

Automati e Reti di Petri

9 Dicembre 2002

Esercitazione al calcolatore

Obiettivo: Familiarizzare con il toolbox Matlab per le RdP

Esercizio 1: Albero e grafo, proprietà comportamentali

- Considerare il sistema descritto nell'esercitazione 5 esercizio 1.
 1. Costruire le matrici Pre, Post e il vettore colonna M_0 ;
 2. Usare la funzione TREE (sintassi $T=TREE(Pre,Post,M_0)$) per costruire l'albero di raggiungibilità;
 3. Usare la funzione GRAPH (sintassi $G=GRAPH(Pre,Post,M_0)$) per costruire il grafo di copertura; verificare che la rete ha uno spazio di stato finito; cercare il nodo bloccante;
 4. Usare la funzione BOUNDED (sintassi $[b,K]=BOUNDED(G)$) per stabilire se la rete è limitata e per valutare la limitatezza di ciascun posto;
 5. Usare la funzione REVERSIBLE (sintassi $R=REVERSIBLE(T)$) per valutare se la rete è reversibile;
 6. Usare la funzione DEAD (sintassi $[d,M]=DEAD(G)$) per individuare la marcatura morta;
 7. Assegnare la diversa marcatura iniziale (2 bacchette a sinistra del primo filosofo) e ripetere i punti 1, 3. La nuova $\langle N, M_0 \rangle$ è reversibile. Verificare che non ha marcature morte mediante la funzione DEAD.
- Considerare la rete descritta nell'esercitazione 5 esercizio 2.
 1. Costruire le matrici Pre, Post e il vettore colonna M_0 .
 2. Costruire il grafo, verificare che si tratta di un grafo di copertura;
 3. Rispondere al quesito richiesto ricorrendo alla funzione REACHABLE (sintassi $R=REACHABLE(G,M)$);
 4. La rete non ha marcature morte: usare la funzione REVERSIBLE ed interpretarne la risposta.

Esercizio 2: Proprietà strutturali

- Considerare il processo dell'esercitazione 6 esercizio 2.
 1. Costruire la matrice C;
 2. Usare la funzione PINVAR (sintassi $P=PINVAR(C)$) per costruire la matrice X;
 3. Usare la funzione TINVAR (sintassi $T=TINVAR(C)$) per costruire la matrice Y;
 4. Verificare con le funzioni TINC (sintassi $T_i=TINC(C)$) e TDEC (sintassi $T_d=TDEC(C)$) che non vi sono T-vettori crescenti o decrescenti; assegnata la marcatura iniziale data, cosa si può prevedere come uscita dalla funzione GRAPH?
- Considerare la rete 2 descritta nell'esercitazione 6 esercizio 1.
 1. Costruire la matrice C;
 2. Trovare i T-vettori crescenti e interpretare il risultato aiutandosi con il grafo di copertura.

Esercizio 3: Controllo di RdP mediante monitor

- Considerare la rete descritta nell'esercitazione 7 esercizio 3.
 1. Costruire le matrici Pre, Post, C e il vettore colonna M_0 ;
 2. Calcolare il grafo e l'albero di raggiungibilità;
 3. Verificare che la rete è limitata e reversibile usando le funzioni
 4. Assegnare la GMEC(w,k) con w vettore colonna e il vettore riga u delle transizioni incontrollabili;
 5. Usare la funzione CHECKGMEC (sintassi CHECKGMEC(C,M₀,w,k,u)) per valutare la controllabilità della GMEC;
 6. Usare la funzione CONTROLLABLEGMEC (sintassi [W,K]=CONTROLLABLEGMEC(C,M₀,w,k,u)) per calcolare, se esiste, una GMEC controllabile;
 7. Calcolare il posto monitor corrispondente attraverso la funzione MONITORPLACE (sintassi [C_s,M_{0s}]=MONITORPLACE(C,M₀,W,K,u)).