

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

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 = ;

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

- Quali sono i tipi di **comandi di una shell**?
- Cosa s'intende per **interrupt masking**, da chi e come viene attivato e perché viene usato?
- Illustrare in breve come fanno i dispositivi di I/O e la CPU a **operare concorrentemente**.
- Quali sono, dall'alto verso il basso, i livelli del **modello generale di architettura stratificata** del sistema operativo? E quali le funzioni di ciascun livello?
- Quanti saranno i **blocchi allocati in totale** da un SO UNIX-like per un file che abbia richiesto la completa allocazione di Y blocchi di 2^a indicizzazione della 3^a indicizzazione? Si assuma che i blocchi di dati vengano preallocati 16 per volta e quelli di indicizzazione all'occorrenza.
Blocchi allocati _____
- Qual è, in un sistema operativo UNIX-like, la struttura equivalente alla **Basic File Directory** nel modello generale di architettura di un file system? E qual è il suo contenuto?
- Sia dato un disco magnetico con velocità di seek di 2 tracce/ms e che impiega (1+W) ms a leggere/scrivere dati nella traccia corrente. Sia data la seguente sequenza di richieste:

t= 0 ms, traccia 1	t=10 ms, traccia 20
t=15 ms, traccia 5	t=20 ms, traccia 5
t=25 ms, traccia 4	t=30 ms, traccia 10
t=35 ms, traccia 10	t=40 ms, traccia 20

 Si indichi il **percorso delle testine** e si calcoli il tempo necessario per completare tutte le richieste nel caso si utilizzi l'**algoritmo LOOK**. **(4 punti)**
- Si abbia un HD costituito da 200 cilindri, le cui testine siano posizionate sul cilindro 1XY. Ipotizzando un **algoritmo di disk scheduling di tipo SSTF** e supponendo che si abbia una coda di richieste per i seguenti cilindri:
 92, 156, 26, 102, 74, 184, 55, 37
 si determini la successione di servizio delle richieste e si stabilisca il tempo di seek complessivo sapendo che il tempo minimo di seek è di 0,1 msec.
- La Memory Management Unit (MMU) opera la traduzione da indirizzo logico (relativo al *program address space*) a indirizzo fisico assoluto (relativo alla RAM). Se un riferimento alla memoria richiede 200 nsec, quanto vale il **tempo di accesso ad una memoria paginata**? Se si fa uso di un *Translation Look-aside Buffer* e nel X5% dei casi si fa riferimento a pagine che si trovano nei registri associativi, quale sarà l'**effective access time**?

tempo di accesso a memoria paginata _____**effective access time** _____

10. Si consideri un process scheduler che usi l'algoritmo **round robin modificato**. Quale sarà stata approssimativamente la percentuale di utilizzo del time slice assegnatogli in precedenza, se a un processo viene assegnata una priorità pari a T, supposto che essa possa variare da 0 (massima priorità) a 9 (minima priorità)?
11. Siano date partizioni statiche di memoria di 100K, 500K, 200K, 300K e 600K (in ordine crescente d'indirizzo di memoria). Come saranno utilizzate, rispettivamente, dagli algoritmi di **First-fit** e **Best-fit**, per allocare processi (in ordine di coda) di 212K, 417K, 112K e 426K? Quale degli algoritmi farà l'uso più efficiente di memoria?
- | First fit | 212K | 417K | 112K | 426K |
|-----------|------|------|------|------|
| _____ K | | | | |
| _____ K | | | | |
| _____ K | | | | |
| _____ K | | | | |
- | Best fit | 212K | 417K | 112K | 426K |
|----------|------|------|------|------|
| _____ K | | | | |
| _____ K | | | | |
| _____ K | | | | |
| _____ K | | | | |
12. Perché un *thread* viene anche chiamato '**processo a peso leggero**'?
13. Perché, nel gestire un file, si fa distinzione tra **record logico** e **record fisico**? E cosa rappresentano, rispettivamente, il record fisico e il record logico?
14. Quale informazione contengono i **vari blocchi di indirizzione** dei file nei sistemi operativi UNIX-like?
15. Supposto di adottare un **algoritmo di merito**, si stabilisca l'**ordine crescente di priorità** nel prossimo intervallo statistico ΔT per task i cui contatori di time slice esauriti e time slice assegnati siano i seguenti:
- | Task | N_i | n_i | R_i | P_i |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | X | 2 | | |
| 2 | 9 | X | | |
| 3 | Y | 3 | | |
| 4 | 7 | 6 | | |
| 5 | 8 | Y-1 | | |
| 6 | 7 | 4+W | | |
| 7 | 5 | 5-Z | | |
- Ordine dei task: _____ (3 punti)
- Se la mediana attesa è 0.4, quale sarà la retroazione?
16. Un costruttore di sistemi operativi decide di usare un algoritmo di scheduling per la CPU che utilizza **time slice e priorità**. Alla fine di ogni time slice ogni processo tranne quello correntemente in running ha la propria priorità aumentata di un'unità.
- Siano dati tre processi P1, P2 e P3 che non svolgono I/O in un sistema con time slice posto a 1ms.
- P1 ha priorità 3 e ha necessità di 10 ms di CPU.
- P2 ha priorità 4 e ha necessità di X ms di CPU.
- P3 ha priorità 5 e ha necessità di Y ms di CPU.
- Mostrare il relativo diagramma di Gantt. A quale tempo termineranno rispettivamente i processi? (4 punti)

Nel seguito vengono riportate alcune

AFFERMAZIONI.

- 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 risposta corretta 1 punto. Per ogni risposta errata -1 punto. Le affermazioni senza risposta comportano 0 punti.

Affermazione	SV	SF
La frammentazione esterna è più bassa se il memory manager adotta una dimensione di pagina più piccola.		
La device status table non tiene traccia delle delle multiple richieste per ciascun dispositivo.		
Una cache è un esempio di memoria non volatile.		
Non tutti i sistemi operativi sono interamente memorizzati su disco .		
Un interrupt può, per definizione, essere originato soltanto da un evento hardware.		
La velocità di calcolo non è uno dei principali obiettivi di un sistema distribuito.		