

Automati e reti di Petri — Esercitazione 6

20 Maggio 2013

Esercizio 1. Si desidera determinare due reti marcate con almeno due posti e almeno due transizioni che godono, rispettivamente, delle seguenti proprietà:

- rete A: ristretta, viva e non reversibile;
- rete B: aciclica, quasi viva (ma non viva) e reversibile;

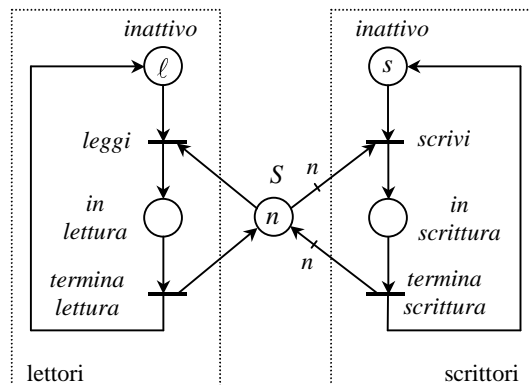
Se una rete di un dato tipo esiste, se ne dia un esempio dimostrando che essa soddisfa i requisiti indicati. Se una rete di un dato tipo non esiste, se ne spieghi il motivo.

Esercizio 2. Nel campo dei sistemi operativi, un problema classico è quello di conservare l'integrità dei dati in presenza di vari processi che leggono ("lettori") e modificano ("scrittori") i dati.

Si supponga che vi siano ℓ lettori e s scrittori. Tale processo deve rispettare le due specifiche:

- più lettori possono leggere contemporaneamente, sino a un massimo di n ;
- se uno scrittore ha accesso ai dati nessun altro scrittore o lettore può avere accesso ai dati.

Un modello rete di Petri di tale processo è mostrato in figura.



- Si calcolino i P-invarianti della rete. Dall'analisi delle marcature X-invarianti si verifichi che le due specifiche sono soddisfatte per ogni valore dei parametri.
- Calcolare i T-invarianti della rete e determinare se esistono sequenze ripetitive stazionarie.
- Tale rete ammette P-vettori (crescenti o decrescenti) non invarianti? Ammette T-vettori (crescenti o decrescenti) non invarianti? Di che proprietà strutturali gode?
- Si determini che relazione esiste per questa rete fra gli insieme delle marcature raggiungibili, potenzialmente raggiungibili e invariabilmente raggiungibili.
- Supponendo che valga $n > 1$, si valuti se la rete data appartiene ad qualche classe particolare di reti posto/transizione.
- Posto $n = 1$, si rimuovano i seguenti due archi: (1) l'arco che va dal posto S alla transizione *scrivi*; (2) l'arco che va dalla transizione *termina lettura* al posto S . Si supponga inoltre che il posto S non sia inizialmente marcato.

A che classi di reti P/T appartiene la nuova rete? Si determinino i suoi invarianti e si studino le sue proprietà (limitatezza, reversibilità e vivezza) mediante le tecniche di analisi semplificate proprie ad una di queste classi (si suppone che valga $\ell > 0$ e $s > 0$).