

Aplicações Multimídia em Tempo Real

Edmundo de Souza e Silva Berthier Ribeiro-Neto
Rosa M. M. Leão Sergio V.A. Campos Leana Golubchik
Don Towsley Richard Muntz Adriane de Quevedo Cardozo
Flávio Pimentel Duarte João Caram

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Departamento de Ciência da Computação, COPPE/Sistemas, NCE

Universidade Federal de Minas Gerais, Depto. Ciência da Computação

University of Maryland, Computer Science Department

University of Massachusetts, Amherst, Computer Science Dept.

University of California, Los Angeles, Computer Science Dept.

Objetivo Principal

Descrever 3 aplicações multimídia desenvolvidas

⇒ Ferramenta de Transmissão de Voz

⇒ Whiteboard TGWB

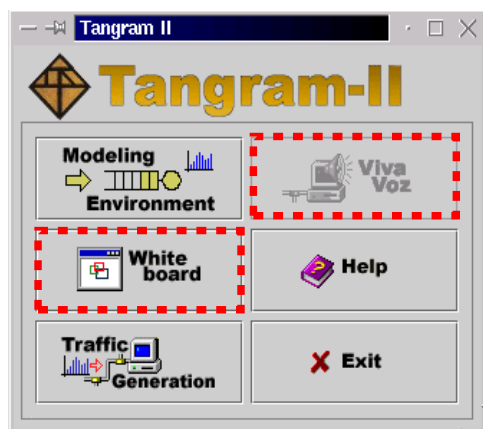
⇒ Servidor de Vídeo sob Demanda:

⇒ Servidor ALMADEM-VoD

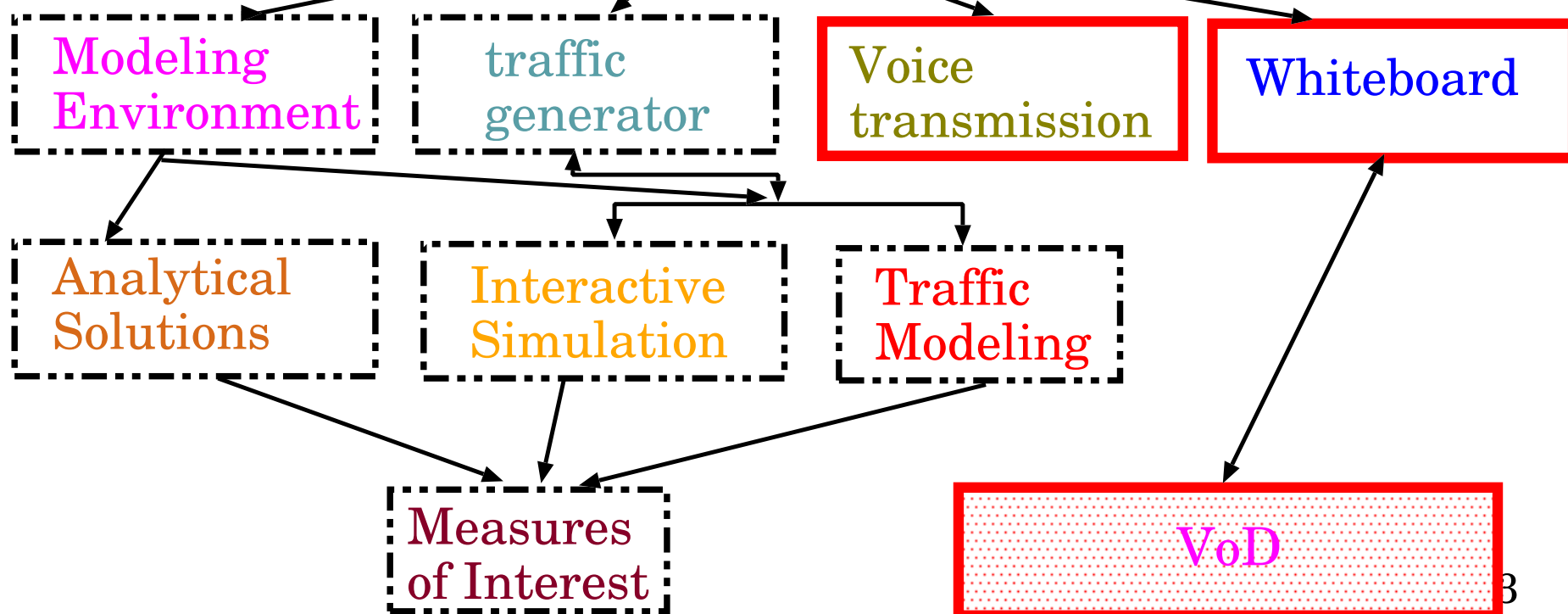
⇒ Servidor RIO

⇒ Projeto, Características, Experimentos

O Ambiente TANGRAM-II



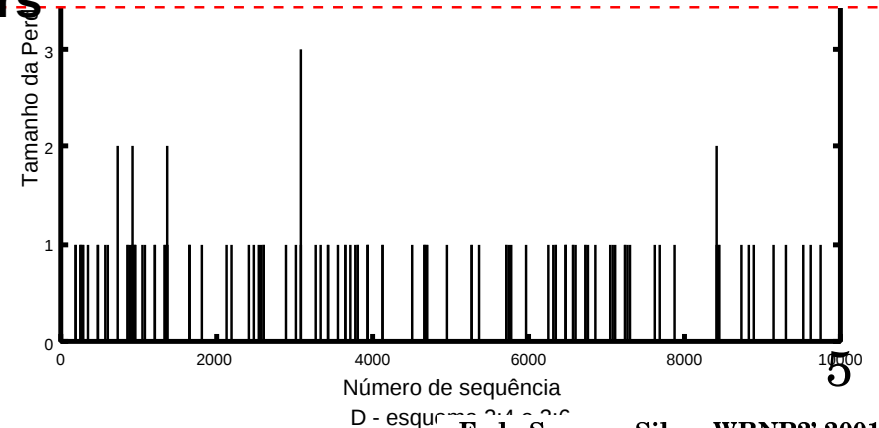
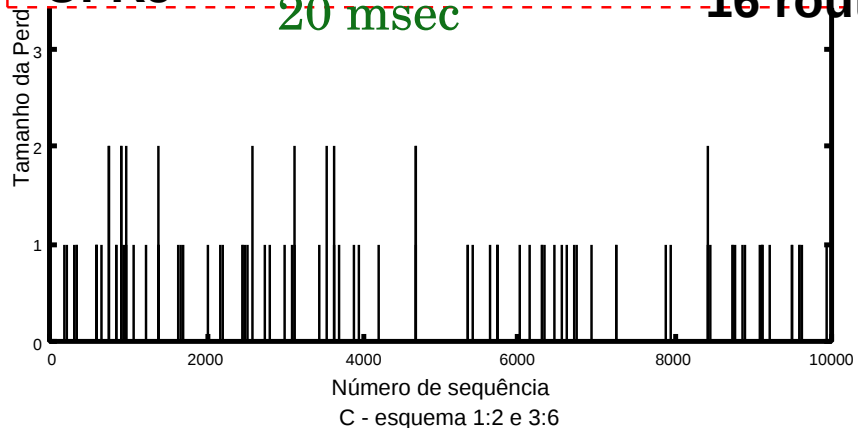
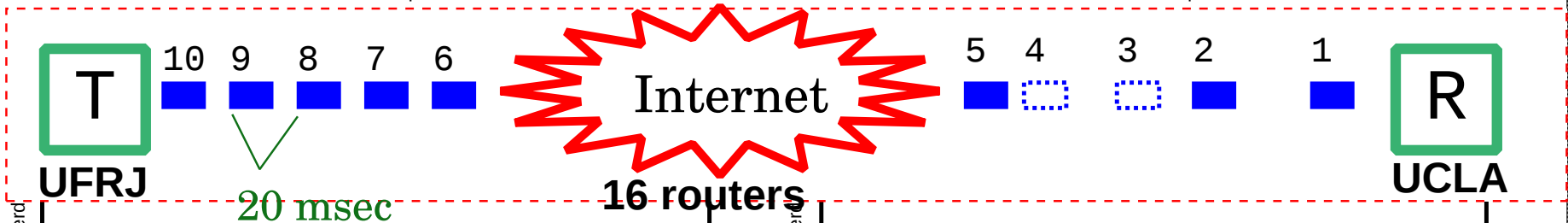
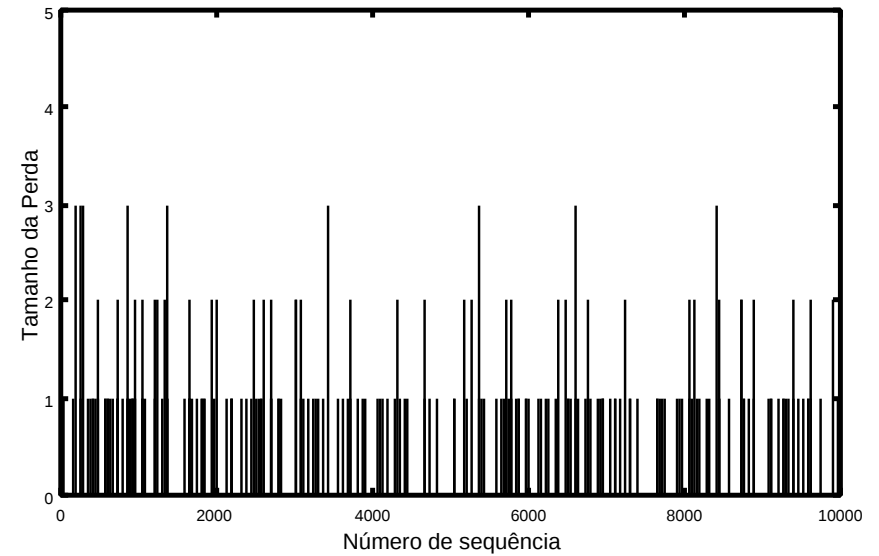
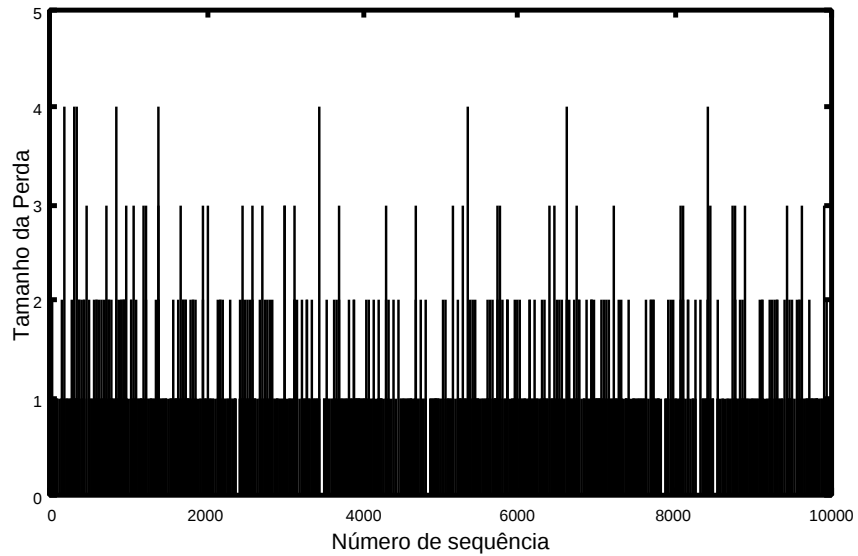
TANGRAM-II



Ferramenta para Transmissão de Voz

- ⇒ Rotinas para colectar várias estatísticas:
 - Jitter (valor esperado)
 - número de pacotes consecutivos perdidos
 - número de pacotes recebidos entre perdas
 - pacotes fora de ordem
- ⇒ Algoritmo para reduzir o jitter
- ⇒ Audio:
 - PCM (64 kbps)
 - GSM (13 kbps)
- ⇒ Novo algoritmo eficiente de recuperação de perdas de pacotes (FEC)

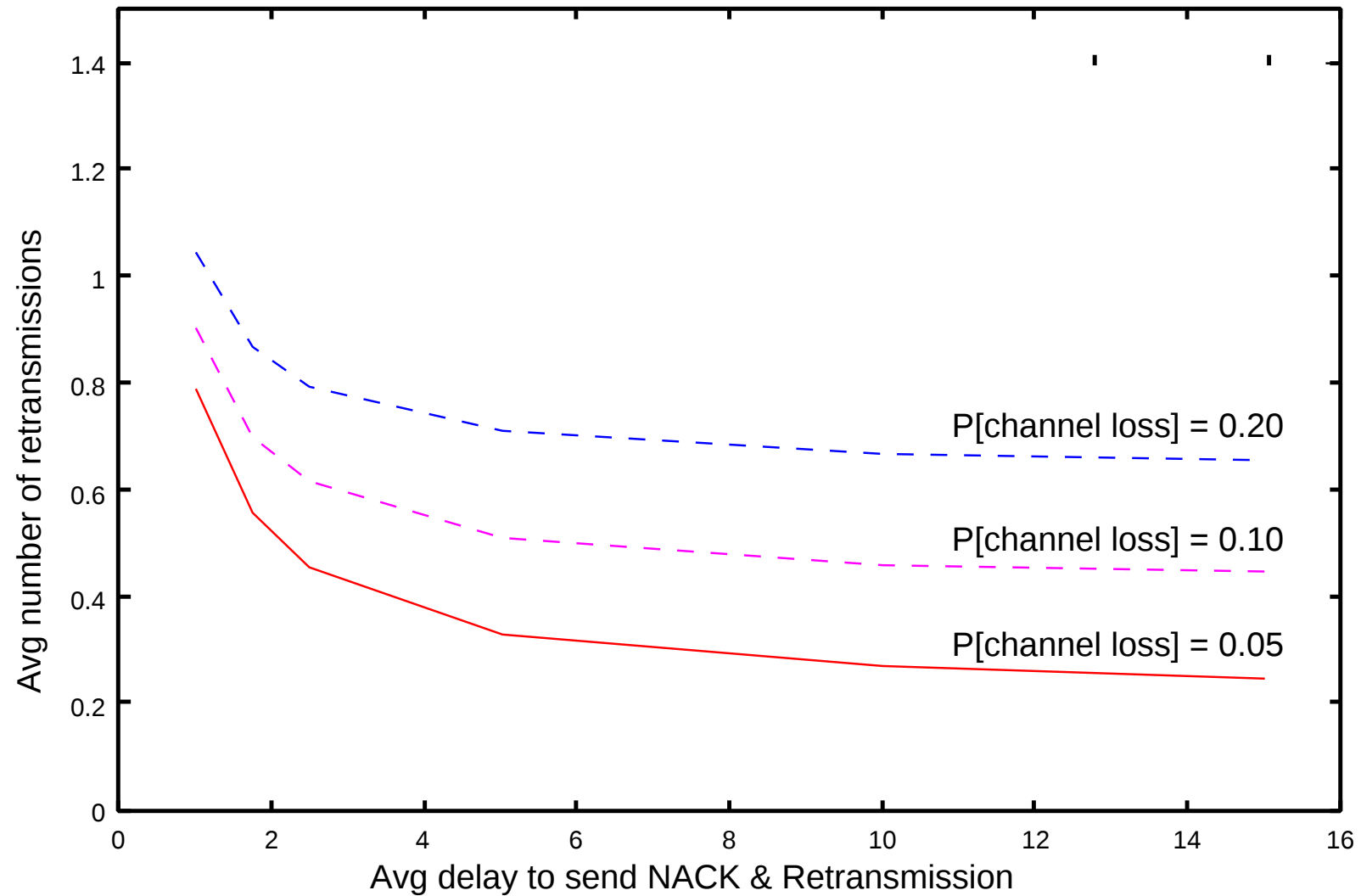
Experimentos (UFRJ/UCLA)



WHITEBOARD

- ➡ Cada um dos participantes pode modificar a área de desenho
 - Implementa um algoritmo distribuido de ordenação de eventos
(baseado num mecanismo de roll-back)
- ➡ Implementa um mecanismo de multicast confiável
 - Reliable multicast API é multi-threaded
- ➡ Construído sobre uma interface gráfica sofisticada (TGIF)
- ➡ Mesma interface gráfica da ferramenta de modelagem

WHITEBOARD



Vídeo sob Demanda

➡ 2 Servidores de vídeo

➤ ALMADEM-VoD (stripping, acesso aleatório)

➤ RIO (acesso aleatório)

➡ VoD RIO

➤ controle de admissão eficiente e
gerenciamento de buffers para manter QoS

➡ ALMADEM-VoD

➤ 2 modos de operação: server driven, client driven

WHITEBOARD + VoD

- ⇒ Whiteboard sendo integrado ao VoD-RIO
- ⇒ Transparências do Whiteboard são sincronizadas com vídeos armazenados no VoD



- ⇒ Ferramenta sofisticada para educação a distância

Pesquisa

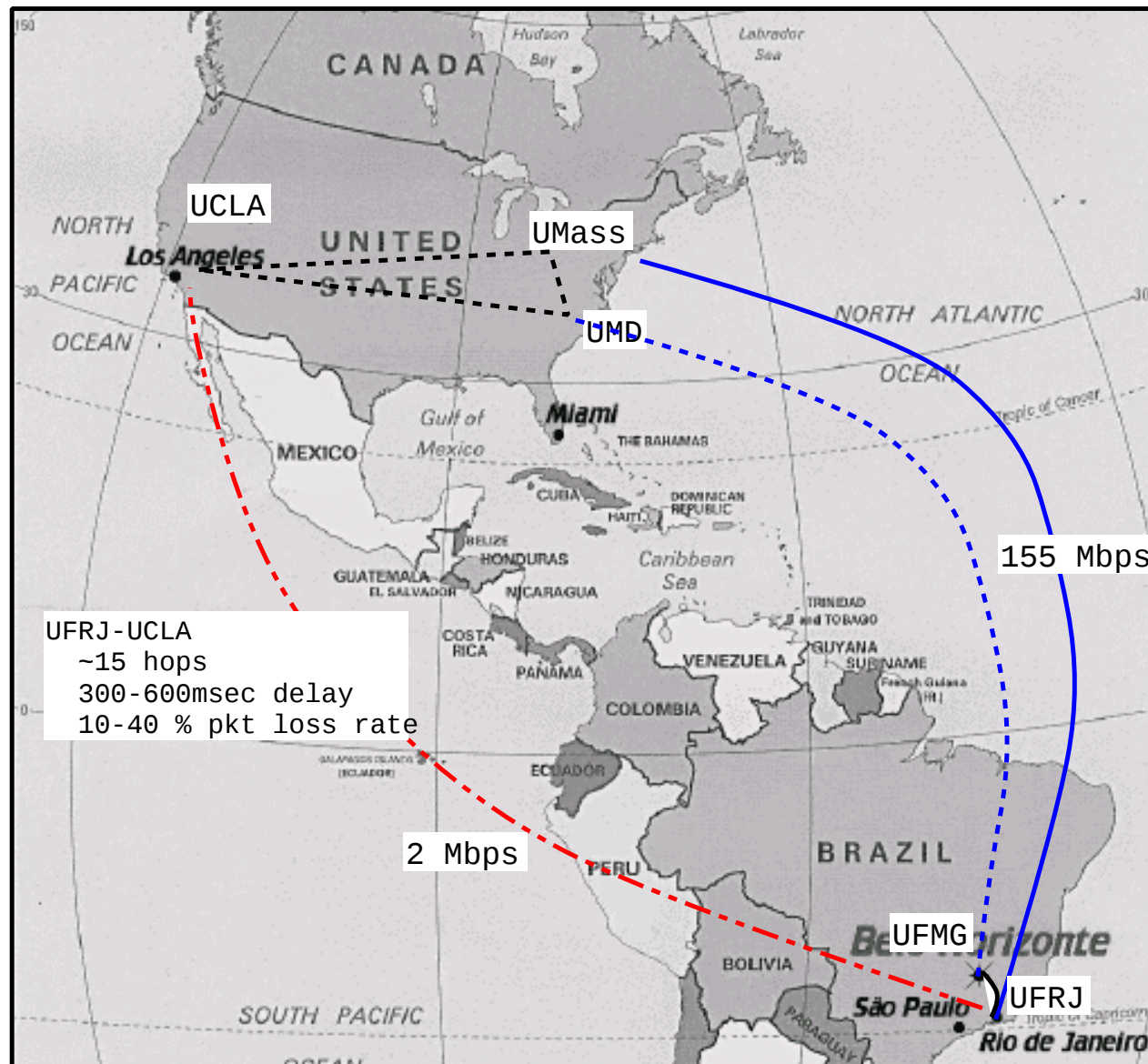
 **Desenvolvimento de mecanismos de na camada de aplicação para melhorar a QoS de aplicações**

 **Interesse:**

-  **entrega de vídeo/voz em tempo real a grandes distâncias**

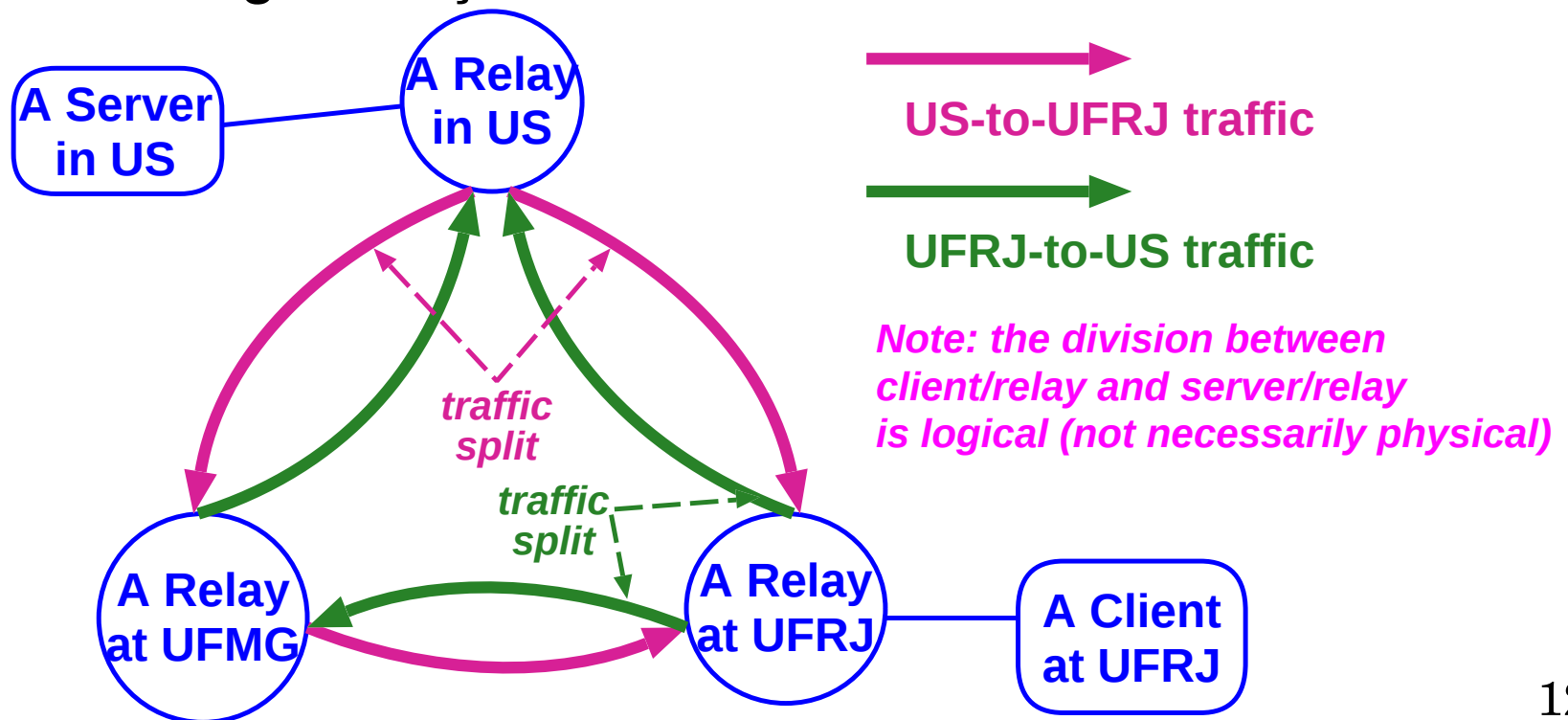
 **Experimentos em longa distância, incluindo canais internacionais**

Ambiente



Meio Contínuo

- ➡ Melhorar medidas de performance tais como retardo de transferência, vazão, e probabilidade de descarte
- reduzindo correlação de descarte de pacotes
 - adaptando dinamicamente as características de congestionamento da rede para transferências de longa duração



Resumo/Trabalhos Futuros

- ⇒ Whiteboard distribuido. Usuários em localidades diferentes poderão compartilhar e criar um mesmo modelo
- ⇒ Integração do Whiteboard com VoD
- ⇒ Ferramenta de transmissão de voz com rotinas para a realização de medidas e estudos da eficiência de algoritmos FEC para recuperação de pacotes
- ⇒ Estudos de mecanismos de adaptação a nível de aplicação

Resumo/Trabalhos Futuros

- ➡ Ambiente para a realização de experimentos
- ➡ Ambiente para educação a distância, em particular educação em Redes
- ➡ Entendimentos para aplicação em Telemedicina