

PROPOSTA PARA UM AMBIENTE DE GERÊNCIA DE CONFERÊNCIA MULTIMÍDIA SOBRE IP

Richard Robert Reinert
Mestre em Ciências da Computação
Departamento de Informática e Estatística – UFSC – CEP 88040-900
Email: richard_reinert@hotmail.com

Carlos Becker Westphall
Coordenador e Professor do Laboratório de Redes e Gerência
Departamento de Informática e Estatística – UFSC - CEP 88040-900
Email: westphal@lrg.ufsc.br

Edison Tadeu Lopes Melo
Coordenador do Laboratório de Interoperabilidade
Núcleo de Processamento de Dados - UFSC - CEP 88040-900
Email: melo@npd.ufsc.br

1. INTRODUÇÃO

A disponibilidade de novos padrões e tecnologias, como o H.323 e o *Multicast*, trouxe a possibilidade de realizar conferências ponto a ponto e ponto a multiponto. Da mesma forma, a criação de novas redes como a INTERNET2, RNP2, REMAVs e a RCT2, também trouxe novas possibilidades de comunicação tendo em vista que essas redes apresentam capacidade para transporte de dados, áudio e vídeo com qualidade e em tempo real [LEOP&MOR/00].

Para que uma videoconferência tenha eficácia é necessário que ela consiga reproduzir a mesma, ou similar, sensação de uma reunião face-a-face e, para que isto aconteça, muitas pesquisas foram desenvolvidas nas mais diferentes áreas, como: controle de admissão [YUM/95], comportamentos/fatores humanos [BODSON/89], aspectos de sistemas de videoconferência [VONDER/91], análise de tráfego [LIAO/87] e controle de congestionamento [LEUNG/00].

Essas tecnologias e padrões trouxeram, além de novos recursos e serviços, algumas necessidades aos profissionais da área de gerência de redes, como a obtenção de dados referentes aos membros participantes de uma conferência. Em muitos ambientes ainda não se tem *hardwares* e/ou *softwares* com suporte à uma MIB H.323 padrão, exigindo do gerente de rede a definição de uma forma alternativa para a obtenção de informações de gerência. O surgimento de aplicações de código aberto trouxe novas possibilidades àqueles que pretendem ingressar no uso videoconferência em redes IP e, conseqüentemente, possibilitou a definição ou proposta de ambiente de gerência de conferência para essas tecnologias onde o uso do *SNMP* não seria a solução de gerência imediata.

Objetivando a implantação de um serviço gerenciável de videoconferência sobre IP, no âmbito do POP-SC (Ponto de Presença na RNP de Santa Catarina),

este trabalho propõe um ambiente de gerência de conferência multimídia sobre IP, utilizando a implementação OpenH323, tornando possível ao gerente e/ou usuário receptor da conferência, obter uma realimentação via uma interface *Web* de como a comunicação está ocorrendo.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Na implantação do ambiente de conferência multimídia sobre IP do POP-SC foram utilizadas aplicações de código aberto, implementadas no Projeto OpenH.323 e pela Gnome, e algumas aplicações proprietárias para os terminais. Como *softwares* principais, ou aplicações de núcleo no ambiente, foram escolhidos o *OpenMCU* e *Opengk*, como MCU e *gatekeeper*, respectivamente. Essas duas aplicações de núcleo do ambiente de videoconferência foram instaladas em um servidor IBM PowerPC utilizando Linux/Debian como sistema operacional.

Nos terminais H.323 foram instalados o GnomeMeeting, Netmeeting e CuSeeMe com o objetivo de fazer transmissões e recepções de áudio e vídeo durante as conferências H.323.

Após o ambiente de conferência multimídia sobre IP estar operacional, foram implementados alguns agentes de coleta, usando *TCL (Tool Command Language)* e *Expect*, que realizam a coleta de informações do *OpenMCU* e *Opengk* e as armazenam em bancos de dados separados, conforme mostrado na Figura 1. Essas informações são filtradas por agentes, implementados em *AWK*, que armazenam em outra base somente as informações necessárias para ambiente de gerência. Finalmente, a interface de gerência *Web* acessa esta última base de dados através dos agentes de disponibilização, implementados em *Java Server Pages*.

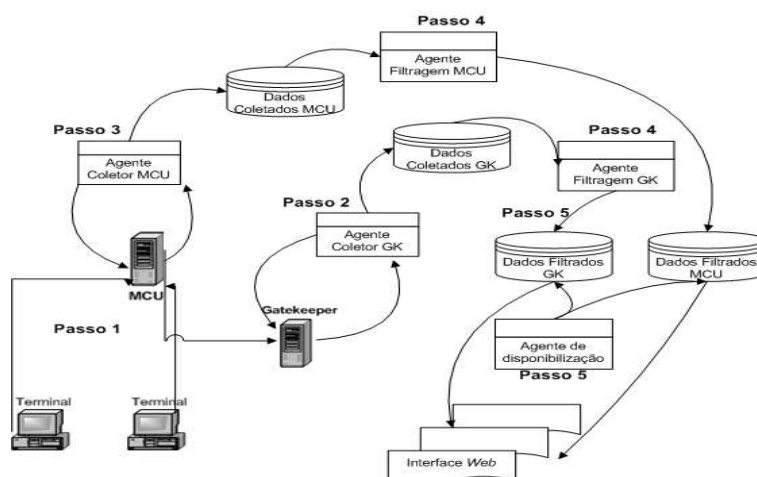


Figura 1: Fluxograma do ambiente de gerência proposto

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a realização dos experimentos detectou-se, nos terminais, instabilidade das aplicações e sistema operacional Windows no decorrer da videoconferência, causando muitas vezes o encerramento do aplicativo e/ou interrupção do envio de vídeo para o MCU. Essas instabilidades prejudicaram os planos de obtenção de informações dos terminais para o ambiente de gerência, pois

com o freqüente congelamento das aplicações, do sistema ou algumas de suas funcionalidades tornou, em alguns momentos, impossível a coleta de dados de forma satisfatória. Partiu-se, então, para fazer a coleta de dados diretamente do *OpenMCU* e *Opengk*, tendo em vista que estes apresentaram aceitável estabilidade quando executados em uma máquina com Linux/Debian.

Após a realização de videoconferências de teste, observando o funcionamento e comportamento tanto do *OpenMCU* como do *Opengk*, pôde-se confirmar a obtenção das informações definidas para o ambiente de gerência, através dos agentes de coleta, filtragem e disponibilização, e a possibilidade de efetuar a desconexão de um terminal, junto ao *Opengk*, através do botão “Desconectar” do ambiente de proposto. Também foi possível verificar a eficácia da operação de alteração do tempo de atualização (*refresh* do navegador) dos dados, no ambiente de gerência, pelo gerente/operador da rede.

4. CONCLUSÕES

Pôde-se concluir durante a realização desta pesquisa que a utilização de padrões abertos de comunicação, como o OpenH323, já se tornou algo viável que trouxe a solução para a implantação de novos serviços em instituições onde o custo operacional é um grande limitador do avanço tecnológico. A possibilidade de extensão do código das aplicações de núcleo envolvidas irá proporcionar ao gerente da rede a flexibilidade e o alcance da gerência desejada em relação ao serviço implantado.

A aquisição dos dados diretamente das aplicações de núcleo, nesse caso o *OpenMCU* e *Opengk*, e apresentação em uma interface de gerência irá facilitar a gerência dos recursos envolvidos em uma videoconferência no ambiente do POP-SC. O ambiente proposto já possibilita, ao gerente, o monitoramento dos principais softwares envolvidos, verificando o tráfego e administrando as conexões nestes.

Observou-se que o desenvolvimento de uma extensão do código das aplicações abertas, como MCU e *gatekeeper*, permite o encontro da solução de gerência necessária quando se tem envolvido no ambiente de videoconferência equipamentos e/ou *softwares* ainda sem suporte à uma MIB H.323 padrão.

5. PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

A implantação de um ambiente de conferência multimídia sobre IP na rede do POP-SC, utilizando aplicações de código-aberto, como o *OpenMCU* e *Opengk*, trará às instituições conectadas nessa rede, a possibilidade do emprego efetivo desse serviço de comunicação. Esta pesquisa comprovou que o uso de aplicações de código aberto é uma solução viável para a implantação de novos serviços, que até pouco tempo seriam possíveis de serem realizadas somente com o uso de aplicações comerciais.

A proposta de um ambiente de gerência de conferência multimídia sobre IP, utilizando o *OpenH.323* e o *Opengk*, trouxe como principal contribuição o desenvolvimento de uma solução de gerência para o projeto *OpenH.323* e para a rede da RNP, nos casos onde o uso do *SNMP* não seria possível em ambientes sem suporte, dos *hardwares* e *softwares* envolvidos, à uma MIB *H.323* padrão.

Esta proposta de ambiente de gerência está sendo traduzida para o inglês para submissão à empresa australiana *EquivalencePty Ltd*, coordenadora do Projeto *OpenH.323*, para apreciação e análise da possibilidade de inclusão desta proposta de ambiente de gerência como uma solução para os usuários que se apresentam no mesmo panorama de gerência da rede do POP-SC.

6. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Desenvolvimento de uma interface de conexão e acompanhamento das videoconferências em execução: o desenvolvimento de uma interface *Web* que possibilite ao usuário verificar as videoconferências em andamento e onde se teria a opção de ingresso na sala diretamente através do navegador.

Definição de uma MIB padrão H.323 para o *OpenMCU*, *Opengk* e aplicações clientes H.323: a definição de uma MIB padrão para o *OpenMCU*, *Opengk* e para as aplicações clientes H.323 utilizadas.

Desenvolvimento de código C++ para integração do *OpenMCU* e *Opengk*: a obtenção dos dados do *OpenMCU* e *Opengk* poderia ser feita através de um código C++ que manipulasse as bibliotecas e funções implementadas por essas aplicações.

Utilização de CORBA no MCU e gatekeeper: a utilização de CORBA faria com que as informações, possam ser repassadas às aplicações de gerência clientes de forma padrão, flexibilizando a forma de utilização destas por um gerente.

Testes com outra implementação de *gatekeeper*: substituição do *gatekeeper* por outras implementações e testes com o ambiente de gerência.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [BODSON/89] BODSON, D., SCHAPHORST, R. ***Teleconferencing***. IEEE Press Piscataway, NJ, 1989.
- [LEOP&MOR/00] LEOPOLDINO, G. M., MOREIRA, E.S. ***Avaliação de Sistemas de Videoconferência***. Dissertação, Universidade de São Paulo, Agosto, 2001.
- [LEUNG/00] LEUNG, Y-W. ***Congestion Control for Multipoint videoconferencing***. IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, Volume: 10 Issue: 5, Aug 2000 Page(s): 715 –724
- [LIAO/87] LIAO, K. Q., ROBERTS, J.W. ***Videoconference traffic and network design***. IEEE Transactions on Communication, vol. COM-35, pp. 275–282, Mar. 1987.
- [VONDER/91] VONDERWEIDT, G., ROBINSON, J. ***A multipoint communication service for interactive applications***. IEEE Transactions on Communication, vol. 39, pp. 1875–1885, Dec. 1991.
- [YUM/95] YUM.T. S., CHEN, M. S., LEUNG, Y. W., ***Video bandwidth allocation for multimedia teleconferences***. IEEE Transactions on Communication, vol. 43, pp. 457–465, Feb. 1995.