



"Comprovante de Submissão de Trabalho"

Tipo do Trabalho	EXTENSÃO
Título do Trabalho	ANÁLISE DA DEPENDABILIDADE EM REDES DE COMPUTADORES

Introdução

Este trabalho irá apresentar modelos de dependabilidade para redes convergentes de forma a analisar a confiabilidade/disponibilidade da rede em termos tanto dos componentes que a constituem quanto de sua topologia. Serão identificados pontos de saturação dos serviços prestados pela rede, em função de suas exigências tanto para a qualidade destes serviços quanto para o planejamento de seus componentes. Para a avaliação de cenários complexos, nos quais têm-se diversos equipamentos compondo uma rede, interligados através de diferentes tipos de meios físicos, junto com tráfegos de naturezas e exigências distintas, torna difícil a utilização de modelos puramente matemáticos. As Redes de Petri (RdP), por sua vez, permitem que estes cenários complexos sejam modelados e que se obtenha métricas tanto via simulação quanto através de análise. Com relação à dependabilidade, modelos tipo combinatorial, não baseados em espaço de estados, como Reliability Block Diagram (RBD), Fault-Tree (FT) e Reliability Graph (RG) podem ser utilizados, além das próprias RdP. A escolha entre os diversos modelos irá variar de acordo com o tamanho do espaço de estados gerado, como os tipos de dependências entre os subsistemas e com as métricas que serão calculadas.

Metodologia

É apresentado o processo para avaliar a dependabilidade em sistemas. A metodologia consiste de quatro etapas: A primeira é a elicitação das características do sistema e o escopo do estudo a ser realizado. A segunda etapa trata da coleta dos dados que serão utilizados para parametrizar o modelo. A terceira etapa observa a modelagem e validação do modelo do sistema em estudo. Por fim, a quarta etapa consiste dos métodos de avaliação, da definição dos cenários a serem avaliados e interpretação de resultados. A primeira etapa trata sobre a caracterização do sistema a ser avaliado, identificação dos componentes relevantes do sistema e interface entre eles. Para a segunda etapa, é necessário definir as métricas que serão observadas. Informações de dependabilidade são relacionadas às seguintes variáveis: MTTF (Mean Time To Failure) e MTTR (Mean Time To Repair). O MTTF é fornecido pelo fabricante e representa o tempo médio para a falha de um componente. O MTTR é relacionado à política de manutenção da organização. A terceira etapa correspondente à modelagem do sistema considerando tanto SPN, RBD e FT como modelos formais de representação. A última etapa do processo concerne à escolha dos métodos de avaliação a serem conduzidos (análise ou simulação, estacionária ou transiente).

Resultados

Após a definição da topologia da rede de computadores, foram criados modelos em SPN para análise a fim de avaliar a dependabilidade e determinar o comportamento dos pontos críticos através de cenários complexos. Os cenários apresentados consideram o comportamento mostrando o tempo para falhas (MTTF) e parada (MTTR) de seus principais componentes, junto com o impacto para a sua disponibilidade, além de apontar soluções para sua otimização. No primeiro cenário foi considerada uma arquitetura sem redundância. Foi criado um modelo, feitas as análises e foram obtidos menores níveis de disponibilidade. Num segundo cenário foi considerada uma arquitetura com redundância a nível de enlace, entre os equipamentos do Bloco C e o Switch Central (NTI). Foram feitas as devidas análises, e foram obtidos valores maiores em relação à disponibilidade. Neste cenário, foi utilizado um mecanismo de redundância com relação aos enlaces, denominado de "warm-standby", de maneira que o enlace em "standby" está ativo mas não está operacional. Todos os dados foram obtidos utilizando a ferramenta TimeNet [referência]. Foram apresentadas comparações entre a disponibilidade dos cenários e foram mostrados

seus valores a fim de comparar o incremento na disponibilidade em cada um dos cenários.

Conclusões

Neste trabalho, foram propostos modelos baseados em SPN (Stochastic Petri Net) para avaliar a dependabilidade (disponibilidade/confiabilidade) da rede de computadores do Campus Arapiraca, através de análise. Os resultados obtidos ajudam a compreender o seu comportamento em relação a diversos cenários, considerando-se a variação em diversos parâmetros de seus principais componentes. Para trabalhos futuros, os modelos serão estendidos para incluir também a disponibilidade de software, diversos mecanismos de redundância, diferentes políticas de reparo.

Palavra chave 1 : Dependabilidade

Palavra chave 2 : Confiabilidade

Palavra chave 3 : SPN

Participantes cadastrados conforme prioridade definida

Papel	Nome
ORIENTADOR	ALMIR PEREIRA GUIMARAES
AUTOR	RODOLFO BARROS DE MORAES
AUTOR	HELDER MAY NUNES DA SILVA OLIVEIRA

Emitido pelo sistema do Congresso Acadêmico 2010 em 12/10/2010