Voto

Cognome/Nome & No. Matricola

TECNOLOGIE DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE

(ing. Vincenzo LIPPIELLO — A.A. 2007–2008)

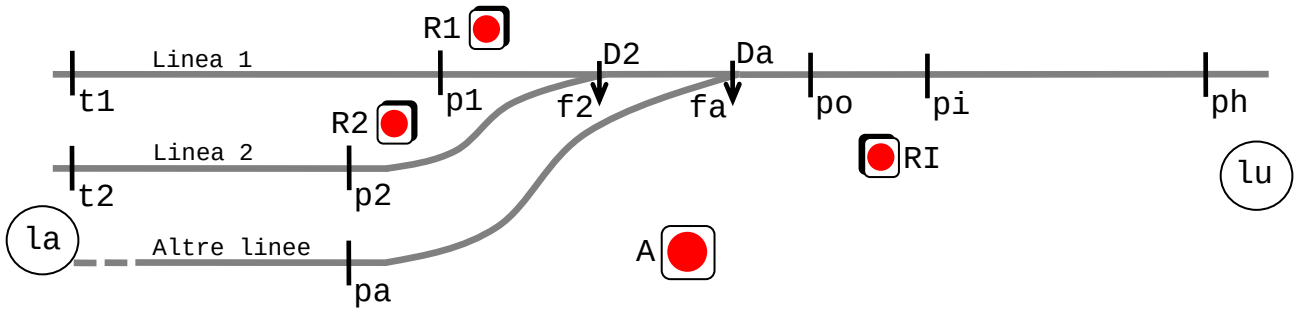
Corsi di Laurea in Ingegneria Informatica (Allievi A-I)

PROVA SCRITTA DEL 21 OTTOBRE 2008

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 descrivano i sensori di posizione. [**5 punti**]

b) Si sviluppi l'SFC di controllo per il seguente impianto: *Deposito ferroviario*



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

- `t1`, `t2`, `p1`, `p2`, `pa`, `pi`, `po`, `ph`, sensori di presenza treno;
- `f2`, `fa` sensore di fine corsa scambio;
- `lu`, segnale che indica se la linea di uscita è libera;
- `la`, segnale che indica la disponibilità di posti su altre linee.

I segnali di comando, di tipo digitale, sono:

- `D2`, `Da`, che comandano gli scambi ferroviari per dirottare i treni sulla linea 2 o verso le altre linee (in assenza di comando una molla richiama lo scambio nella posizione di riposo);
- `RI`, `R1`, `R2`, `A`, che comandano le luci dei semafori e del segnale di allarme.

I treni in arrivo dovranno fermasi prima del semaforo per poterne valutare la lunghezza (mantenere `RI` sempre alto). Se i sensori `pi` e `ph` sono contemporaneamente alti allora il treno è considerato "lungo", altrimenti se è alto il solo `pi` è considerato "corto". I treni lunghi possono essere alloggiati solo sulla linea 1, mentre quelli corti su entrambe le linee. Se entrambe le linee sono libere i treni corti devono impegnare prima la linea 2. Se nessuna delle linee di parcheggio 1 e 2 sono libere (`t1` e `t2` alti) il treno dovrà essere dirottato verso le altre linee, se vi è disponibilità (`la` alto), oppure attenderne la disponibilità. Il treno può anche tornare indietro, in assenza di disponibilità (`pi` torna basso).
Se vi è disponibilità in almeno una delle due linee, se il treno è corto, o della linea 1, se il treno è lungo, verrà abilitato l'accesso in deposito del treno (`RI` basso). Non appena il treno avrà impegnato la linea di deposito (`po` alto) il semaforo dovrà tornare ad essere rosso. Il treno dovrà raggiungere la fine del binario (`t1` o `t2` alto) o le altre linee (monitorare `pa`) prima di poter accettare un nuovo treno.
Per poter lasciare il deposito i treni delle linee 1 e 2 devono raggiungere le rispettive posizioni di attesa `p1` o `p2` dove troveranno il semaforo acceso (`R1` e `R2` alti). Se la linea di uscita è libera e non ci sono treni in transito per il deposito sarà dato il via libera (`R1` o `R2` basso) e si verificherà l'effettiva uscita del treno (monitorare `ph`). Si suppone che le altre piste abbiano una uscita alternativa.
Gli scambi sono azionati con i comandi `D2` e `Da`. L'effettiva apertura dello scambio sarà segnalata dal sensore di fine corsa corrispondente. Se lo scambio non si dovesse aprire entro 10 sec dovrà essere attivato lo stato di allarme (`A` alto e semafori accesi). Quando i segnali di comando tornano bassi gli scambi tornano automaticamente nella posizione di riposo (continuità per la linea 1). [**20 punti**]