

POLITECNICO DI TORINO
ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO
DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE

II Sessione 2019 - Sezione A
Settore dell'Informazione

Prova di CLASSE del 14 novembre 2019

Il Candidato svolga uno a scelta fra i seguenti temi proposti.

Gli elaborati prodotti dovranno essere stilati in forma chiara, ordinata, sintetica e leggibile.

La completezza, l'attinenza e la chiarezza espositiva costituiranno elementi di valutazione.

Tema n. 1

La continua e rapida evoluzione della tecnologia ha reso disponibili sul mercato un ampio e variegato insieme di tipologie di memoria a semiconduttore. Tali memorie si possono classificare in base a molteplici criteri, che comprendono la velocità di accesso, la densità, la capacità, la volatilità, la politica di accesso, il consumo energetico. Ogni tipologia di memoria si caratterizza per un diverso livello di qualità rispetto a questi criteri e, per ogni esigenza applicativa, il progettista ha a disposizione più soluzioni possibili.

Sulla base delle proprie conoscenze e esperienze pregresse, il candidato illustri il panorama complessivo dei dispositivi di memoria a semiconduttore oggi disponibili sul mercato. Nella propria esposizione, il candidato fornisca:

1. inizialmente, una classificazione dei dispositivi di memoria sulla base della tecnologia costruttiva e delle più importanti caratteristiche funzionali, e
2. successivamente, una descrizione dei criteri guida che un progettista deve seguire nella scelta del dispositivo da utilizzare per una specifica applicazione.
3. Infine, il candidato commenti le possibili direzioni di ulteriore evoluzione nella tecnologia delle memorie.

Tema n. 2

Il candidato scelga uno tra i seguenti standard per la trasmissione dati su un canale fisico, descriva lo scenario applicativo ed i dettagli di livello fisico (sistemi di modulazione, codifica, struttura trasmettitori e ricevitori, accesso multiplo se applicabile):

- a) comunicazione ottica WDM su reti in fibra ottica trasparenti ad alta capacità,
- b) comunicazione wireless UMTS per la rete cellulare.

Tema n. 3

Grazie ai recenti progressi, sia teorici che applicativi, l'intelligenza artificiale (IA) sta catalizzando un grande interesse, non soltanto nel campo della ricerca, ma anche, e soprattutto, in diversi settori industriali e commerciali. La disponibilità di architetture ad elevate prestazioni per il calcolo scientifico, così come la fruibilità di grandi volumi di dati raccolti attraverso reti di sensori distribuiti, sono da considerarsi tra i principali fattori abilitanti. Molte aziende operanti nel settore ICT già sfruttano algoritmi e modelli basati su IA, molte altre ne prevedono l'introduzione nell'immediato futuro. Alla pari di ogni altra rivoluzione tecnologica, si pensi per esempio a Internet, anche l'innesto di tecnologie IA comporta una serie di sfide che la figura dell'ingegnere dovrà essere pronto ad affrontare.

Sulla base delle proprie conoscenze informatiche e le eventuali esperienze pregresse (in ambito professionale e/o di studio), il candidato affronti il tema della rivoluzione dell'intelligenza artificiale sviluppando, da un punto di vista tecnico, i seguenti punti:

- esempi pratici di prodotti o processi in cui soluzioni IA possono sostituire o affiancare vecchie tecnologie;
- dimensionamento di piattaforme hardware capaci di ospitare soluzioni IA, descrivendone le principali caratteristiche e i possibili schemi di utilizzo;
- caratteristiche di possibili soluzioni software, con particolare riferimento a modelli di apprendimento, linguaggi di programmazione, librerie e framework;
- il problema dell'efficienza energetica, da dove nasce e possibili soluzioni per migliorarla;
- il legame tra etica e tecnologia, i problemi emersi nell'utilizzo di soluzioni IA e possibili soluzioni tecnologiche.

Tema n. 4

La gestione e l'organizzazione dei dati è diventata un aspetto cruciale di ogni attività aziendale; è oggi primario la necessità di sviluppare sistemi informatici in grado di integrare fonti di dati multimediali e eterogenee attraverso sistemi complessi utili per l'accesso, l'aggiornamento e la condivisione dei dati. L'evoluzione dei sistemi informativi ha portato alla nascita e all'evoluzione di sistemi di gestione delle basi di dati, di librerie digitali, di strumenti di analisi e visualizzazione dei dati, di piattaforme social per la condivisione dei dati e di motori di ricerca utili per il reperimento delle informazioni.

Sulla base delle proprie conoscenze informatiche e le eventuali esperienze pregresse (in ambito professionale e/o di studio), il candidato affronti il tema della gestione dei dati multimediali sviluppando, da un punto di vista tecnico, i seguenti punti:

- i canali multimodali di trasmissione dell'informazione;
- i sistemi informativi e il loro ruolo nel contesto aziendale;
- le tecnologie per la gestione e l'analisi di dati multimediali;
- le piattaforme per l'accesso ai dati (librerie digitali, piattaforme cloud);
- esempi pratici di prodotti e soluzioni innovative e dei relativi contesti applicativi;
- il ruolo dei social network e delle comunità online nella condivisione di contenuti multimedia;
- la gestione della privacy del dato multimediale.

Tema n. 5

La progettazione di uno stabilimento industriale prevede di definire una serie di aspetti relativi al layout, ai sistemi di movimentazione interna, ai sistemi di stoccaggio, agli impianti generali di stabilimento, ecc.

Il candidato si concentri sulla progettazione del layout interno di stabilimento e, dopo aver fornito una definizione di plant layout, discuta i seguenti punti:

- Motivazioni per intraprendere uno studio di plant layout.
- Principali tipologie di layout disponibili, mettendo in luce per ognuna di esse le caratteristiche tecniche di massima, gli ambiti di applicabilità, i relativi vantaggi e svantaggi.
- Modalità attraverso le quali il sistema informativo aziendale può supportare il processo di studio del plant layout.

Il candidato definisca quindi che cosa s'intende per Lean Production e delinei una sequenza di passi per applicare la Lean Production allo studio del plant layout.