Análise de Mecanismos de Controle de Admissão de Conexão para Redes ATM

UFRJ

Tese submetida para a obtenção do título de

Mestre em Ciências

no Departamento de Engenharia Elétrica

da COPPE/UFRJ

por

Michel Ferreira Abdalla

Análise de Mecanismos de Controle de Admissão de Conexão para Redes ATM

Michel Ferreira Abdalla

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA COORDENAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA ELÉTRICA.

Aprovada por:

Prof. Otto Carlos Muniz Bandeira Duarte, Dr.Ing.
(Presidente)

Prof. José Augusto Suruagy Monteiro, Ph.D.

Prof. Luis Felipe Magalhães de Moraes, Ph.D.

Hitoshi Nagano, Ph.D.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

SETEMBRO DE 1996

Abdalla, Michel Ferreira

Análise de Mecanismos de Controle de Admissão de Conexão para Redes ATM [Rio de Janeiro] 1996.

xiv, 117p. 29.7 cm (COPPE/UFRJ, M.Sc., Engenharia Elétrica, 1996)

Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE

1. Controle de Admissão de Conexão

2. Caracterização de Tráfego

3. Redes ATM

I. COPPE/UFRJ II. Título (Série)

Ao meu pai (in memorian).

Agradecimentos

Ao professor Otto Carlos Muniz Bandeira Duarte, que em todos os anos sempre acreditou e incentivou meu potencial, pela sua amizade e apoio.

Aos demais membros da banca: professor José Augusto Suruagy Monteiro, professor Luis Felipe Magalhães de Moraes e professor Hitoshi Nagano.

À Karine, pelo seu amor, companheirismo e força, que foram indispensáveis para a realização deste trabalho.

À minha família, que sempre me apoiou e torceu pelo meu sucesso.

Aos professores Jorge Leão e Aloysio Pedroza, pela inspiração de suas aulas.

Aos amigos Célio, Ana, Márcio e Patrícia, pela indispensável ajuda, mesmo que de longe. Encontramo-nos em breve!!!

Aos amigos Rubinstein, Gilberto, Sérgio, Spíndola, Thereza, Orlando, Ricardo, Ildemar, Marlos, Paty, Ronaldo e Bill, pela amizade e companheirismo.

Aos amigos Jonny, Nacao e Pedro, por toda a ajuda, que foi indispensável para a elaboração deste trabalho.

Aos amigos do GTA: Baiano, Renata, Flávio, Hermes, LuisH e Daniel, pelo apoio e amizade. A todos os meus amigos.

À Beatriz, Vilma e demais funcionários da secretaria e do laboratório, pelo apoio técnico-administrativo.

Ao CNPq, FAPERJ, CAPES, ProTeM-CC e FUJB, pelo financiamento deste trabalho.

Resumo da Tese apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

Análise de Mecanismos de Controle de Admissão de Conexão para Redes ATM

Michel Ferreira Abdalla

Setembro de 1996

Orientador: Otto Carlos Muniz Bandeira Duarte
Programa: Engenharia Elétrica

Os recursos dos atuais sistemas de comunicação multimídias de alta velocidade são compartilhados nos seus nós de acesso e de intercomunicação. Para que este compartilhamento ocorra de forma ordenada, de modo a otimizar a utilização dos recursos e atender aos requisitos de qualidade de serviço, é necessário um controle de admissão eficaz sobre o tráfego submetido a este sistema. Este trabalho faz um estudo sobre os mecanismos de controle de admissão de conexão em redes ATM. Através de resultados obtidos analiticamente e por simulação, diversos mecanismos são analisados e comparados. Esta análise objetiva a incorporação destes mecanismos à arquitetura de implementação do Grupo de Teleinformática e Automação sobre a plataforma ATM. Destaca-se, também, a caracterização de tráfego das diversas classes de serviço existentes em redes ATM. Esta caracterização permite a criação de modelos de tráfego e a definição de um conjunto mínimo de parâmetros que deverão ser fornecidos pelo usuário para a descrição de seu tráfego. Também é feita a análise do ganho de multiplexação estatística e a avaliação do impacto dos parâmetros de tráfego sobre este ganho. Além disto, esta análise serve também como base para a avaliação de desempenho dos diversos mecanimos de controle de admissão de conexão estudados.

Abstract of Thesis presented to COPPE/UFRJ as partial fulfillment of the requirements for degree of Master of Science (M.Sc.)

Analysis of Connection Admission Control Mechanisms for ATM Networks

Michel Ferreira Abdalla

September, 1996

Thesis Supervisor: Otto Carlos Muniz Bandeira Duarte
Department: Electrical Engineering

The resources of multimedia communication systems are shared at their access and switching nodes. To share the resources in a organized way, in order to achieve high utilization and to meet the quality of service requirements, it becomes necessary to control the admission of the traffic submitted to the communication system. In this work, connection admission control mechanisms for ATM networks are studied. Through simulation and analytical models, these mechanisms are analyzed and compared. The main objective of this analysis is to incorporate these mechanisms to the GTA/MM implementation architecture over ATM platforms. In addition, traffic characterization of several ATM service classes is presented. This characterization is very useful to the development of traffic models and to the definition of a minimum set of traffic parameters that have to be provided by the user at the connection set-up phase. An analysis of the statistical multiplexing gain is also presented and an impact evaluation of the traffic parameters is done. This analysis is also used as the basis for the performance evaluation of the studied connection admission control mechanisms.

Sumário

Lista de Figuras

Lista de Tabelas