
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

PRIMA SESSIONE 2019 – SEZIONE A

SETTORE INFORMAZIONE

SECONDA PROVA SCRITTA

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

Tema 1 AUTOMAZIONE

Il candidato descriva la procedura di design del controllo di sistemi nonlineari attraverso linearizzazione e gain-scheduling.

Tema 2 TELECOMUNICAZIONI

Il candidato definisca i filtri a risposta impulsiva finita (FIR) e infinita (IIR), mettendo in evidenza le differenze tra le loro funzioni di trasferimento. Si illustrino inoltre i vantaggi e gli svantaggi nell'utilizzo di un tipo di filtro rispetto all'altro riportando alcuni esempi.

Tema 3 ELETTRONICA

Il candidato descriva la struttura e il principio di funzionamento del circuito ponte di Wheatstone. Si discuta inoltre come tale circuito possa essere utilizzato per la misura di un sensore resistivo (ad esempio un sensore di temperatura) all'interno di un sistema di acquisizione a microcontrollore.

Tema 4 INFORMATICA

Il candidato introduca il tema dei Design Pattern nell'ambito dell'Ingegneria del Software, e poi descriva un pattern scelto a piacimento tra il "Singleton", il "Factory", il "Model-View-Controller", il "Visitor", od l'"Observer". Il candidato abbia cura di specificare in quali situazioni il pattern scelto viene utilizzato, che problema risolve, e proponga un semplice esempio di implementazione del pattern usando un linguaggio di programmazione a oggetti di propria scelta.

Tema 5 BIOMEDICA

Negli ultimi anni i sensori MEMS hanno subito una crescita esponenziale. Accelerometri e giroscopi rappresentano uno dei casi di maggior successo. Da diversi anni, accelerometri e giroscopi MEMS trovano larga applicazione in ambito automotive: dagli air-bag ai sistemi di controllo della stabilità. Tali sensori hanno cominciato a rivestire un ruolo principale anche in applicazioni di monitoraggio strutturale, dal settore dell'edilizia all'aviazione. Infine, stanno diventando fondamentali nei cosiddetti 'wearable device' per quanto riguarda l'healthcare in cui possono essere utilizzati per il monitoraggio delle attività quotidiane (actigrafi), per l'assistenza negli anziani (fall detection), così come per il training negli atleti.

Il candidato descriva sinteticamente un'applicazione di suo interesse e alcuni aspetti legati alla natura di questi sensori e/o alla relativa elettronica di acquisizione e condizionamento.

TEMA 6 GESTIONALE

Il candidato illustri il problema del finanziamento dell'innovazione tecnologica e ne individui le principali fonti. Si discuta inoltre il ruolo chiave dei venture capitalist nelle varie fasi dello sviluppo tecnologico.



