

Ministero dell'istruzione e del merito

SIMULAZIONE SECONDA PROVA

Indirizzo: ITET- ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA ARTICOLAZIONE
“ ELETTROTECNICA ”

Disciplina: SISTEMI AUTOMATICI

Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Si vuole realizzare un sistema automatico per la gestione di un parcheggio per automobili.

Il parcheggio è dotato di un ingresso ed un'uscita controllati da semafori e sbarre mobili; i posti a disposizione per le auto sono 100. Agli ingressi e alle uscite sono posizionati dei sensori che rilevano il passaggio dei veicoli; in corrispondenza degli ingressi sono collocati due pannelli indicatori con display numerici che segnalano i numeri di posti liberi.

Il sistema deve svolgere le seguenti funzioni:

- contare quante automobili sono presenti nel parcheggio ed inviare queste informazioni al pannello indicatore posto in corrispondenza dell'ingresso;
- indicare il raggiungimento della capacità massima di autovetture bloccando i veicoli all'ingresso (semaforo a luce rossa e sbarra abbassata).

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive ritenute idonee:

1. disegni uno schema a blocchi del sistema di controllo dell'intera apparecchiatura;
2. codifichi l'algoritmo di gestione del sensore di ingresso, degli attuatori (sbarre mobili e semaforo) e del pannello indicatore dell'impianto, impiegando un dispositivo di controllo di tipo programmabile conosciuto;
3. descriva una possibile soluzione realizzativa per la visualizzazione del numero di posti liberi del parcheggio.

Seconda parte

Quesito 1

Il candidato, con riferimento al tema proposto nella prima parte, descriva il circuito di condizionamento del segnale proveniente da una cella di carico posta in corrispondenza di ogni ingresso al fine di limitare il peso dei veicoli all'interno del parcheggio; se il peso supera 15 kN, l'accesso deve essere impedito e segnalato.

Quesito 2

Con riferimento al tema proposto nella prima parte, ipotizzando che il motore elettrico che muove la barriera mobile sia di tipo asincrono trifase, il candidato descriva il tipo di azionamento ritenuto idoneo per questo utilizzo.

Quesito 3

In un impianto lineare formato da un regolatore industriale di tipo proporzionale con $K_p=100$ e da un impianto con la F.D.T $(5000)/(s(s+100))$ e reazione unitaria, valutare la F.D.T. ad anello chiuso e determinare i poli e dire se è stabile oppure no il sistema ad anello chiuso. Disegnare il diagramma di Bode della funzione di trasferimento a ciclo chiuso. Valutare a ciclo aperto il margine di fase.

Quesito 4

La rete compensatrice di un sistema di controllo è la rete a sella.

Si illustrino le caratteristiche della rete a sella, mettendo in evidenza gli effetti su un sistema di controllo.