Voto

Cognome/Nome & No. Matricola

TECNOLOGIE DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE

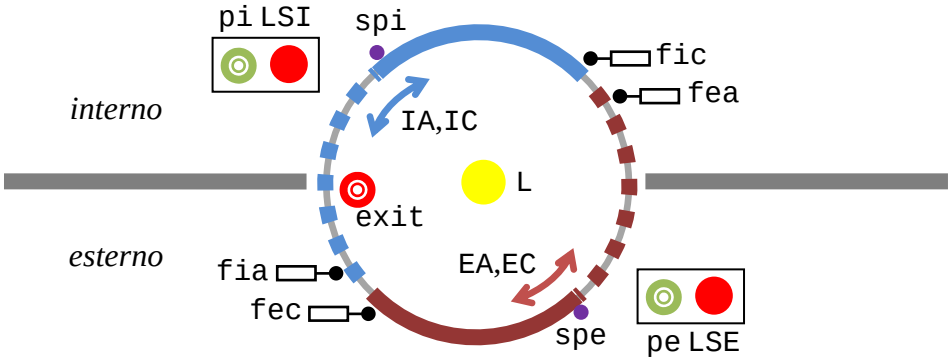
(ing. Vincenzo LIPPIELLO — A.A. 2008–2009)

Corsi di Laurea in Ingegneria Informatica (allievi A-I) ed Elettronica

PROVA DEL 7 SETTEMBRE 2009

Rispondere in maniera chiara e sintetica ai seguenti quesiti, indicando Cognome e Nome su ogni foglio manoscritto. La traccia, debitamente compilata, va consegnata insieme al compito svolto. Non è consentito consultare appunti o altro materiale. È assolutamente vietata ogni forma di collaborazione, pena l'annullamento della prova.

a) Si sviluppi l'SFC di controllo per il seguente impianto: *porta di accesso con metal detector*



Il sistema di controllo dispone dei seguenti segnali d'ingresso digitali:

- `pi`, `pe`, pulsanti per la richiesta di transito;
- `exit`, pulsante di richiesta di uscita interno alla cabina;
- `m`, segnale di rilevazione del metal detector (se alto è stata superata la soglia consentita);
- `spi`, `spe`, sensori di pressione posizionati sulle porte interna ed esterna, rispettivamente;
- `fia`, `fic`, `fea`, `fec`, fine corsa delle porte interna ed esterna, rispettivamente.

I segnali di comando digitali sono:

- `LSI`, `LSE`, luci di segnalazione posizionate sulle porte interna ed esterna, rispettivamente;
- `IA`, `IC`, `EA`, `EC`, comandi dei motori per l'apertura e la chiusura delle porte interna ed esterna, rispettivamente;
- `L`, illuminazione interna alla cabina;
- `ALL`, segnale di allarme.

Funzionamento dell'impianto: inizialmente si suppone che le porte siano chiuse.
Per entrare nei locali dovrà essere premuto il pulsante `pe`. La cabina verrà quindi impegnata per consentire l'operazione di transito in ingresso ai locali. La luce di segnalazione interna `LSI` si dovrà accendere in modo continuo, cosi come la l'illuminazione nella cabina `L`, mentre quella esterna `LSE` in modo intermittente (frequenza 1Hz) per tutta la durata del transito. La porta esterna si dovrà aprire e restare aperta per 5s prima di richiudersi. Se durante la chiusura il sensore di pressione posizionato sulla porta dovesse rilevare l'urto con una persona la porta si dovrà aprire nuovamente e restare aperta per 5s. Quando la porta esterna sarà stata completamente chiusa, se il metal detector avrà rilevato il superamento della soglia di allarme, allora dovrà essere attivato il segnale di allarme `ALL` per 10s e la porta esterna si dovrà aprire e richiudersi secondo le modalità precedentemente descritte, per consentire l'uscita dalla cabina. Se il metal detector non dovesse segnalare alcuna anomalia, sarà aperta la porta interna secondo le modalità precedentemente descritte, per consentire l'accesso ai locali, per poi richiudersi riportando il sistema nella condizione di attesa.
Per uscire dai locali dovrà essere premuto il pulsante `pi` che avvierà un ciclo simile a quello impiegato per l'ingresso ad eccezione dell'uso del metal detector, il quale non dovrà essere impiegato per i transiti in uscita. In caso di conflitti di richieste di ingresso ed uscita saranno favoriti i transiti in uscita. Se una persona dovesse rimanere chiusa nella cabina al termine di uno dei cicli di transito, per uscire dalla cabina dovrà premere il pulsante di interno `exit`, la porta esterna dovrà quindi essere aperta e il segnale di allarme attivato per 10s. [**20 punti**]

b) Si traduca in Linguaggio a Contatti l'SFC del programma principale e singolarmente tutti gli SFC dei blocchi funzionali eventualmente sviluppati al punto precedente. [**6 punti**]

c) Supponendo di disporre di un sistema PLC dotato di due risorse di elaborazione denominate PROC1 e PROC2, rispettivamente, di una scheda con 48 ingressi digitali (ID: 2) e di una scheda con 32 uscite digitali (ID: 3), scrivere il file di configurazione per gestire 4 porte di accesso, tra loro identiche, allocandone equamente i programmi di gestione sulle due distinte risorse, tutti con periodicità pari a 10ms e con priorità massima. [**4 punti**]