

PROVA SCRITTA DI SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI
Prof. Luca Salvini

3Ae

Nome

23/05/2008

Con la presente prova si intende verificare il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

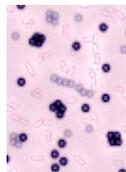
- Ob.10 saper analizzare sistemi continui con memoria;
- Ob.11 saper fare modelli (grafici e analitici) di sistemi;
- Ob.12 saper disegnare diagrammi degli stati di sistemi discreti dotati di memoria
- Ob.13 saper utilizzare il foglio elettronico (Excel) per la implementazione di modelli di sistemi
- Ob.14 saper disegnare la risposta di un sistema ai segnali canonici nel dominio del tempo

Risolvi i seguenti problemi.

1. Una rete elettrica è costituita da un sistema R-C (con $R=1\text{ K}\Omega$, $C=1\text{ }\mu\text{F}$) eccitato da un segnale di tensione v_{in} . L'uscita v_C è prelevata ai capi di C ed è inizialmente nulla.
 - 1.1 Disegna lo schema a blocchi individuando ingresso, uscita, parametri e variabile di stato del sistema.
 - 1.2 Disegna il grafico dell'ingresso nei seguenti casi: eccitazione a gradino (unidirezionale di ampiezza 5V); eccitazione armonica sinusoidale (bidirezionale di ampiezza 5V di periodo $T=0.01$ sec). Per ciascuna eccitazione disegna un distinto grafico.
 - 1.3 Sullo stesso grafico dove hai disegnato l'ingresso disegna anche il grafico della risposta (otterrai così 2 grafici eccitazione-risposta).
 - 1.4 Qual è e quanto vale la costante di tempo del sistema? Il sistema ha memoria e perché?
 - 1.5 Come puoi utilizzare il foglio elettronico per tracciare i grafici? Fai un esempio.



Suggerimento: Disegna i grafici con l'asse dei tempi da 0 a 10 ms.



2. Una popolazione di batteri raddoppia in 10 minuti. Disegna lo schema a blocchi e determina la popolazione finale dopo 1 ora partendo da una popolazione iniziale di 1000 batteri.



3. Un sistema di conteggio deve contare all'indietro tra 9 e 0.
 - 3.1 Disegna lo schema a blocchi del sistema, individuando ingressi, uscite, parametri e stati interni;
 - 3.2 Disegna il diagramma degli stati del sistema.