



Universidade de São Paulo

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica

PMR 5237 – Modelagem e Design de Sist. Discretos em Redes de Petri

1a. Lista de exercícios

Prof. José Reinaldo Silva

Exercício 1: Faça o download do software PIPE 2 no site do Petri Nets World (veja transparências de aula) e use o editor de redes de Petri para modelar o “Winter Train Problem” discutido em sala. Este exercício é importante (embora puramente operacional) para se familiarizar com o PIPE 2 e com editores de redes de Petri em geral.

Exercício 2: Suponha que depois de fazer a modelagem e a simulação (jogo de marcas) em Redes de Petri, você deva fazer uma apresentação dos resultados para o chefe da companhia e para os supervisores garantindo que o sistema automatizado funcionará “sem erros”. Qual seria o argumento básico (mas intuitivo)?

Exercício 3 : Se ainda não tiver com o modelo completo (sem “gates”), complete o modelo, e com ele,

- a) Identifique na matriz de incidência, o conflito e a forma como é “resolvido”, isto é, o sistema não tem nenhum estado cujo sucessor não esteja plenamente definido (pelo estado do gate G).
- b) Explique o funcionamento do controle do trem. Note que este poderia ser totalmente automatizado.

Exercício 4: Escreva a equação de estado para este problema e veja que é possível usar esta equação para calcular sequencialmente os próximos estados do problema dos trens.

Exercício 5: Faça um algoritmo que age sobre a matriz de incidência de uma rede genérica identificando as situações de conflito. Nestes casos o usuário do “jogador de marcas” deve escolher um passo ou vetor de habilitação onde o conflito não esteja inserido.

Exercício 6: Complete a demonstração da Proposição 1 mostrando que a relação de atingibilidade é uma relação de equivalência.

Proposição 1: \mathcal{C} é uma classe de equivalência de R

Dem]

i) R é reflexiva. Trivialmente $\forall c, c \in r$ e portanto $(c, c) \in R$.

**ii) R é simétrica. Trivialmente $\forall (c, c') \in r, \exists \varphi^{-1} | c' | \varphi^{-1} \rangle c$
e portanto $(c', c) \in r^{-1}$ e portanto $(c', c) \in R$.**

iii) R é transitiva ...

Exercício 7: No final da aula passada discutimos uma aplicação pouco convencional das redes de Petri, para avaliar sistemas de planejamento com inteligência Artificial. Procure na internet outra aplicação pouco convencional das redes de Petri e descreva-a brevemente.