

Automati e reti di Petri — Esercitazione 5

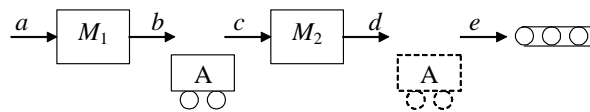
25 Novembre 2005

Esercizio 1. Una società di vendita per corrispondenza usa la seguente procedura per gestire i reclami.

Quando un reclamo viene depositato, per prima cosa vengono contattati sia il cliente che ha sporto reclamo, sia il ramo della società coinvolto. Al cliente si chiede di compilare un modulo con tutte le informazioni necessarie, mentre al ramo coinvolto si chiede una relazione; queste due richieste possono essere portate avanti in parallelo. Al termine dell'istruttoria si registrano i dati e si prende una decisione. A seconda della decisione presa, o si invia un rimborso al cliente, o gli si manda una lettera spiegando perché non è stato possibile accogliere la sua richiesta. Infine il reclamo viene archiviato.

Si descriva questa procedura mediante una rete posto/transizione dando una interpretazione fisica ad ogni posto e transizione.

Esercizio 2. Il processo in figura è composto da due macchine e un AGV.

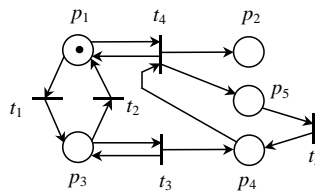


La prima macchina M_1 prende una parte da un deposito sempre pieno (evento a) e terminata la lavorazione depone la parte sull'AGV (evento b). La seconda macchina M_2 riceve dall'AGV la parte lavorata da M_1 (evento c) e terminata la lavorazione depone la parte sull'AGV (evento d). L'AGV A è una risorsa condivisa che svolge due diversi compiti: i) preleva le parti lavorate da M_1 (evento b) e le carica su M_2 (evento c); ii) preleva le parti lavorate da M_2 (evento d) e le carica su un nastro trasportatore che le fa uscire dal sistema (evento e).

Sia le macchine che l'AGV hanno una capacità unitaria (un solo pezzo alla volta può essere presente su ogni macchina o sull'AGV). Nello stato iniziale la macchina M_2 sta lavorando una parte mentre la macchina M_1 e l'AGV sono scarichi.

- Si determini il modello della macchina M_1 , della macchina M_2 e dell'AGV A sotto forma di rete posto/transizione.
- Si determini, mediante composizione concorrente, il modello del sistema complessivo $G = M_1 \parallel M_2 \parallel A$.
- Si determini il grafo di raggiungibilità di tale sistema.
- Si verifichi che tale sistema raggiunge una marcatura morta, in cui nessuna transizione è abilitata. Si indichi una sequenza di eventi che porta a tale stato morto e si spieghi a parole a che configurazione del sistema corrisponde questo stato.

Esercizio 3. Si costruisca il grafo di copertura della rete marcata in figura.



- Che informazioni possiamo trarre dal grafo per quanto riguarda la raggiungibilità delle seguenti marcature?

$$M_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}; \quad M_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}; \quad M_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}; \quad M_4 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

Se l'analisi mediante grafo non consente di decidere se una marcatura è raggiungibile o meno, si cerchi di valutare la raggiungibilità dall'analisi delle sequenze della rete.

- Si determini, se esiste, una sequenza di transizioni che viene generata dal grafo a partire dal nodo radice ma che non è abilitata sulla rete dalla marcatura iniziale.