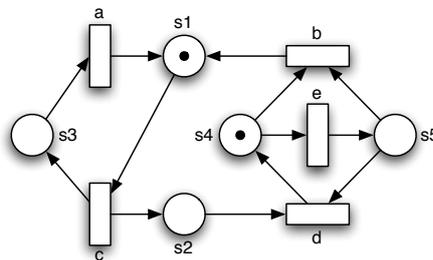


Ficha Prática 4

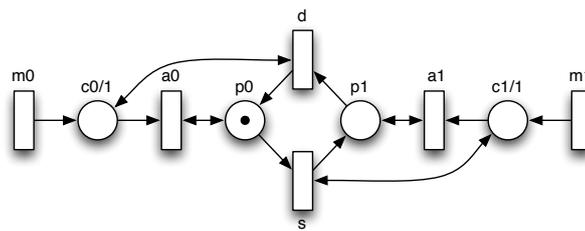
Especificação de Propriedades Usando Lógica Temporal Processos e Concorrência

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. Relembre a seguinte rede de Petri que modela o comportamento de um elevador de um edifício de 2 pisos.



Especifique em CTL as seguintes propriedades:

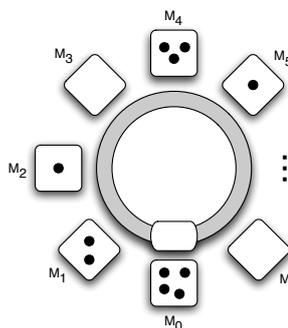
- O elevador não pode estar simultaneamente nos dois pisos.
- Todas as chamadas são eventualmente atendidas.
- Não é possível haver dois estados consecutivos sem chamadas.
- É possível haver uma chamada para o piso zero que nunca é atendida.
- Uma chamada para o piso zero só é atendida depois do elevador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

3. Uma máquina de distribuição de comida aceita moedas de 1€ e 2€, sendo possível comprar café por 1€ e chocolates por 3€. Depois de escolhido o produto a máquina devolve o troco ao utente usando as moedas previamente inseridas. Não é possível escolher um novo produto enquanto o troco correcto não for devolvido. Para evitar que a máquina bloqueie pode ser necessário que o utente insira mais algumas moedas que facilitem o troco (por exemplo, se a máquina ainda não tiver moedas e o utente inserir 2€ para retirar um café, a máquina só desbloqueia quando alguém lhe inserir 1€, possibilitando a devolução da moeda de 2€ inserida inicialmente). Modele este problema usando uma rede de Petri e especifique as seguintes propriedades usando lógica CTL:

- (a) Não é possível pedir simultaneamente café e chocolate.
- (b) É possível comprar um café.
- (c) Quando um utente pede um chocolate este só é entregue depois do saldo ultrapassar 3€.
- (d) É sempre devolvido o troco correcto.
- (e) Não é possível haver troco antes de terem sido introduzidas moedas.

4. Um carro automatizado é usado para recolher peças de um conjunto de mesas dispostas circularmente.

As peças são todas idênticas. O carro tem capacidade para 10 peças e desloca-se sempre no sentido dos ponteiros do relógio ao longo de uma faixa cinzenta que lhe serve de guia. O objectivo é recolher peças das mesas 1 até k e colocá-las na mesa 0. Ao passar pela mesa 0 o carro só avança depois de descarregar todas as peças. Idealmente, ao passar por uma das outras mesas só deve avançar quando não puder recolher mais peças. Modele este sistema usando uma rede de Petri para o caso em que $k = 2$ e especifique as seguintes propriedades usando lógica CTL:



- (a) O carro nunca transporta mais peças do que a capacidade prevista.
- (b) É sempre possível descarregar todas as peças do carro.
- (c) Eventualmente, todas as peças serão recolhidas das mesas 1 e 2.
- (d) Se na mesa 1 não existem peças o carro avança imediatamente para a mesa seguinte.
- (e) Quando passa pela mesa 0 o carro não avança enquanto não descarregar todas as peças.
- (f) Se nas mesas 1 e 2 existirem mais de 10 peças o carro chega à mesa 0 completamente cheio.