

**Sistemi Operativi  
Esercizi  
Introduzione**

1. Indicare le due funzioni principali di un sistema operativo.
2. Descrivere i diversi tipi di sistema operativo e dare un esempio di applicazione per ciascuno.
3. In cosa differiscono i sistemi timesharing e i sistemi multiprogrammazione?
4. Cosa si intende per DMA, come viene utilizzato e che vantaggi può portare in un sistema operativo?
5. Indicare i principali obiettivi dei sistemi operativi e indicarne due che possono essere in contrasto.
6. Definire modalità utente e modalità nucleo in un sistema operativo e spiegarne l'utilizzo e la motivazione.
7. Indicare quale di queste istruzioni dovrebbe essere consentita solo in modalità nucleo:
  - a. Disabilitare gli interrupt.
  - b. Leggere il dispositivo che calcola l'ora corrente
  - c. Impostare il dispositivo che calcola l'ora corrente
  - d. Cambiare la mappa di memoria.
8. In cosa differiscono i sistemi operativi con architettura monolitica e a microkernel?
9. Perché è utile distinguere la politica di gestione e il meccanismo di attuazione delle funzioni di un sistema operativo? Dare esempi.
- 
10. Se un processore usa una pipeline con quattro fasi e ogni fase impiega 1 ns per eseguire il proprio compito, il sistema quante istruzioni può eseguire per secondo? Spiegare in dettaglio la risposta.
11. Considerate un sistema con memoria cache, memoria principale (RAM) e disco e un sistema operativo con memoria virtuale che accede ad una parola nella cache in 2 ns, una parola nella RAM in 10 ns una parola nel disco in 10 ms. Se quando si cerca una parola la percentuale di successo nella cache è del 95% (Hit rate) e nella memoria principale (se la ricerca nella cache fallisce) è del 99% quanto è il tempo medio d'accesso a una parola?
12. Spiegare in cosa consiste e come viene usata un'istruzione trap nel sistema operativo.
13. Supponete che un file da 40 MB sia memorizzato su disco tutto nella stessa traccia (traccia 50) in settori consecutivi. Assumendo che: il tempo per muovere il braccio da un cilindro al successivo sia circa 1 ms, il tempo di rotazione per trovare il settore dove si trova il file sia 5 ms e la velocità di lettura di 200 MB/s, se il braccio del disco si trova sulla traccia n. 100, quanto impiega a leggere il file dal disco?
14. Indicare in cosa differiscono i file speciali a blocchi e a caratteri?