

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

II Sessione 2018 - Sezione A
Settore dell'Informazione

Prova di CLASSE del 15 novembre 2018

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

Il candidato descriva i tipi di convertitori analogico/digitali conosciuti.

Per ogni tipologia elenchi vantaggi, svantaggi, e campo di utilizzo; quindi ne classifichi gli errori.

Tema n. 2

Il MOSFET rappresenta probabilmente il più famoso esempio di dispositivo microelettronico.

Dopo aver illustrato il funzionamento del MOSFET dal punto di vista fisico e le sue principali caratteristiche di interesse, il candidato discuta i vantaggi e gli svantaggi che la riduzione fino alla scala nanometrica comporta, sia dal punto di vista della fabbricazione che delle performance.

Tema n. 3

Il numero di apparati fissi e mobili connessi alla rete Internet all'interno di un appartamento privato è in continua crescita.

Il Candidato descriva le tecnologie e gli standard attualmente disponibili, sia cablati che senza fili, nell'ambito delle soluzioni per l'Home Networking. In particolare evidenzi in modo comparativo i punti di forza e le debolezze di ognuna.

Quindi, ipotizzando le esigenze di una famiglia media, il Candidato proponga una soluzione di Home Networking indicando i principali parametri della rete da progettare. Per ogni tipologia di apparato da connettere determini la miglior opzione motivando la scelta sulla base di parametri tecnici.

Tema n. 4

Il termine “motion planning” o “path planning” viene utilizzato in ambito automotive, robotica, informatica e diverse altre discipline per indicare lo spostamento di un oggetto e la decomposizione del suo spostamento in un insieme elementare di mosse attuabili in maniera automatica.

In ambito automotive l'argomento è diventato estremamente importante dato il desiderio di diverse case automobilistiche di fornire auto con guida autonoma in un futuro molto vicino. In tale ambito il path planning include aspetti e problematiche di natura molto diversa.

All'interno di questo settore, e sulla base delle proprie conoscenze, il candidato illustri le metodologie utilizzate e le criticità fondamentali di uno a scelta dei seguenti aspetti:

1. Algoritmi di riconoscimento e tracciatura di oggetti (quali pedoni, altri veicoli, cartellonistica e segnaletica stradale) al fine di definire un comportamento adeguato dell'autoveicolo in situazioni normali e di emergenza.
2. Connettività dell'autoveicolo con il mondo esterno e relativi problemi di “cyber-security”, ovvero di minacce, vulnerabilità e i rischi collegati a tutti gli asset informatici presenti all'interno dell'autoveicolo, con conseguenti possibilità di hacheraggio da parte di personale malevolo.
3. Determinazione del percorso ottimale (tra la posizione attuale e la destinazione) e delle traiettorie migliori (corsia di sinistra, di destra, cambio di corsia, etc.) da seguire durante la fase di guida autonoma.