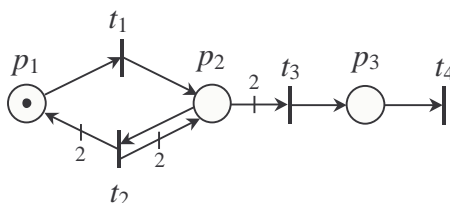


# Automati e reti di Petri

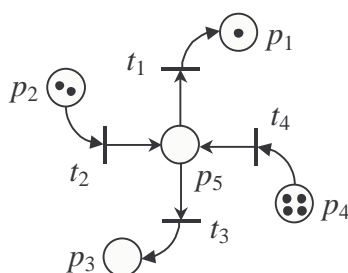
II Prova Scritta — 21 Dicembre 2007

**Esercizio 1. (20 punti)** Si consideri la rete posto/transizione in figura.



- (a) **(5 punti)** Si valuti mediante l'analisi del grafo di raggiungibilità (o copertura) se la rete marcata goda delle seguenti proprietà comportamentali: limitatezza, conservatività, esistenza di sequenze crescenti, reversibilità, vivezza, esistenza di marcature morte.
- (b) **(2 punti)** Si determinino i P-invarianti di tale rete.
- (c) **(3 punti)** Si determinino i T-invarianti di tale rete e si valuti se essa ammette una sequenza stazionaria.
- (d) **(5 punti)** Se l'analisi al punto (a) non ha permesso di garantire o escludere l'assenza di marcature di blocco, si valuti tale proprietà per altra strada.  
Si discuta, inoltre, se eliminando un arco post dalla rete sia possibile modificare tale proprietà (cioè rendere la rete non bloccante se essa è originariamente bloccante, ovvero rendere la rete bloccante se essa è originariamente non bloccante).
- (e) **(5 punti)** Si determini se la marcatura  $M = [3 \ 2 \ 0]^T$  sia potenzialmente raggiungibile mediante l'analisi dell'equazione di stato. Tale marcatura è spuria?

**Esercizio 2. (10 punti)** Si consideri la rete posto/transizione in figura.



- (a) **(2 punti)** Si determini a quali fra le varie sottoclassi di reti posto/transizione definite a lezione tale rete appartiene (NB: tali classi possono essere più di una).
- (b) **(3 punti)** Si valuti inoltre se tale rete sia viva e reversibile mediante le tecniche di analisi semplificate proprie ad una delle classi a cui essa appartiene.
- (c) **(5 punti)** Si desidera imporre il vincolo che la somma dei gettoni nei posti  $p_1$  e  $p_2$  differisca al più di 2 unità dalla somma dei gettoni nei posti  $p_3$  e  $p_4$ .  
Si rappresenti tale vincolo mediante una o più GMEC, determinando i corrispondenti posti monitor. Supposto che l'insieme delle transizioni controllabili sia  $T_c = \{t_1, t_2, t_3\}$  e l'insieme delle transizioni non controllabili sia  $T_{uc} = \{t_4\}$  si determini se i posti monitor precedentemente determinati siano controllabili.