

PROVA SCRITTA DI SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI

Prof. Luca Salvini

3Be

Cognome e Nome.....

27/03/2007

Obiettivi oggetto di verifica di questa prova scritta:

Ob9. saper classificare un sistema;

Ob10. saper analizzare sistemi continui con memoria;

Ob11. saper fare modelli (grafici e analitici) di sistemi;

Ob12. saper disegnare diagrammi degli stati di sistemi discreti dotati di memoria;

Ob13. saper utilizzare il foglio elettronico (Excel) per la implementazione di modelli di sistemi.



Risolvi i seguenti problemi.

1. Un distributore di biglietti, il cui costo è €. 2ciascuno, accetta monete da €. 1 e da €. 2 e non dà **né resto né credito**. Rappresenta il sistema con un modello a blocchi. Disegna il diagramma degli stati che ne descrive il funzionamento. Classifica il sistema.
2. Una termocoppia con sensibilità di $20\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ viene utilizzata per misurare temperature nell'intervallo da 0 a 250°C . La sua tensione di uscita è inviata ad un amplificatore per poter poi essere misurata. Determina il modello del sistema che consente di ottenere una tensione di 500mV in corrispondenza del valore massimo di temperatura. Classifica il sistema.
3. Un'astronave, situata a grande distanza R_0 da una stella, viaggia a **velocità costante** v_0 verso la stella. Determina il modello (a blocchi e analitico) che consente di stabilire il tempo t_1 per arrivare ad una distanza R_1 (minore del valore iniziale R_0 , ma comunque ancora grande) e individua ingresso, uscita e variabile di stato del sistema. Classifica il sistema.
4. Sulla base della seguente relazione in forma matriciale, ricava le equazioni che la generano e spiega come risolvere per le correnti.

$$\begin{pmatrix} \mathbf{E}_1 - \mathbf{E}_2 \\ \mathbf{E}_2 \\ \mathbf{0} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -R_1 & 3R_2 & 0 \\ 0 & +2R_3 & (-R_4 + R_5) \\ +R_6 & 0 & -R_7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mathbf{I}_1 \\ \mathbf{I}_2 \\ \mathbf{I}_3 \end{pmatrix}$$