

### Tema 7

#### IMPIANTO RIEMPIMENTO DI CONTENITORI

L'impianto consiste in un nastro trasportatore azionato dal motore M e da un serbatoio di pastiglie.

Il nastro trasporta dei contenitori verso destra; quando uno di esso è in posizione (posizione segnalata dal sensore S1), la valvola V apre il serbatoio; le pastiglie che cadono vengono rilevate dal sensore S2; quando ne sono passate un numero prestabilito, il serbatoio viene chiuso dalla valvola V.

Il livello delle pastiglie presenti nel serbatoio è misurato da un sensore S3; se si scende al di sotto di un certo livello minimo, il serbatoio viene chiuso e il nastro viene arrestato.

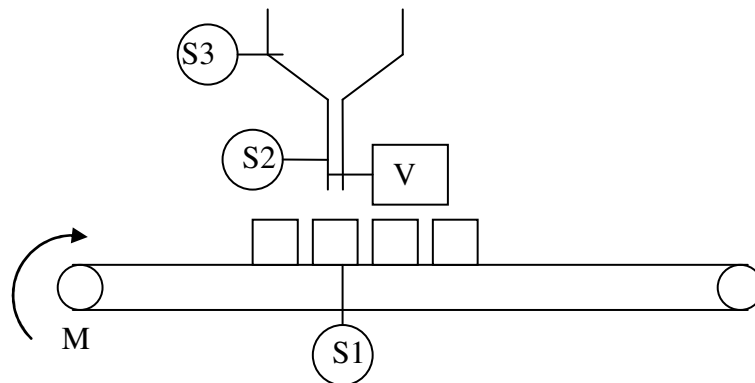
Sono disponibili due pulsanti di comando: Start e Stop.

Il sistema è inizialmente fermo (nastro fermo e serbatoio chiuso); il pulsante Start provoca l'avviamento della sequenza. Il pulsante Stop provoca l'arresto del sistema, dopo il completamento del riempimento del contenitore in lavorazione.

Se il ciclo si interrompe per mancanza di pastiglie, esso può ripartire se il serbatoio viene rifornito (cioè se il livello supera il minimo) e se viene azionato il pulsante Start.

E' necessario memorizzare il fatto che sono stati premuti i pulsanti Start e Stop perché questi possono essere azionati in qualunque istante.

- Descrivere il funzionamento del sistema mediante una macchina a stati finiti.
- Implementare la logica di controllo in SFC e in LADDER.



**Tema 8**

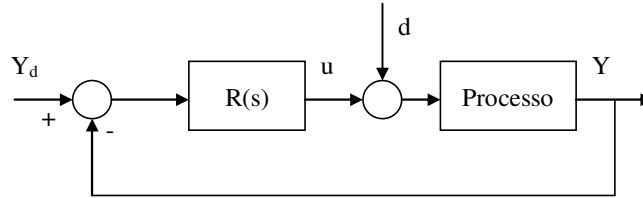
Un processo è descritto dal seguente modello linearizzato:

$$Y(s) = \frac{k_m}{(1+T_1s)(1+T_2s)} e^{-sL} U(s)$$

I parametri sono:

$$T_1 = 4.0 \text{ s}; T_2 = 2.0 \text{ s}; L = 1.0 \text{ s}; k_m = 5.0$$

Lo schema di controllo a retroazione è rappresentato nel seguente diagramma a blocchi:



Progettare un sistema di controllo  $R(s)$  che garantisca le seguenti specifiche:

- astatismo rispetto a disturbi a gradino;
- errore nullo per riferimento a gradino;
- tempo di risposta 6 s;
- sovraelongazione minore del 5%.

Inserire un regolatore feedforward per migliorare le prestazioni del sistema di controllo.

## Università degli Studi di Perugia

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A  
SESSIONE DI GIUGNO 2018

Prova pratica del 9 luglio 2018 – Settore Informazione

Classe LM-32 – Ingegneria Informatica

---

### Tema 9

Si chiede di realizzare il progetto di una base dati per la gestione di una biblioteca universitaria, di cui di seguito sono riportate alcune delle specifiche.

In particolare al candidato si richiede di eseguire le seguenti fasi:

1. Integrare le specifiche riportate aggiungendone altre che si ritengono rilevanti per la realtà d'interesse.
2. Effettuare la progettazione concettuale della base di dati producendo il relativo schema Entità-Relazione. Durante questa fase si devono documentare i vari livelli di astrazione dello schema concettuale prodotto e lo schema E-R in forma completa (attributi, identificatori, cardinalità, etc.). Inoltre si deve riportare un glossario dei concetti usati e, nel caso siano presenti, si devono riportare i vincoli non esprimibili dal modello E-R.
3. Effettuare la progettazione logica producendo il relativo schema relazionale completo di vincoli (indicare esplicitamente per ogni relazione dello schema relazionale: le chiavi primarie, gli attributi che possono contenere valori nulli e i vincoli di integrità referenziale). L'indicazione di progetto è di evitare valori nulli nella base di dati. Durante la fase di ristrutturazione si chiede di documentare le scelte fatte.
4. Produrre un elenco di alcune procedure per la gestione dei dati memorizzati nella base di dati, e per ciascuna di esse fornire una breve descrizione e la valutazione del carico applicativo.

#### *Specifiche da integrare*

La biblioteca possiede vari libri di cui interessano il titolo, gli autori, la casa editrice ed il codice ISBN. Degli autori interessano nome, cognome e nazionalità. Delle case editrici interessano il nome e la città presso cui hanno sede. I libri hanno inoltre una collocazione caratterizzata da una stanza, uno scaffale e un ripiano. Oltre ai libri la biblioteca ha una collezione di riviste scientifiche cui la biblioteca è abbonata. Di ogni rivista interessa il nome, la casa editrice e i volumi di cui la biblioteca è in possesso. Per ogni rivista inoltre la biblioteca può aver sottoscritto un abbonamento per l'accesso online. In questo caso va memorizzata quest'informazione e l'URL dell'Home Page della rivista. Anche le riviste hanno una collocazione descritta come quella dei libri. Sia i libri che le riviste sono classificati per argomento (Matematica, Fisica, Biologia, ecc.) e per sotto-argomento (Algebra, Analisi, ecc.). Ad un libro o una rivista possono essere associati diversi argomenti o sotto-argomenti.

Oltre ai dati sui libri e le riviste la base di dati memorizza i dati degli utenti della biblioteca. Per ogni utente interessa il nome, il cognome, l'indirizzo, il numero di telefono e se è uno studente o un professore. Per gli studenti interessa il corso di studio a cui sono iscritti, mentre per i professori interessa il dipartimento di appartenenza. Va inoltre tenuto traccia dei prestiti di libri e/o riviste agli utenti. Per ogni prestito interessano il libro o il volume della rivista prestati, l'utente che ha ricevuto il prestito, la data di inizio del prestito e la data di scadenza dello stesso. Va tenuta traccia dei prestiti passati.