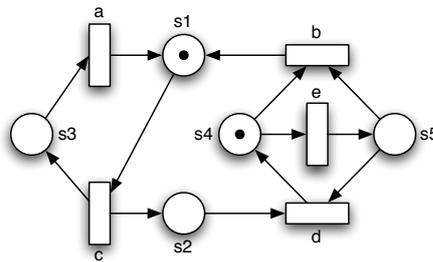


Exercícios sobre lógica temporal e model-checking

Alcino Cunha

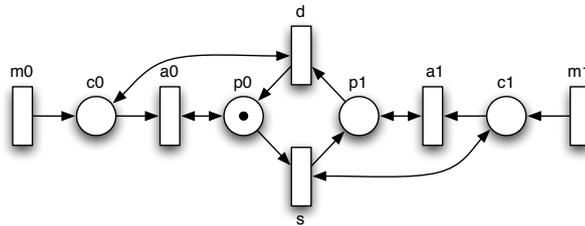
7 de Dezembro de 2010

1. Considere a seguinte rede de petri elementar.



Especifique em CTL as seguintes propriedades:

- A rede é invertível.
 - s_4 e s_5 estão em exclusão mútua.
 - Se s_1 e s_5 estão marcados então s_3 e s_2 estão necessariamente marcados no estado seguinte.
 - s_1 e s_3 estão marcados alternadamente.
2. A seguinte rede de Petri elementar que modela o comportamento de um elevador de um edifício de 2 pisos. O elevador pode estar no piso zero (p_0) ou no piso um (p_1). Os utentes podem chamar o elevador para um dos pisos (m_i). O elevador só pode descer (d) se estiver chamado para o piso zero (c_0) e só pode subir (s) se estiver chamado para o piso um (c_1). Se o elevador estiver no piso i as portas só abrem (a_i) se o elevador estiver chamado para esse piso.

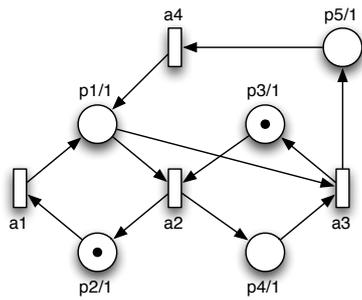


- Especifique em CTL as seguintes propriedades:
 - O elevador não pode estar simultaneamente nos dois pisos.
 - Todas as chamadas são eventualmente atendidas.
 - Não é possível haver dois estados consecutivos sem chamadas.
 - É possível haver uma chamada para o piso zero que nunca é atendida.
 - Uma chamada para o piso zero só é atendida depois do elevador passar por esse piso.

(b) Usando verificação directa de modelos determine a validade das seguintes fórmulas CTL, assumindo que o sistema é justo para os lugares p_0 e p_1 .

- i. $EF (EG c_0)$
- ii. $AG ((\neg c_0 \wedge \neg c_1) \supset AX (c_0 \vee c_1))$
- iii. $AG (c_0 \supset AF \neg c_0)$
- iv. $AG (c_0 \supset A[p_0 R c_0])$

3. Considere a seguinte rede elementar. Usando verificação directa de modelos determine a validade das seguintes fórmulas CTL.



- (a) $AF (p_1 \wedge p_4)$
- (b) $AG (EF (p_2 \wedge p_3))$
- (c) $A[p_3 U p_4]$
- (d) $AG (p_3 \supset A[p_1 R p_4])$