

# XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

25 anos

2017



## Modelagem de sistemas de comunicação por meio de teoria de filas

Maria Augusta Meneghetti Moreira\*; Prof. Dr. Varese Salvador Timóteo.

### Resumo

Este projeto consiste no desenvolvimento de modelos de simulação de sistemas de comunicação com diferentes cenários de tráfego. Foi considerado um sistema "single-node", de modo a modelar a interação entre os terminais e o nó que processa as tentativas de chamadas, para grandezas como por exemplo Busy Hour Call Attempts (BHCA).

### Palavras-chave:

Teoria de filas, Simulação por eventos discretos, Caso de um único nó..

### Introdução

O aparecimento de sistemas de comunicação de banda larga móvel e a diminuição no preço de componentes para computação, tem viabilizado a utilização de aplicações multimídia cada vez mais complexas. O tráfego de vídeo esta aumentando muito rapidamente, e é estimado que ate 2020, cerca de 90% do tráfego IP (Internet Protocol) seja composto por datagramas oriundos de serviços providos através de sistemas de vídeo. O objetivo do projeto foi desenvolver um modelo de simulação por eventos discretos para serviços de dados e vídeo em sistemas de comunicação. Um modelo de simulação de tráfego pode ser muito útil para fazer previsões para o tráfego da rede e para manter o desempenho dentro dos níveis estabelecidos pela agência reguladora de serviços de telecomunicações. O planejamento do sistema é tipicamente composto de duas partes: o planejamento do núcleo da rede e o planejamento da rede de acesso aos assinantes. O dimensionamento do núcleo e do acesso devem ser elaborados de tal forma que não haja nenhum gargalo para o tráfego de informação e que seja considerado um cenário estimado pelo pior caso, indicado pelo Busy Hour Call Attempt (BHCA), que é uma medida das tentativas de acesso a rede em um periodo de alto tráfego.

### Resultados e Discussão

Foi desenvolvido um modelo de simulação de tráfego por eventos discretos para serviços de dados e vídeos no Software Mathematica, com as variáveis Utilization Factor (Fatores de Utilização), Channels bhca (Canais com número de chegada de chamadas), Channels mht (Canais com tempo de duração de chamadas), Mean Queue Size (MQS – Tamanho médio da fila) e Mean Queue Time (MQT – Tempo médio da fila), sendo todos simulados com 60 canais, chegadas entre 100 e 1200 chamadas e durações entre 1 e 9 minutos. Após iterações, foi obtido como resultado os modelos apresentados nas figuras abaixo.

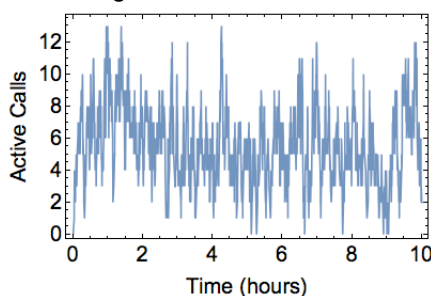


Figura 1. Gráfico de Números de chamadas em função

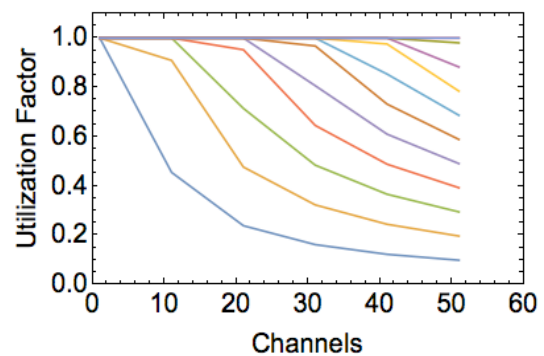


Figura 2. Gráfico UF x CHbhca (Fator de Utilização)

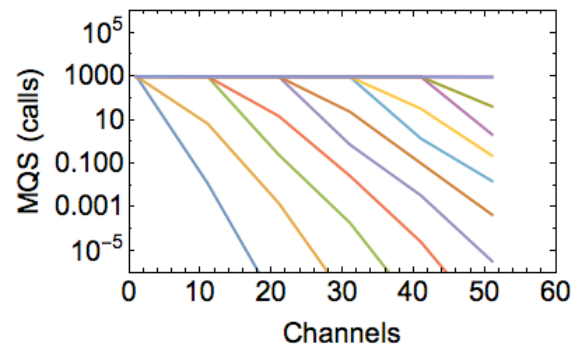


Figura 3. Gráfico MQS x CHbhca (Tamanho da fila)

### Conclusões

Como resultado das análises realizadas no projeto, foi possível verificar a validação do modelo de tráfego desenvolvido, e conseqüentemente, a geração de um material de consulta didático sobre o que são as filas e como funcionam em um sistema de comunicação, o qual é fundamental nos dias de hoje.

### Agradecimentos

Professor Dr. Varese Salvador Timóteo; Universidade Estadual de Campinas

P. Tran-Gia, D. Staehle e K. Leibnitz, "Source traffic modeling of wireless applications", Int. Electron. Commun. (AEÜ) 55 27 (2001)

A. Golaup e H. Aghvami, "A multimedia traffic modeling framework for simulation-based performance evaluation studies", Computer Networks 50 2071 (2006).