

## **Esempi di domande prova orale**

Questi esempi mostrano in che modo può iniziare la prova orale di Informatica. In seguito a una domanda di questo tipo verranno fatte ulteriori domande per valutare il livello di comprensione e approfondimento dell'argomento trattato.

Per alcune domande può essere necessario disegnare uno schema. Preparare un foglio e fare preventivamente delle prove con la webcam per verificare la leggibilità dello schema.

### **PRIMA PARTE DEL PROGRAMMA**

#### **Introduzione e Sistema di Elaborazione**

1. Descrivere l'architettura di Von Neumann. Qual è l'aspetto fondamentale? Qual è la funzione dei vari sottosistemi?
2. Descrivere le caratteristiche principali della comunicazione fra uomo e calcolatore. Quali sono le caratteristiche di un linguaggio adatto a questa comunicazione? Fare degli esempi.
3. Descrivere le fasi della CPU e le principali componenti della CPU. Qual è la funzione dei registri PC e IR?
4. Descrivere i vari tipi di memorie presenti in un calcolatore (memoria centrale, memoria di massa, memoria per l'avvio del sistema). Quali sono le principali caratteristiche?
5. Descrivere il concetto di organizzazione gerarchica della memoria. Cosa sono i parametri hit rate, hit time, miss rate e miss time? Cosa sono la località spaziale e temporale?

#### **Codifica dell'Informazione (parte 1)**

1. Descrivere gli aspetti principali della codifica dei caratteri, dei numeri naturali e dei numeri con segno in un calcolatore.

### **SECONDA PARTE DEL PROGRAMMA**

#### **Codifica dell'Informazione (parte 2)**

1. Spiegare la differenza fra la codifica analogica e digitale. Quali sono i vantaggi della codifica digitale?
2. Cos'è la conversione da analogico a digitale e come avviene?
3. Cos'è il suono digitale? Quali sono i parametri di campionamento e quantizzazione della "qualità CD"? In base a cosa sono stati scelti? Quanti sono i livelli di quantizzazione? Come si calcola lo spazio di memoria necessario per archiviare una canzone in qualità CD?
4. Cos'è un'immagine digitale? In cosa consistono, in questo caso, campionamento e quantizzazione? Quanti colori posso rappresentare con 4 bit? Come si calcola lo spazio di memoria necessario per un'immagine bitmap?
5. Cos'è la compressione dell'informazione? Quali sono le due classi principali di algoritmi di compressione e in che contesto si utilizzano?

#### **Il Sistema Operativo**

1. Qual è lo scopo di un sistema operativo? Descrivere brevemente le principali funzioni e i principali sottosistemi.
2. Descrivere il concetto di processo. Qual è la differenza fra processo e programma? Cos'è un sistema multiprogrammato?
3. Quali stati può attraversare un processo nel corso della sua "vita"? Quali sono le possibili transizioni di stato? Cos'è la preemption?
4. Cos'è un algoritmo di scheduling e in base a quali metriche si valuta? Fare degli esempi di algoritmi e descriverne brevemente le caratteristiche.
5. Descrivere gli algoritmi FCFS e SJF.

6. Descrivere l'algoritmo Round Robin.
7. Cos'è un algoritmo di scheduling preemptive? Fare degli esempi.
8. Cos'è il problema della starvation negli algoritmi di scheduling. Fare esempi di algoritmi con e senza starvation. Indicare in che modo il problema può essere affrontato.
9. Viene proposto un esempio con tempi di esecuzione e tempi di arrivo: si chiede allo studente di descrivere in che modo i processi vengono schedulati da uno specifico algoritmo di scheduling.
10. Cos'è la schedulazione multi-livello? Fare un esempio. Come può avvenire la scelta fra le code? Cosa può succedere ai processi che si trovano in una coda a bassa priorità? Come si può prevenire questo problema?

### **Reti di Calcolatori**

1. Descrivere in che modo vengono tipicamente classificate le reti di calcolatori (tassonomia)
2. Descrivere, in generale, il concetto di architettura a livelli. Qual è la funzione di un livello rispetto al livello superiore/inferiore e rispetto al livello corrispondente di un altro calcolatore?
3. Elencare i livelli dell'architettura di Internet e descriverne brevemente la funzione.
4. Da cosa è costituito il livello fisico? Descrivere i principali mezzi trasmissivi e il loro utilizzo.
5. Descrivere il problema dell'accesso a un mezzo condiviso, relativo al livello di collegamento. Cosa sono TDMA e FDMA? Quali tecniche si utilizzano, invece, in Ethernet e WiFi? Quali sono vantaggi e svantaggi di queste tecniche?
6. Descrivere il livello di Rete (livello IP)
7. Descrivere il livello di Trasporto. Quali sono le caratteristiche principali dei protocolli TCP e UDP? In base a quale criterio si sceglie quale dei due utilizzare? La comunicazione è sicura?
8. Descrivere il livello di Applicazione. Fare degli esempi di applicazioni e relativo protocollo (o protocolli). In base al tipo di applicazione, quale protocollo del livello di Trasporto è più opportuno utilizzare? Fare degli esempi.

### **Sicurezza**

1. Parlare del concetto di sicurezza della comunicazione. Quali aspetti devono essere garantiti? Descrivere i due "cifrari storici" visti a lezione ed evidenziarne i limiti. Su cosa si fonda la robustezza della crittografia moderna?
2. Descrivere la crittografia a chiave simmetrica. Quali sono le caratteristiche di un algoritmo moderno di crittografia simmetrica? Per quale aspetto della sicurezza della comunicazione si utilizza? Fare uno schema di utilizzo con mittente e destinatario. Qual è il limite della crittografia simmetrica? Si usa ancora oggi?
3. Descrivere la crittografia a chiave asimmetrica (chiave pubblica). Quali sono le caratteristiche/proprietà principali? Come si usa per garantire la confidenzialità? Fare uno schema.
4. Descrivere il concetto di firma digitale. A cosa serve? Cos'è il digest? Come si sfrutta la crittografia asimmetrica per realizzare la firma digitale?
5. Come si verifica l'autenticità delle chiavi pubbliche? Cos'è un certificato digitale e un'autorità di certificazione? A cosa servono?
6. Come avviene la creazione di una sessione TLS? Descrivere brevemente i vari passaggi e la loro funzione.