

A) SISTEMI DI CONTROLLO A TEMPO CONTINUO

La catena acquisizione dati: il campionamento, errore di quantizzazione, la conversione A/D
Classificazione dei sistemi di controllo: a catena aperta, a catena chiusa; di tipo on-off, feed forward, a microprocessore (pag. 332-337)
Il circuito L -trasformato; calcolo della F.d.T. di un sistema reazionato
Studio delle caratteristiche di un sistema sia nel dominio del tempo che della frequenza
Diagrammi di BODE; differenza fra grafico reale ed asintotico in corrispondenza di un polo/zero anche nel caso dei poli complessi coniugati; significato fisico del fattore di smorzamento (ξ) e della pulsazione naturale (ω_n)
Il comportamento a regime dei sistemi reazionati; l'errore a regime dei sistemi di tipo zero, uno, due; specifiche a regime nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza;
Definizione di stabilità e stabilità asintotica.
Definizione di funzione di trasferimento ad anello aperto, chiuso e di funzione caratteristica.
Relazione fra la posizione dei poli nel piano complesso e stabilità di un sistema
Criterio di stabilità di BODE; Diagrammi polari; criterio di stabilità di NYQUIST; margine di fase e di guadagno (sia con BODE che con NYQUIST); calcolo della risposta di un sistema anche in presenza di disturbi
Rete ritardatrice, rete anticipatrice, rete a sella
I regolatori industriali (cenni): ad azione proporzionale (P), integrale (I) e derivativa (PD); i regolatori PI e PID

B) TRASDUTTORI

Trasduttori analogici: Ripasso del trasduttore di temperatura: **PT100** e relativo condizionamento, ripasso del calcolo della resistenza di linearizzazione; montaggio della resistenza di linearizzazione sia in serie che in parallelo al trasduttore resistivo, condizionamento a doppio trasduttore, alimentati a corrente costante.
Il trasduttore integrato **AD590** e relativo condizionamento (pag. 7-9)
I trasduttori integrati **LM35** e **TMP01** e relativo condizionamento (pag. 10-12)
Utilizzo dell'amplificatore differenziale integrato INA 111 nei circuiti di condizionamento
Trasduttori fotoelettrici: diodo LED, Trasduttori di luminosità (fotoresistori), cella fotovoltaica (pag 14-17),

C) MICROCONTROLLORI

Ripasso del PIC 16f876: memoria di programma, Program Counter, Stack area e chiamata dei sottoprogrammi; SET istruzioni ; Istruzioni che modificano il flusso del programma (GOTO, CALL) e gestione dell'interrupt.
Le direttive EQU, ORG, INCLUDE, CONFIG
Il convertitore A/D del PIC 16F876, i registri ADCON0, ADCON1, ADRESH e ADRESL; esempio di programma per la conversione di una tensione compresa fra 0V e 5V e successiva visualizzazione su display LCD (in assembler)
Semplici programmi per il PIC in assembler

D) LABORATORIO

1. Simulazione di un convertitore A/D di tipo flash a due bits
2. Simulazione di un DAC a resistenze pesate, BUS e del generatore STIM4 di ps-pice
3. Progetto e realizzazione (su bread-board), taratura e collaudo di un condizionamento per AD590
4. Progetto e realizzazione (su bread-board), taratura e collaudo di un condizionamento per LM35
5. Simulazione di un convertitore A/D ad 8 bits
6. Montaggio di un convertitore ADC con ADC0808 integrato
7. Uso di MPLABICD2 in abbinamento alla demoboard per la programmazione del PIC
8. Realizzazione di un programma per il test della scheda a microcontrollore realizzata a TPS (solo inizio)

Libro di testo: CORSO DI SISTEMI VOL. 3° - AUTORI De Santis, Cacciaglia, Saggese EDITORE Calderini

LUCCA 5 GIUGNO 2017