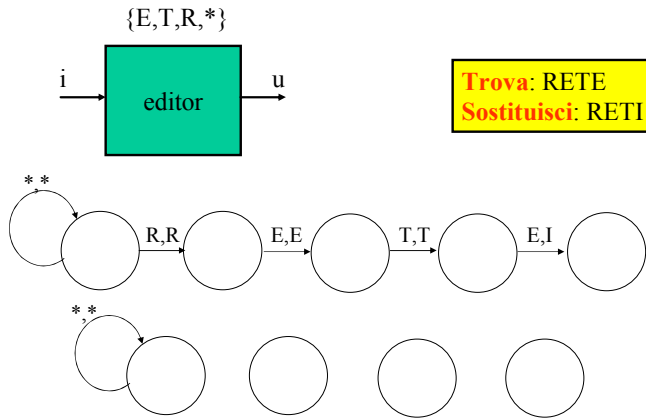


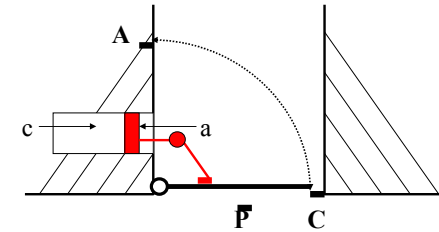
### Esercitazione 1



1

### Esercitazione 2

Gestione dell'apertura automatica di una porta



- A: Sensore di porta aperta
  - C: Sensore di porta chiusa
  - P: Sensore di presenza
  - a: Comando apertura porta
  - c: Comando chiusura porta
- INGRESSI
- USCITE

5

### Soluzione 1: Macchina combinatoria

Tabella della verità

A	C	P	a	c
0	0	0	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	0	0
1	1	0	-	-
1	1	1	-	-

La porta non è né aperta né chiusa: si sta aprendo o si sta chiudendo?

Rete combinatoria → non ho memoria del passato, non lo posso sapere!

P=0 → suppongo che la persona sia già passata (chiudo la porta, c=1)

P=1 → c'è una persona in attesa (apro la porta, a=1)

Comportamento anomalo per A=0, C=0, P=0

Occorre considerare la storia passata: macchina sequenziale

### Soluzione 2: Macchina sequenziale asincrona

Nuova specifica:

Se la porta è in fase di apertura, essa deve continuare ad aprirsi completamente, indipendentemente dal valore rilevato dal sensore P



Occorre distinguere lo "stato apertura porta" dallo "stato chiusura"

10

### Esercitazione 3

#### Estendere l'esercizio del semaforo per un incrocio tra due strade

La macchina a stati ha 6 uscite:

- $V_1, G_1, R_1$  per il semaforo sulla prima strada.
- $V_2, G_2, R_2$  per il semaforo sulla seconda strada.

#### Specifiche:

1.  $V_1$  e  $R_2$  accesi per 60 secondi.
2. A seguire:  $G_1$  e  $R_2$  accesi per 20 secondi
3. A seguire:  $R_1$  e  $V_2$  accesi per 60 secondi
4. A seguire:  $R_1$  e  $G_2$  accesi per 20 secondi. Ritornare a 1.

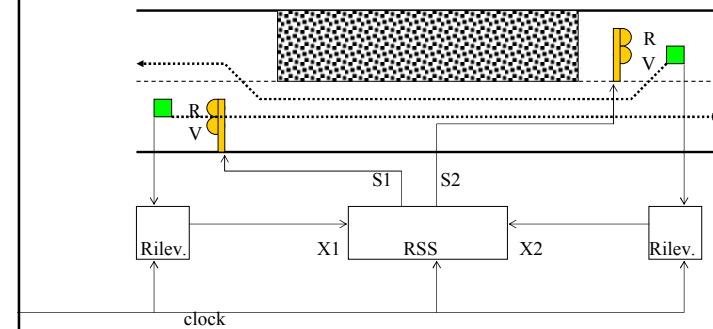
#### Implementazione:

Clock con periodo di 20 secondi. Permanenza nelle fasi 1. e 3. per tre periodi di clock, mentre nelle fasi 2. e 4. permanenza di un periodo di clock (totale 8 cicli).

16

### Esercitazione 4: Semaforo per strada a senso unico alternato

- Due rilevatori (X1 e X2) per la presenza di veicoli (presente=1, assente=0).
- Due uscite per il controllo dei due semafori (rosso=0, verde=1).



### Esercitazione 4: Definizione del Problema

- Macchina sequenziale sincrona per la generazione dei segnali S1 ed S2.
- In assenza di macchine entrambi i semafori devono avere il "rosso";
- se c'è un solo sensore a 1, il "verde" deve apparire solo sul semaforo davanti a cui è ferma la macchina;
- se le macchine in attesa sono due, il "verde" deve essere dato alla direzione di marcia che da più tempo non lo ha avuto.
- Il "verde" è mantenuto solo se c'è un'altra macchina che vuole procedere nello stesso senso ed a patto che non ce ne sia una che vuole procedere in senso opposto;
- in quest'ultimo caso deve venire dato il "rosso" su entrambe le direzioni per un tempo sufficiente.

19