
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
PRIMA SESSIONE 2016 – SEZIONE A
SETTORE INFORMAZIONE
Seconda Prova Scritta

La prova consiste nello svolgimento di uno tra i temi proposti nel seguito.

Tema 1

TEMA DI AUTOMAZIONE. Il Candidato definisca i concetti di stabilità (stabilità interna o secondo Lyapunov, stabilità esterna) e illustri i principali tool di analisi per la stabilità di sistemi lineari LTI e non lineari.

Tema 2

TEMA DI TELECOMUNICAZIONI. Il Candidato descriva le caratteristiche della tecnica di accesso multiplo code division multiple access (CDMA). Il Candidato illustri, inoltre, i vantaggi offerti da questa tecnica rispetto alla time division multiple access (TDMA) e alla frequency division multiple access (FDMA).

Tema 3

TEMA DI ELETTRONICA. Il Candidato discuta il principio di funzionamento di un convertitore analogico-digitale (ADC) e presenti in dettaglio lo schema e il funzionamento di un ADC ad approssimazioni successive.

Tema 4

TEMA DI INFORMATICA. Il Candidato illustri il concetto di funzione di hash e descriva i suoi utilizzi. Il Candidato inoltre progetti ed implementi in pseudocodice o in un linguaggio di programmazione di sua scelta una funzione di equivalenza ed una funzione hash per matrici di interi 19×19 . Le matrici possono contenere in ogni cella i soli valori "0", "1" o "2". La funzione di equivalenza prende in ingresso due matrici, e ritorna true se sono giudicate equivalenti, false in caso contrario. Due matrici sono equivalenti se:

- sono identiche (stessi valori in ogni cella);
- oppure sono equivalenti dopo avere sostituito in ogni cella contenente "1" un "2" e in ogni cella contenente "2" un "1";
- oppure sono equivalenti dopo avere invertito la matrice in senso verticale (scambiato la riga i con la riga $18-i$, assumendo di numerare partendo da 0);
- oppure sono equivalenti dopo avere invertito la matrice in senso orizzontale (scambiato la colonna i con la colonna $18-i$, assumendo di numerare partendo da 0).

La funzione hash prende in input una matrice e ritorna un intero. Deve essere consistente con la funzione di equivalenza descritta, dunque garantire che due matrici equivalenti ricevano lo stesso valore di hash.

Tema 5

TEMA DI BIOMEDICA. Il Candidato illustri il principio di funzionamento di uno strumento per la misura dei potenziali bioelettrici indicandone le applicazioni nella pratica clinico-diagnostica.

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
PRIMA SESSIONE 2016 – SEZIONE A
SETTORE INFORMAZIONE
Seconda Prova Scritta

Tema 6

TEMA DI RICERCA OPERATIVA. Il Candidato discuta le tecniche di risoluzioni relative agli algoritmi euristici per problemi di ottimizzazione complessi. Si approfondiscano gli algoritmi costruttivi ad una o più fasi, gli algoritmi basati su tecniche di ottimizzazione e le procedure di ricerca locale. Si estenda infine la trattazione delle procedure di ricerca locale discutendo il concetto di approccio metaeuristico.

Tema 7

TEMA DI GESTIONALE. Il Candidato presenti le caratteristiche della previsione della domanda di mercato con particolare riferimento all'orizzonte temporale ed alle sue componenti.