Parte 1 - Risposte multiple:

1. C) CPU
2. B) Un segnale di sincronizzazione
3. C) Permanente
4. B) ALU
5. B) Un insieme di collegamenti per il trasferimento di dati
6. D) Bus di memoria
7. C) Il processo di esecuzione di un'istruzione da parte della CPU
8. D) Permanenti
9. B) Arithmetic Logic Unit
10. D) Graphics Processing Unit

Parte 2 - Vero/Falso:

1. F (Altri componenti possono accedere tramite DMA)
2. F (È bidirezionale)
3. V
4. F (Include fetch, decode, execute e altri stadi)
5. F (Sono non volatili)
6. V
7. F (Questa è la funzione dell'unità di controllo)
8. F (Quello è il Program Counter)
9. F (Il parallelismo è fondamentale per le prestazioni)
10. F (È il contrario)

Parte 3 - Domande aperte:

1. La gerarchia delle memorie è organizzata in livelli basati su velocità, capacità e costo:

* Registri CPU: velocissimi ma limitati
* Cache (L1, L2, L3): molto veloci, capacità crescente
* RAM: veloce ma volatile
* Storage secondario (HDD/SSD): lento ma grande capacità Questa struttura ottimizza le prestazioni sfruttando il principio di località temporale e spaziale, tenendo i dati più usati nelle memorie più veloci.

1. Memorie volatili vs permanenti:

* Volatili (es. RAM): • Perdono i dati quando manca l'alimentazione • Più veloci • Usate per dati temporanei e programmi in esecuzione
* Permanenti (es. HDD, SSD): • Mantengono i dati senza alimentazione • Più lente • Usate per archiviazione a lungo termine

1. Memorie flash vs ottiche: Memorie flash:

* Usano celle di memoria a semiconduttore
* Accesso elettrico per lettura/scrittura
* Più veloci e resistenti
* Riscrivibili molte volte
* Es: USB drive, SSD

Memorie ottiche:

* Usano laser per leggere/scrivere
* Memorizzazione tramite pit e land sulla superficie
* Più lente e fragili
* Limitata riscrivibilità
* Es: CD, DVD, Blu-ray

1. Modello von Neumann:

* Architettura con CPU, memoria e bus di interconnessione
* CPU contiene unità di controllo e ALU
* Memoria unica per dati e programmi
* Bus necessari per: • Coordinare trasferimento dati • Gestire comunicazione tra componenti • Sincronizzare operazioni • Garantire integrità dei dati Il bus è essenziale per implementare il ciclo fetch-execute e permettere il corretto funzionamento del sistema.

Ecco risposte modello per ottenere il punteggio pieno (5/5) per ogni domanda aperta:

1. La gerarchia delle memorie: "La gerarchia delle memorie è un'organizzazione piramidale che ottimizza il compromesso tra prestazioni e costi. Al vertice troviamo i registri della CPU, velocissimi ma costosi e limitati. Seguono le memorie cache L1/L2/L3, che riducono la latenza di accesso ai dati frequenti. La RAM costituisce il livello intermedio, offrendo buone prestazioni e capacità maggiore. Alla base troviamo le memorie di massa (HDD/SSD) con grande capacità ma accesso più lento. Questa struttura sfrutta il principio di località, mantenendo i dati più utilizzati nei livelli superiori più veloci, migliorando significativamente le prestazioni complessive del sistema."
2. Memorie volatili vs permanenti: "Le memorie volatili, come la RAM, perdono il loro contenuto quando viene a mancare l'alimentazione elettrica. Sono caratterizzate da velocità elevate (decine di nanosecondi), costi maggiori e sono utilizzate per contenere i dati e i programmi in esecuzione. Le memorie permanenti o non volatili, come HDD e SSD, mantengono invece le informazioni anche in assenza di alimentazione. Hanno tempi di accesso più lunghi (millisecondi per HDD, microsecondi per SSD) ma costi inferiori per byte e maggiore capacità. Per questo vengono utilizzate per l'archiviazione permanente di dati e programmi. Questa complementarità le rende entrambe essenziali nei sistemi moderni."
3. Memorie flash vs ottiche: "Le memorie flash sono dispositivi a stato solido che memorizzano i dati in celle di transistor floating-gate. Permettono accesso casuale veloce, sono resistenti agli urti e hanno consumi ridotti. La scrittura avviene modificando elettricamente lo stato delle celle, mentre la lettura non è distruttiva. Le memorie ottiche invece utilizzano un raggio laser per leggere/scrivere modificando fisicamente il substrato (pit e land). Sono più economiche ma più lente e sensibili ai danni fisici. I CD-ROM permettono solo lettura, mentre DVD±RW e BD-RE consentono anche la riscrittura, sebbene con un numero limitato di cicli rispetto alle memorie flash. Queste differenze tecnologiche determinano i loro diversi ambiti di utilizzo."
4. Modello von Neumann: "Il modello di von Neumann definisce l'architettura base dei moderni computer, caratterizzata da: CPU (unità di elaborazione e controllo), memoria centrale che contiene sia dati che programmi, e sistema di interconnessione tramite bus. I bus sono fondamentali perché implementano fisicamente il canale di von Neumann, permettendo il trasferimento di dati e istruzioni tra CPU e memoria. Si distinguono tre tipi di bus: dati (per il trasferimento delle informazioni), indirizzi (per selezionare le locazioni di memoria) e controllo (per coordinare le operazioni). Questo sistema di bus permette alla CPU di coordinare tutte le operazioni, regolando il flusso di dati secondo il ciclo fetch-execute e garantendo la corretta esecuzione sequenziale delle istruzioni."