

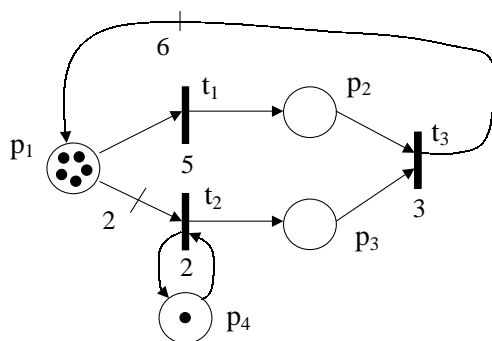
# Automazione Industriale

## Esercitazione 10

29 Maggio 2007

### Esercizio 1

Si determini con Matlab, mediante l'utilizzo del simulatore per reti di Petri ibride, l'evoluzione della rete di Petri temporizzata deterministica in figura nell'intervallo di tempo  $T_{sim} = [0, 20]$  data la marcatura iniziale  $M_0 = [5 \ 0 \ 0 \ 1]^T$ .



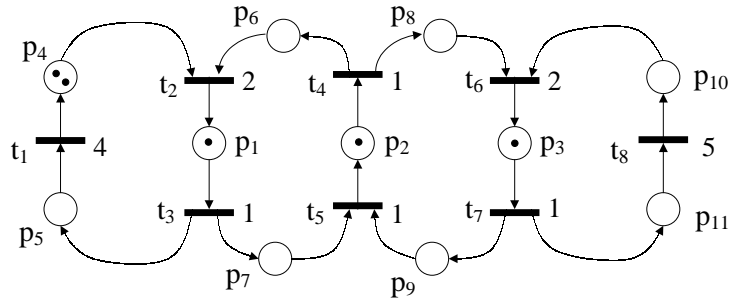
(a) Si ipotizzi una semantica a serveri infiniti e memoria di abilitazione.

- Inserire nel file `Esercitazione_10_ex1a.m` tutti i parametri relativi alla rete in figura: matrici Pre e Post,  $M_0$ ,  $v$ ,  $D$ ,  $s$  e  $\alpha$ . Eseguire il file e visualizzare se i parametri sono stati inseriti correttamente all'interno della cella di array `A` con il comando `celldisp(A)`.
- Creare la rete di Petri con il comando `rete=make_HPN_file_EI(A)`.
- Simulare la rete di Petri con il comando `tabella=simulator_HPN_EI(rete)`.
- Analizzare i risultati con il comando `analysis_HPN_EI(tabella)`.

(b) Si ipotizzi una semantica a servere singolo e memoria di abilitazione.

- Inserire nel file `Esercitazione_10_ex1b.m` tutti i parametri relativi alla rete in figura: matrici Pre e Post,  $M_0$ ,  $v$ ,  $D$ ,  $s$  e  $\alpha$ . Qual/i è/sono i parametri che cambiano? Eseguire il file e visualizzare se i parametri sono stati inseriti correttamente all'interno della cella di array `B` con il comando `celldisp(B)`.
- Procedere con gli stessi passi del punto precedente.

**Esercizio 2** Si consideri la seguente rete di Petri deterministica.

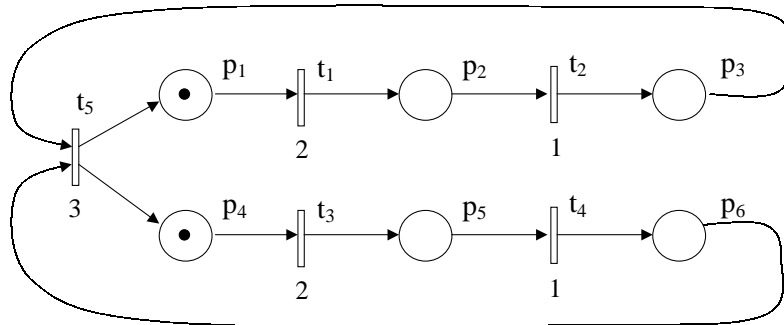


Sapendo che tale rete è un grafo marcato fortemente connesso, determinare con Matlab la frequenza di scatto delle transizioni a regime.

- Inserire nel file `Esercitazione_10_ex2.m` tutti i parametri relativi alla rete in figura: matrici Pre e Post,  $M_0$ ,  $v$ ,  $D$ ,  $s$  e  $\alpha$ . Eseguire il file e visualizzare se i parametri sono stati inseriti correttamente all'interno della cella di array  $C$  con il comando `celldisp(C)`.
- Creare la rete di Petri con il comando `rete2=make_HPN_file_EI(C)`.
- Simulare la rete di Petri con il comando `tabella2=simulator_HPN_EI(rete2)`.
- Analizzare i risultati con il comando `analysis_HPN_EI(tabella2)`. Qual è il tempo di simulazione a cui la frequenza di scatto converge?

### Esercizio 3

Si consideri la rete di Petri temporizzata stocastica nella seguente figura e sia  $M_0 = [1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0]^T$ .



- Si calcoli mediante il simulatore il numero medio di gettoni nel posto  $p_1$  e la frequenza di scatto della transizione  $t_1$ .
  - Inserire nel file `Esercitazione_10_ex3.m` tutti i parametri relativi alla rete in figura: matrici Pre e Post,  $M_0$ ,  $v$ ,  $D$ ,  $s$  e  $\alpha$ . Eseguire il file e visualizzare se i parametri sono stati inseriti correttamente all'interno della cella di array  $D$  con il comando `celldisp(D)`.
  - Creare la rete di Petri con il comando `rete3=make_HPN_file_EI(D)`.
  - Simulare la rete di Petri con il comando `tabella3=simulator_HPN_EI(rete3)`.
  - Analizzare i risultati con il comando `analysis_HPN_EI(tabella3)`. Qual è il tempo di simulazione a cui i parametri già calcolati nell'esercitazione precedente convergono?