

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

I Sessione 2019 - Sezione A
Settore dell'Informazione

Prova di CLASSE del 13 giugno 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

I dispositivi logici programmabili hanno subito negli anni una veloce evoluzione tecnologica e sono oggi utilizzati in contesti applicativi molto differenziati, che vanno dalla prototipazione di ASIC (Application Specific Integrated Circuits) fino alla realizzazione di applicazioni critiche in termini di throughput.

Il candidato:

1. descriva dal punto di vista tecnologico e funzionale i principali tipi di logiche programmabili oggi disponibili sul mercato,
2. ne illustri le caratteristiche più importanti
3. e infine spieghi per ciascuna categoria quali siano i contesti applicativi appropriati.

Tema n. 2

La continua miniaturizzazione dei dispositivi elettronici riassunta nella famosa Legge di Moore comporta diversi problemi fisici e tecnologici. È infatti opinione comune che il raggiungimento di dimensioni caratteristiche di pochi nanometri implichi la necessità di rivedere le strategie di produzione.

Il candidato discuta i due approcci (*top-down* e *bottom-up*) utilizzabili per la nanofabbricazione di dispositivi elettronici, soffermandosi su vantaggi e limiti di entrambe le metodologie.

Tema n. 3

La tecnologia Internet (intesa come interconnessione tra reti di calcolatori) ha seguito una naturale evoluzione dando vita all'Internet-of-Things (letteralmente "internet delle cose," acronimo IoT). Secondo il paradigma IoT, oggetti di qualunque forma e natura diventano attori in grado di raccogliere/scambiare dati in modo autonomo e asincrono sfruttando il protocollo Internet. La disponibilità di una grande mole di dati offre innumerevoli opportunità per migliorare la qualità dei servizi, aprendo però una serie di problematiche progettuali e di gestione dell'intera piattaforma IT.

Il candidato, sulla base delle proprie conoscenze, descriva:

1. il modello architetturale di una piattaforma IoT, possibilmente generale e quindi trasversale al tipo di applicazione, che descriva tutti i componenti base e le loro principali caratteristiche funzionali e tecniche (sia hardware che software);
2. almeno un esempio di applicazione del paradigma IoT in ambito industriale e/o consumer evidenziando le opportunità di business, i principali aspetti progettuali che un ingegnere deve affrontare nel dimensionamento dei vari componenti, eventuali problematiche aperte e possibili loro soluzioni;
3. quali architetture e servizi utilizzerebbe al fine di ridurre al minimo il rischio di propagare informazioni false o instabili in sistemi distribuiti o decentralizzati (entrambi soggetti a una forte latenza intrinseca tra i diversi nodi) come possono essere nel campo IoT.