

INF/C/4

Tema 3

POLITECNICO DI TORINO

Esami di Stato per l'abilitazione alla professione di Ingegnere – sezione B

I sessione – Anno 2003, II prova scritta
Settore dell'Informazione, Classe 9 – Ingegneria dell'Informazione
Tema n. 3

Si consideri il dispositivo di lettura di un hard disk, costituito da un motore elettrico in corrente continua al cui albero è saldato un braccio rigido che regge la testina di lettura. La rotazione del braccio posiziona la testina in corrispondenza della traccia desiderata del disco magnetico.

Il candidato descriva una possibile struttura di controllo, basata sull'utilizzo di un controllore in cascata da realizzarsi con tecnologia analogica, evidenziando le caratteristiche dei principali elementi necessari per il controllo della posizione angolare del braccio (azionamenti, trasduttori, ecc.).

Il candidato scelga ed illustri una metodologia per la progettazione del controllore in modo tale da soddisfare in particolare i seguenti requisiti:

- inseguimento di segnali di riferimento costanti con errore nullo in regime permanente;
- astaticità a disturbi additivi costanti posti sull'uscita del dispositivo;
- tempo di salita della risposta ad un riferimento a gradino unitario non superiore ad un valore massimo prefissato;
- sovraelongazione massima della risposta ad un riferimento a gradino unitario non superiore ad un valore massimo prefissato.

Il candidato illustri quali caratteristiche del sistema di controllo ottenuto, ovvero quali indicatori di robustezza della stabilità, possono essere utilizzati per garantire dal punto di vista pratico il corretto funzionamento del sistema, anche a fronte di variazioni dei suoi parametri o per effetto di dinamiche trascurate nelle fasi di modellistica dell'impianto e di progettazione del controllore.