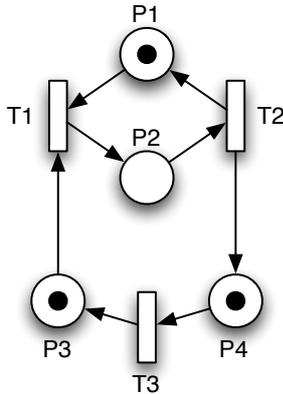


# Elementos Lógicos da Programação III

14 de Junho de 2005 (1ª chamada) Duração 2h00

1. Considere a seguinte rede de Petri.

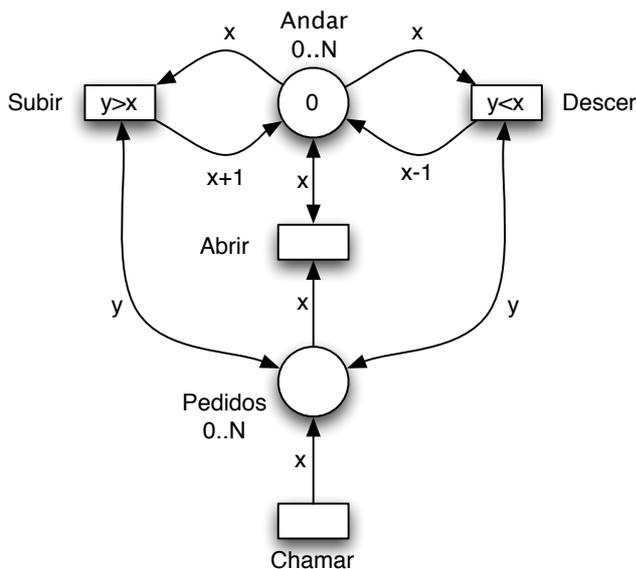


a) Determine as suas matrizes de pré e pós condições e a respectiva matriz de incidência.

b) Calcule o grafo de acessibilidade que representa a evolução do seu comportamento. Tenha em atenção a possível ocorrência de transições simultâneas.

c) Demonstre que é uma rede estruturalmente limitada. Justifique o método utilizado.

2. Considere a seguinte rede colorida que modela o funcionamento de um elevador. Um dos lugares regista o andar em que se encontra o elevador e o outro as chamadas.



a) Modifique esta rede por forma a garantir que haja no máximo uma chamada por andar.

b) Tendo em conta esta modificação, escreva um ficheiro de entrada para o SMV, no qual o grafo de acessibilidade e o conjunto de estados iniciais são representados usando lógica proposicional.

c) Converta a rede original numa rede não colorida equivalente, para o caso particular em que  $N=1$ .

3. Existe uma ponte onde algumas rãs costumam brincar saltando para o rio. Depois de saltar elas nadam até à margem próxima, saltitando depois de volta para a ponte. Para evitar colisões sempre que uma rã está na água mais nenhuma salta. Perto desta ponte existe um castelo onde vive uma bela princesa. De vez em quando, ela desce do castelo até à margem do rio e beija todas as rãs que para lá saltam, na esperança de encontrar o seu príncipe encantado. Infelizmente, a desejada transformação nunca acontece e todas as rãs são devolvidas à ponte depois de beijadas. Quando se farta desta ingrata tarefa volta para o seu castelo.

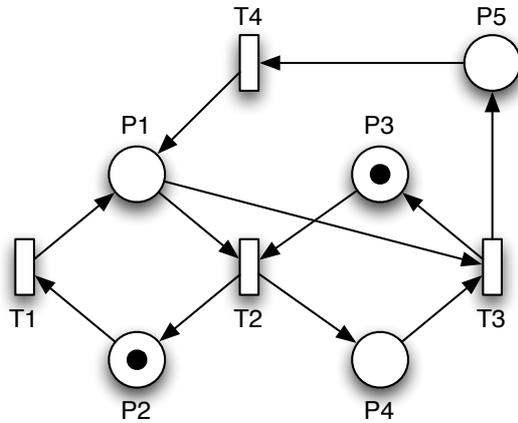
a) Modele esta situação usando redes de Petri não coloridas, podendo usar arcos inibidores ou locais com capacidade explícita caso o deseje.

b) Para evitar que a princesa se canse em demasia, modifique a sua rede por forma a garantir que, por cada três rãs que saltam, apenas a última é beijada.

# Elementos Lógicos da Programação III

14 de Junho de 2005 (1ª chamada) Duração 2h00

4. Considere a seguinte rede de Petri usada nas aulas teórico-práticas.



a) Recorrendo ao grafo de acessibilidade demonstre que a rede é animada.

b) Usando verificação directa de modelos determine a validade da seguinte fórmula em CTL:

$$AG (P4 \rightarrow A[P1 R P4])$$

c) Como poderia ser expressa numa fórmula CTL a invertibilidade desta rede?

Boa sorte!

Nota: Todas as alíneas valem dois valores, exceptuando as alíneas 2.a) e 4.c) que valem apenas um.