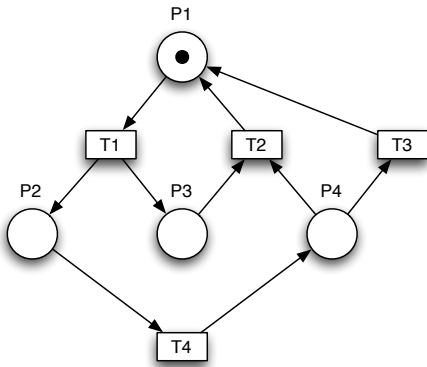


Elementos Lógicos da Programação III

18 de Julho de 2005 (recurso)

Duração 2h00

1. Considere a seguinte rede de Petri.

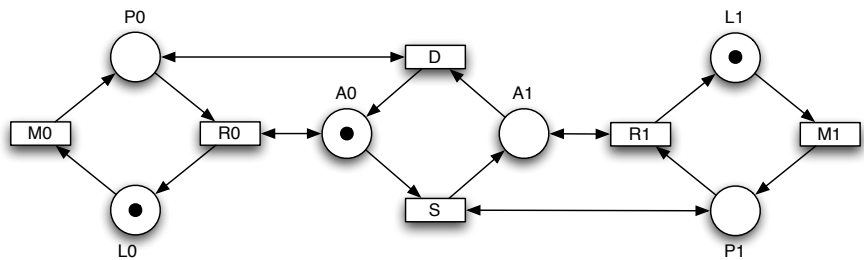


a) Determine as suas matrizes de pré e pós condições e a respectiva matriz de incidência.

b) Demonstre que, dada esta marcação inicial, P3 pode conter um número ilimitado de marcas.

c) Demonstre que P1 nunca pode conter um número ilimitado de marcas.

2. Considere a seguinte rede que modela o comportamento de um elevador num prédio com apenas dois pisos. O elevador pode subir (S) ou descer (D) entre o primeiro piso (A0) e o segundo (A1). Em cada piso é possível marcar (M0,M1) se não houver nenhum pedido (L0,L1). As portas abrem (R0,R1) se existirem pedidos (P0,P1) e o elevador estiver no andar respectivo.



a) Calcule o grafo de acessibilidade que representa a evolução do seu comportamento, usando uma semântica entrelaçada, ou seja, sem considerar transições simultâneas.

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

$$AG (P0 \rightarrow A[A0 R P0])$$

c) Escreva uma fórmula CTL que represente o facto de todos os pedidos serem eventualmente atendidos.

d) Identifique possíveis ocorrências de transições simultâneas no grafo de acessibilidades.

Elementos Lógicos da Programação III

18 de Julho de 2005 (recurso)

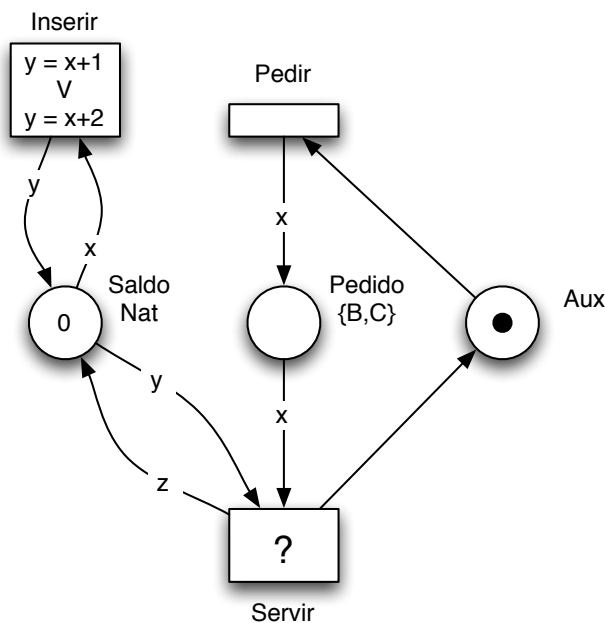
Duração 2h00

3. Num sistema de ficheiros existem três cópias do mesmo documento e dois tipos de processos: os que acedem a esse documento para escrita e os que apenas o pretendem ler. Para manter o sincronismo, um acesso para escrita tem que modificar as três cópias simultaneamente. Cada cópia apenas pode ser acedida para leitura por um processo de cada vez. Os acessos para escrita são prioritários, i.é, um processo que requisita o acesso para escrita deve aceder ao documento antes de qualquer processo que tenha requisitado o acesso para leitura.

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

b) Altere a sua rede por forma a garantir que um processo só pode ler se pelo menos mais 2 também estiverem à espera de o fazer.

4. Considere a seguinte rede colorida que modela uma máquina de comida um pouco cara. A máquina serve bolos (B) por 3€ ou café (C) por 1€. O utente pode inserir moedas de 1€ ou 2€. Só pode ser feito um pedido de cada vez.



a) Qual a condição de activação do evento servir?

b) Converta esta rede numa rede não colorida equivalente.

c) Considerando que o saldo máximo possível é de 10€, escreva um ficheiro de entrada para o SMV que modele o comportamento desta rede.

d) Altere a rede colorida original inserindo um lugar para o troco, e um evento correspondente à recolha de todo o troco por parte do cliente. Com esta alteração acha possível obter uma rede não colorida com um comportamento equivalente? Justifique a sua resposta.

Boa sorte!

Nota: As alíneas 1.b), 1.c), 2.c), 2.d), 3.b) e 4.a) valem um ponto. Todas as restantes valem dois.