

Automi e reti di Petri — Esercitazione 7

17 maggio 2016

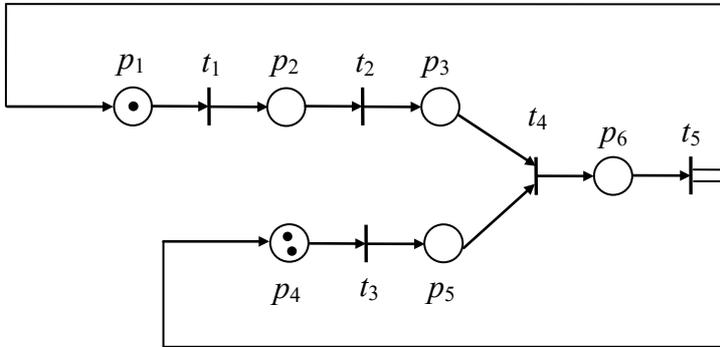


Figura 1

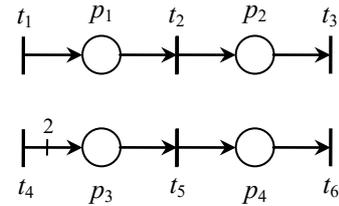


Figura 2

Esercizio 1. Si desidera controllare la rete di Petri in figura 1 in modo da garantire che non venga mai violato il vincolo

$$M(p_5) + 2M(p_6) \leq 2.$$

- Si rappresenti tale vincolo sotto forma di GMEC (w, k) .
- Nell'ipotesi in cui tutte le transizioni siano controllabili si determini il posto monitor che impone la GMEC data e la corrispondente rete a ciclo chiuso.
- Si assuma, per il resto dell'esercizio, che l'insieme delle transizioni non controllabili sia $T_{uc} = \{t_2, t_4\}$. Si verifichi che in tal caso il monitor precedentemente determinato non è controllabile.
- Determinare un monitor controllabile che imponga comunque il soddisfacimento della GMEC originaria. Quanto vale la corrispondente GMEC? Che forma assume il sistema a ciclo chiuso?
- Si determini a partire dal grafo di raggiungibilità della rete a ciclo aperto:
 - l'insieme $\mathcal{M}(N, M_0, w, k)$ delle marcature legali;
 - l'insieme $\mathcal{M}_c(N, M_0, w, k)$ delle marcature che sono legali e controllabili.
- Si verifichi se l'insieme di raggiungibilità del processo controllato dal monitor determinato al punto (d) sia uguale o contenuto in $\mathcal{M}_c(N, M_0, w, k)$.

Esercizio 2. Per impedire il degrado delle figurazioni e iscrizioni rupestri dell'ipogeo di San Salvatore del Sinis (provincia di Oristano) si rende necessario introdurre un controllo di accesso. La provincia vi ha fatto un contratto per studiare il problema e trovare una soluzione.

La vostra proposta è la seguente. Un visitatore a cui viene dato l'accesso al polo museale entra preliminarmente in una sala espositiva; uscito dalla sala accede al sito archeologico, da cui uscirà lasciando il polo museale. Inoltre ritenete che si debba tenere conto del fatto che i visitatori possono essere di due tipi: *adulti* o *bambini*. I bambini verranno fatti accedere al sito a gruppi di due, ma una volta dentro potranno procedere nella visita singolarmente.

- Avete determinato il modello a ciclo aperto del processo di visita descritto dalla rete in figura 2, dove la parte superiore è relativa ai visitatori adulti e quella inferiore ai visitatori bambini. Si discuta (a beneficio dei vostri committenti) che significato fisico è possibile associare a posti e transizioni della rete e alle marcature. Si discuta che stato rappresenta la marcatura iniziale mostrata in figura.
- Un visitatore presente nel *sito archeologico* ha un impatto ambientale che, su una scala opportuna, può essere quantificato in 8 se adulto e 3 se bambino. Si desidera che in ogni momento l'impatto ambientale nel sito non superi il valore 30. Si descriva questo vincolo mediante una GMEC e si costruisca il posto monitor corrispondente.
- Si supponga che il passaggio di un adulto dalla sala espositiva al sito archeologico sia un evento controllabile, mentre il corrispondente passaggio di un bambino non lo sia. Il monitor determinato al punto precedente è controllabile? Se la risposta è negativa si determini un posto monitor controllabile in grado di imporre la specifica data.