

| | |
|------------------|----------------|
| Nome: _____ | Cognome: _____ |
| Matricola: _____ | Firma: _____ |

Tempo a disposizione: 60 minuti

Nota su questo documento: *si tratta solo di uno stralcio parziale di un reale compito d'esame su tutto il programma del corso. Il numero e la difficoltà delle singole domande può variare da compito a compito.*

-
1. **L'algoritmo di Aging per la sostituzione delle pagine prevede di mantenere un contatore C associato ad ogni pagina caricata in memoria. Tale contatore viene consultato nel momento in cui si deve scegliere quale pagina rimuovere dalla memoria: viene scelta quella con il contatore più basso.**

Indicare esattamente qual'è l'aggiornamento periodico che viene effettuato su tale contatore.

- A. Somma del bit di referenziamento R al contatore C, con seguente shift a sinistra.
 - B. Shift a sinistra di C e somma del bit di referenziamento R.
 - C. Shift a sinistra di C ed inserimento del bit di referenziamento R come bit più significativo.
 - D. Shift a destra di C ed inserimento del bit di referenziamento R come bit più significativo.
 - E. Shift a destra di C ed inserimento del bit di modifica M come bit meno significativo.
2. **Supponiamo di eseguire la seguente sequenza di comandi su una shell UNIX all'interno di una cartella vuota:**

```
$ echo "ciao" > testo.txt  
$ chmod g-r testo.txt  
$ cat testo.txt 2> /dev/null && echo verde || echo rosso
```

Secondo voi, quale è l'output atteso dell'intera sequenza di comandi?

3. **Con riferimento alle tecniche che abbiamo visto per memorizzare il contenuto dei file sui blocchi del disco e di come il file-system ne tenga traccia, individuare quale tra le seguenti affermazioni è falsa.**

- A. Nell'allocazione contigua è necessario conoscere a priori la dimensione massima del file in fase di creazione.
- B. Nell'allocazione concatenata (con liste collegate) è presente una certa perdita di spazio dovuto alla frammentazione interna.
- C. L'allocazione contigua è la soluzione che richiede meno memoria RAM ed il minor numero di accessi al disco per determinare il blocco in cui è memorizzato un arbitrario contenuto all'interno di un file.
- D. Usando una FAT per tenere traccia dei blocchi dei file non è necessario mantenere una ulteriore bitmap per tenere traccia dei blocchi liberi.
- E. Nell'allocazione che fa uso della tabella di allocazione dei file (FAT) la capacità del singolo blocco su disco può essere solo parzialmente sfruttata per memorizzare i contenuti del file, dovendo memorizzare il numero del blocco successivo.

4. **Consideriamo un sistema che fa uso di memoria virtuale con le seguenti caratteristiche: uno spazio di indirizzamento virtuale da 1 Gb, un numero di pagina virtuale a 22 bit e un indirizzo fisico a 20 bit. Determinare esattamente quanti frame fisici ci sono in memoria.**

5. Supponiamo di avere 3 processi che condividono una variabile x e che i loro pseudo-codici siano i seguenti:

| | | |
|-----------|-----------|------------------------|
| P1: | | P3: |
| wait(S) | P2: | wait(T) |
| $x=x-2$ | wait(R) | wait(T) |
| signal(T) | $x=x+2$ | if ($x<0$) signal(R) |
| wait(S) | signal(T) | wait(T) |
| $x=x-1$ | wait(R) | print(x) |
| signal(T) | | |

Determinare l'output del processo P3 assumendo che il valore iniziale di x è 1 e che i 3 semafori abbiano i seguenti valori iniziali: $S=1$, $R=0$, $T=0$.

.....