

TECNOLOGIE DEI SISTEMI DI AUTOMAZIONE

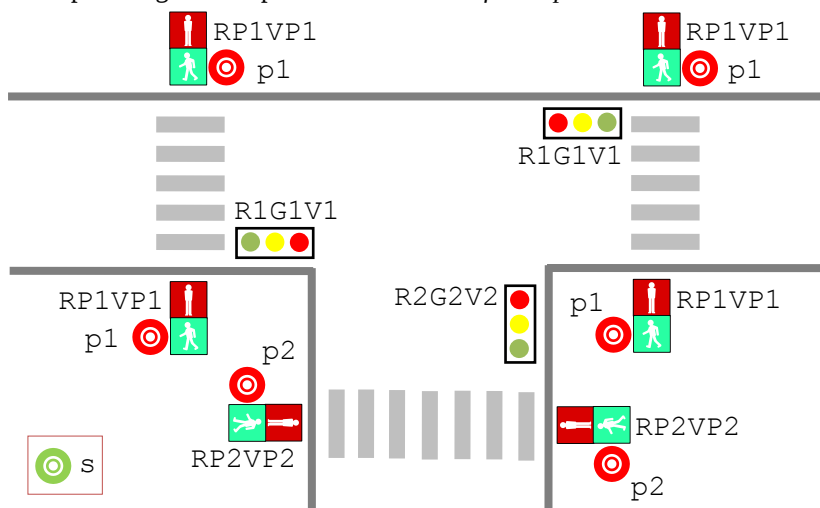
(ing. Vincenzo LIPPIELLO — A.A. 2009–2010)

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

PROVA DEL 11 GIUGNO 2012

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: *sistema semaforico per incrocio a T con attraversamento pedonale*



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

- s, pulsante per attivare o disattivare il sistema semaforico;
- p1, p2, pulsanti per la richiesta di attraversamento pedonale per la strada 1 e 2, rispettivamente.

I segnali di comando digitali sono:

- R1, G1, V1, R2, G2, V2, comandi per i semafori stradali per la strada 1 e 2, rispettivamente;
- RP1, VP1, RP2, VP2, comandi per i semafori pedonali per la strada 1 e 2, rispettivamente.

Funzionamento dell'impianto:

Una pressione continuata del pulsante s per almeno 2s determina l'attivazione/disattivazione del sistema semaforico.

Inizialmente si suppone che il sistema semaforico sia disattivato: le luci gialle dei semafori stradali lampeggeranno con un periodo di 2s (1s acceso, 1s spento), mentre i semafori pedonali saranno spenti.

All'attivazione del sistema, sarà dato il verde ai semafori stradali della strada 1 e rosso a quelli della strada 2. Contemporaneamente, sarà dato il verde ai pedoni sulla strada 2 e il rosso a quelli sulla strada 1. In assenza di richieste da parte dei pedoni, dovrà essere mantenuto il verde sulla strada 1 per 2min, prima di attivare il ciclo semaforico, e successivamente il verde sulla strada 2 per 1min, prima di attivare nuovamente il ciclo semaforico e ridare il segnale verde alla strada 1. Nel caso in cui un pedone richiedesse il passaggio sulla strada 1, la sua attesa non dovrà durare più di 1min, mentre se fosse richiesto l'attraversamento pedonale sulla strada 2, l'attesa dei pedoni non dovrà essere superiore a 30sec. Il segnale verde per i pedoni, in ogni caso, non può durare meno di 30sec.

Il ciclo semaforico per i semafori stradali prevede le sequenze rosso–giallo–verde e verde–giallo–rosso, in cui il segnale giallo deve durare 5s. il ciclo semaforico per i semafori pedonali prevede le sequenze rosso–rosso intermittente–verde e verde–verde intermittente–rosso, in cui le fasi intermittenti devono durare 5sec con un periodo di 1s (500ms acceso, 500ms spento). [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 24 ingressi digitali (ID: 2) e di una scheda con 24 uscite digitali (ID: 3), scrivere il file di configurazione per gestire 2 incroci successivi, tra loro identici, allocando i rispettivi programmi di gestione separatamente sulle due risorse, tutti con periodicità pari a 20ms e con priorità massima. [4 punti]