocation e Max e **si determini se il sistema è in uno stato ammissibile**. Spiegare perché.

	<u>Allocation</u>				<u>Max</u>			
	A	B	C	D	A	B	C	D
P <sub>0</sub>	0	0	1	2	0	0	1	2
P <sub>1</sub>	1	1	0	0	1	7	5	0
P <sub>2</sub>	1	3	5	4	2	3	X	6
P <sub>3</sub>	0	5	3	1	0	X	5	2
P <sub>4</sub>	5	0	1	6	Y	6	5	Y

18. Si supponga che il DAT debba **tradurre l'indirizzo logico (X, 1100) di un processo in corrispondente indirizzo fisico**. Spiegare il risultato della consultazione della Page Map Table di seguito riportata.

Page	Invalid bit	Block	↑ EPFT
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
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

19. Quale sarà la **dimensione** della parte di una memoria virtuale (indirizzata da 64 bit) occupata dalle **tabelle delle pagine**, se la dimensione di pagina è di  $2^{(X+7)}$  byte ed ogni elemento di page table occupa  $2^{(2+Z)}$  byte?

20. Si supponga che un **processo in tempo reale** sia pronto all'istante  $t=10$  sec, che la sua deadline sia pari a Y sec e il suo computation time sia di (X-4) sec. Quale sarà il suo **slack time**?

21. In un file system UNIX-like che pre-alloca 16 blocchi per volta, vi sono 16 puntatori nell'index block, di cui

- 13 puntatori diretti a blocchi
- 1 puntatore al blocco di 1<sup>a</sup> indizione
- 1 puntatore al blocco di 2<sup>a</sup> indizione
- 1 puntatore al blocco di 3<sup>a</sup> indizione

Se la dimensione di un blocco è  $2^{(X-2)}$  Kb, quanti blocchi di dati e quanti di indizione costituiranno un file per il quale sono necessari 3 accessi per accedere a qualunque blocco?

E quale sarà la dimensione massima del file?

## QUESITI

Ogni risposta a quesito, se corretta, equivale a 2 punti, salvo che altrimenti specificato.

- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.

## AFFERMAZIONI

	SV	SF
1		
2		
3		
4		

	SV	SF
5		
6		
7		

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

**ESERCIZI**Ogni esercizio correttamente svolto equivale a 2 punti, salvo che altrimenti specificato.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 = ..... ;

15.

18.

16.

19.

17.

20.

21.