

REPRESENTAÇÃO DE UM CENÁRIO LOGÍSTICO DE TRANSPORTE DE MADEIRA ATRAVÉS DA MODELAGEM DE REDES DE PETRI COLORIDAS COM EXPRESSÕES DA LÓGICA PROPOSICIONAL

Guilherme Luiz Lima Gomes

Universidade de Uberaba (UNIUBE)
Avenida Nenê Sabino, 1801 – Bairro Universitário – Uberaba – MG – Brasil
jetao2008@hotmail.com

Bruno Juventino Silva e Silva

Universidade de Uberaba (UNIUBE)
Avenida Nenê Sabino, 1801 – Bairro Universitário – Uberaba – MG – Brasil
bruno.eng.comp@edu.uniube.br

Guilherme Marcelino de Lima

Universidade de Uberaba (UNIUBE)
Avenida Nenê Sabino, 1801 – Bairro Universitário – Uberaba – MG – Brasil
marcelino_guilherme@hotmail.com

Cintia Carvalho Oliveira (Orientadora)

Universidade de Uberaba (UNIUBE)
Avenida Nenê Sabino, 1801 – Bairro Universitário – Uberaba – MG – Brasil
Cintia.oliveira@uniube.br

RESUMO

Realizou-se neste trabalho um estudo de um modelo matemático já existente criado para representar o ciclo operacional do transporte de madeira em áreas de fomento florestal através da utilização de Redes de Petri Ordinárias. O cenário proposto anteriormente foi remodelado neste trabalho com a utilização de Redes de Petri Coloridas com Expressões da Lógica Proposicional, e através desta modificação foi possível simplificar o modelo adicionando algumas particularidades disponíveis nesta representação.

PALAVRAS CHAVE. Logística, Redes de Petri Colorida, Lógica proposicional

ABSTRACT

It was conducted in this work a study of an existing mathematical model created to represent the operational cycle of wood transport in forest areas using Ordinary Petri Nets. The proposed scenario was remodeled in this work using Colored Petri Nets with Propositional Logic Expressions, and with this modification it was possible to simplify the model adding some specific features available in this representation.

KEYWORDS. Logistics, Coloured Petri Nets, Propositional logic

1. Introdução

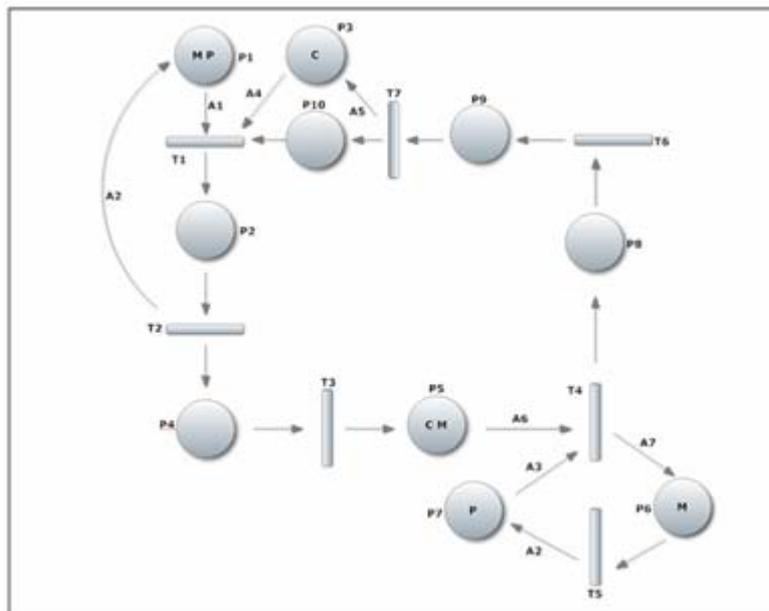
O objetivo deste trabalho é representar matematicamente um cenário logístico de transporte de madeira apresentado no artigo [1], com a modelagem de Redes de Petri Colorida com expressões da Lógica Proposicional (RdPCeLP). Este modelo é uma extensão das Redes de Petri coloridas, que por sua vez é uma extensão das Redes de Petri Ordinárias (RdP).

Rede de Petri é uma ferramenta promissora para descrever e estudar sistemas de processamento de informação que são caracterizados por serem concorrentes, assíncronos, distribuídos, paralelos e estocásticos [3]. Esta rede é uma ferramenta de modelagem gráfica e matemática. Como ferramenta gráfica elas podem ser utilizadas para comunicação visual, similar aos diagramas de fluxo de dados e redes. Além disso, elas podem simular as atividades dinâmicas e concorrentes de sistemas. E, como ferramenta matemática, é possível definir um conjunto de equações algébricas e outros modelos matemáticos [2].

Os elementos básicos de uma Rede de Petri são os lugares, transições e fichas. Os lugares são representados por um círculo e podem ser considerados como estados dentro de um sistema. As transições são representadas por uma barra vertical ou um retângulo e podem ser consideradas como eventos que ocorrem no sistema. As fichas são representadas por pontos em um lugar e podem ser consideradas como se a condição associada ao lugar é verificada [3].

Já as Redes de Petri Coloridas com Expressões da Lógica Proposicional, incrementam nas Redes de Petri a linguagem lógica, que torna o sistema mais dedutivo e completo, e traz para a linguagem matemática as condições e variáveis vindas do sistema. No caso em questão o sistema analisado é um exemplo de cadeia logística de transporte de madeira, que tem como variáveis a disponibilidade ou não de madeira, veículo para transporte e máquinas para carregamento e descarregamento.

2. Aplicação da modelagem



Modelagem proposta utilizando RdPCeLP

Legenda
Lugares
- P1: Madeira pronta e processada
- P2: Veículo carregado pronto para iniciar deslocamento
- P3: Caminhão na propriedade rural
- P4: Veículo deslocando até o depósito
- P5: Veículo carregado pronto para iniciar descarregamento
- P6: Estocagem em andamento
- P7: Carregadores
- P8: Veículo descarregado pronto para o início do deslocamento
- P9: Veículo deslocando até a propriedade rural
- P10: Aguardando novo carregamento
Transições
- T1: Início do carregamento
- T2: Final do carregamento e início do deslocamento
- T3: Final do deslocamento
- T4: Início do descarregamento e início da estocagem
- T5: Final do descarregamento e término da estocagem
- T6: Início do deslocamento
- T7: Final do deslocamento
Cláusulas (Sendo P as máquinas, M a madeira e C o caminhão)
- A1: $\neg P \wedge \neg M$
- A2: P
- A3: $\neg P$
- A4: $\neg C$
- A5: C
- A6: $\neg M$
- A7: M

Legenda

Baseando-se no artigo [1] foi realizada uma reestruturação da modelagem proposta em Rede de Petri Ordinária para uma nova modelagem, a Rede de Petri Colorida com Expressões da Lógica Proposicional buscando a simplificação do modelo e uma maior objetividade do processo. Isto é possível, pois o método utilizado une o poder de representação das Redes de Petri com o poder da linguagem lógica [2].

O cenário analisado engloba todo o ciclo operacional do transporte da madeira, desde a etapa de carregamento dos caminhões na propriedade rural, passando pelo deslocamento até os depósitos com estocagem do material, e o retorno do caminhão até a propriedade rural dando continuidade ao ciclo.

Referências

- [1] MACHADO, C. C., MACHADO, R. R., SILVA, E. A., SOUZA, M. F. G. (2009) Avaliação do desempenho logístico do transporte de madeira em áreas de fomento florestal com o uso de rede de petri. Revista *Árvore*, Viçosa-MG, v.33, n.6, p.1159-1167.
- [2] MURATA, T. (1989). Petri net: properties, analysis and applications. Proceedings of the IEEE, v.77, n.4,
- [3] OLIVEIRA, C. C., (2011) Uma análise de metodologias formais, baseadas em Redes de Petri para modelagem de software (Dissertação a ser defendida para conclusão do curso de Mestrado em Ciência da Computação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Uberlândia) p.541-579.