

MODELAGEM E SIMULAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE UMA REDE DE COMUNICAÇÃO VIA INTERNET DE UMA UNIVERSIDADE

Mariana G. Vazquez

Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza”
Rua Emílio de Menezes, s/n – Vila Amorim – CEP 13469111 – Americana - SP
vazquez.prof@gmail.com

Reinaldo Morabito

Universidade Federal de São Carlos - UFSCar
Rodovia Washington Luís, km 235 - SP-310 - CEP 13565-905 – São Carlos - SP
morabito@ufscar.br

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo de caso de modelagem e simulação de uma rede de comunicação de dados via Internet da UFSCar. Nesta rede é comum a formação de filas e o descarte de requisições em horários de pico, resultando diretamente na queda da qualidade de serviço aos usuários, que têm suas conexões interrompidas e não conseguem acessar páginas de provedores. O objetivo do trabalho é modelar esse sistema de fila por meio de simulação discreta para analisar seu desempenho, identificar gargalos e propor soluções para a melhoria da qualidade de serviço.

A topologia da rede de comunicação da UFSCar é do tipo estrela, ou seja, apenas um servidor central, conectado a vários departamentos, que não se interligam diretamente. Neste estudo, analisaram-se quais eram os departamentos que mais congestionam a rede, por meio de softwares de monitoramento da UFSCar, para a amostragem dos dados. Por esse critério, o Departamento de Computação foi escolhido para a coleta dos dados na rede, num período escolhido de alta demanda. A análise dos dados foi realizada com o apoio do software Wireshark, que permitiu a identificação das origens e destinos das requisições, assim como os tempos de chegadas, o tipo de protocolo utilizado e o tamanho das requisições trafegando na rede.

Em seguida, foi realizada uma análise estatística dos dados usando dois softwares, o Bestfit e o ARENA – *Input Analyzer*. O tamanho da amostra coletada foi definido de maneira a garantir 99% de confiança estatística. Também se verificou pelo Método SPC (*Statistical Process Control*) a estabilidade dessa amostra coletada.

Foi verificado que o comportamento dos tempos entre chegadas de requisições, assim como os tempos de serviço dessas requisições podem ser descritos conforme uma distribuição Lognormal. Representando-se o sistema de fila dessa rede de comunicação com um único servidor (roteador da Secretaria Geral de Informática) e com capacidade limitada (*buffer* do roteador), tem-se o modelo analítico de filas G/G/1/k. Devido à dificuldade de métodos exatos ou aproximações precisas disponíveis na literatura para análise do sistema G/G/1/k em fórmulas fechadas, optou-se por analisar as medidas de desempenho do sistema via simulação.

Assim, a modelagem foi desenvolvida no software de simulação ARENA, após a determinação do número e o tamanho das replicações necessárias para um nível de 99% de confiança e a verificação do período necessário de *Warm-Up*, via *Output Analyzer* do software ARENA.

A principal variável de interesse analisada neste trabalho foi a perda de requisições, que na amostra e na simulação foram muito próximas. Portanto, acredita-se que o modelo desenvolvido representa adequadamente a realidade dessa rede de comunicação via Internet da UFSCar e deverá ser estendido para analisar outras redes e também será utilizado em estudos de redes experimentais de Internet, via software GNS3.

PALAVRAS CHAVE. Redes Experimentais de Internet, Modelagem, Simulação.