



SIMET

Sistema de Medições de Tráfego IP

Fabrício Tamusiunas

NIC.BR

Milton Kaoru Kashiwakura

NIC.BR



Questões sobre conectividade Internet

- O que você realmente sabe sobre sua conectividade com o resto da Internet?
- Você pode realmente diagnosticar problemas envolvendo outras redes?
- Você pode ver tendências de longo prazo em sua rede?



Importância de uma análise de tráfego

- Conectividade entre backbones
 - Qualidade da conectividade
 - Diferentes Serviços
 - Diferentes Horários
- Conectividade de última milha
 - Capacidade máxima da conectividade
 - Qualidade da conectividade
 - Diferentes Serviços
 - Diferentes Horários



RIPE - TTM

- Test Traffic Measurements Service
- Desde outubro/2000
- Permite monitorar a conectividade de sua rede com o resto da Internet
- Permite aos NOCs obter informações, investigar problemas e preveni-los no futuro



TTM - Características

- Atraso entre dois hosts (latência)
- Perda de pacotes
- Informações sobre o caminho (traceroute)
- Variação do atraso (Jitter)
- Todos os resultados mostrados através de gráficos
- Utilização de GPS para sincronismo de horário



SIMET

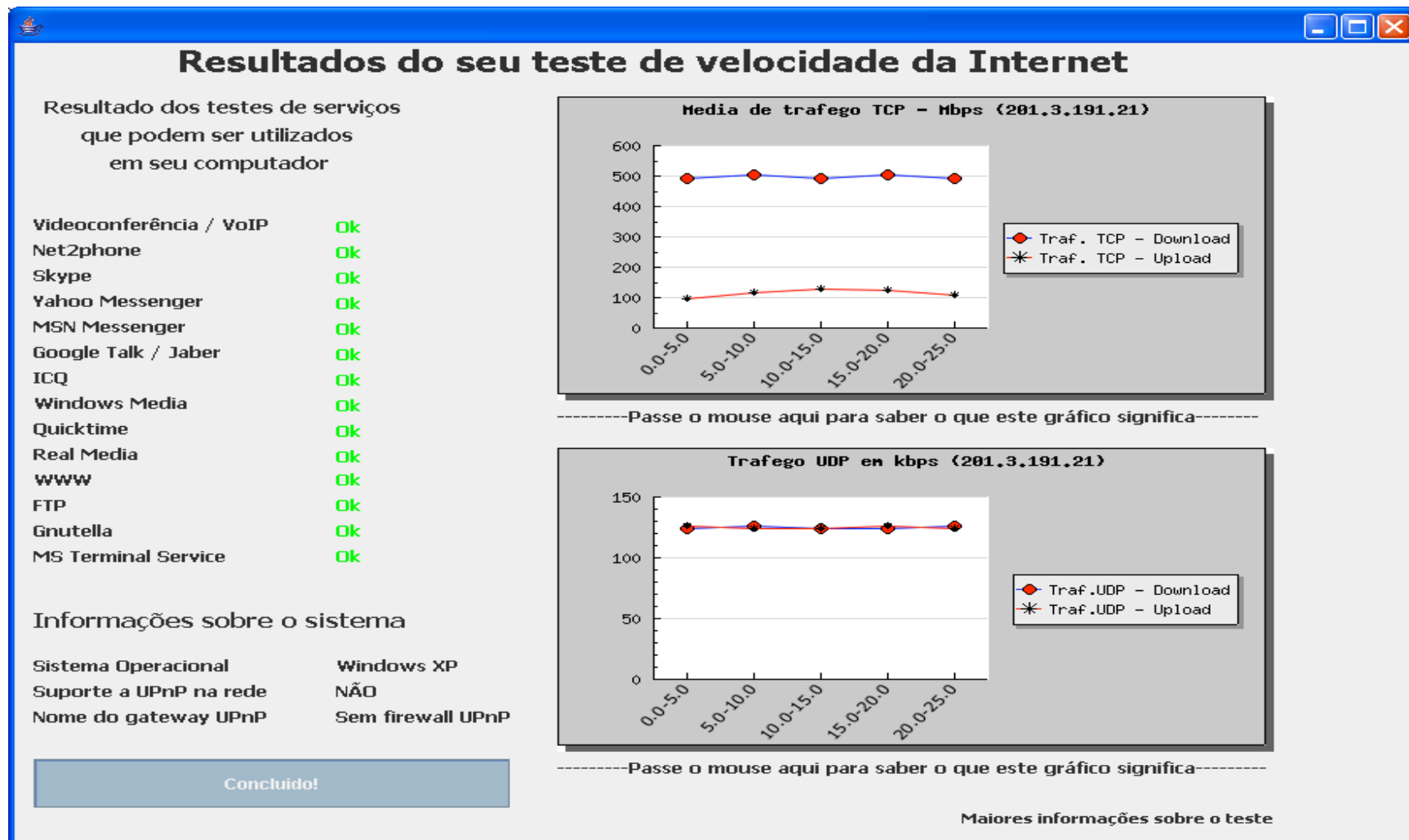
- SIMET – Sistema para Medição de Tráfego de Última Milha
- Características gerais
 - Permite a medição, armazenamento e visualização sobre testes realizados na última milha



SIMET

- Descoberta e medição de dados de última milha
- Cliente
 - 90% escrito Java (Applet)
 - Utiliza bibliotecas padrão
 - Xerces (tratamento de XML)
 - Jdic (tratamento de UPnP)
 - 10% escrito em C++ (baseado no Iperf)

SIMET





Teste de portas

- Teste de viabilidade de utilização de serviços existentes na Internet
- Testados os principais serviços hoje disponíveis
- Testes realizados em ambos os sentidos
- Todos os serviços testados têm os resultados mostrados e em caso de problemas, eles são mostrados



Teste de Portas – como é feito

- Portas ficam abertas no servidor
- Controle das portas é feito por conexão TCP
- Espera 5 segundos pelo estabelecimento de conexões locais
- Espera 5 segundos pelo estabelecimento de conexões remotas



Teste de Portas

- Serviços Testados
 - H.323 / SIP
 - Net2Phone
 - Skype
 - Yahoo Messenger
 - MSN Messenger
 - Google Talk / Jabber
 - ICQ
 - Windows Media
 - Quicktime
 - Real Media
 - WWW
 - FTP
 - Gnutella
 - MS Terminal Service

Teste de Portas

Resultado do teste de portas do serviço de Videoconferência / VoIP:

- Porta 1720 TCP Saida: falhou
- Porta 1720 TCP Entrada: Ocupada
- Porta 3230 UDP Saida: Ok
- Porta 3230 UDP Entrada: Ok
- Porta 3231 UDP Saida: Ok
- Porta 3231 UDP Entrada: Ok
- Porta 3232 UDP Saida: Ok
- Porta 3232 UDP Entrada: Ok
- Porta 3233 UDP Saida: Ok
- Porta 3233 UDP Entrada: Ok
- Porta 3234 UDP Saida: Ok
- Porta 3234 UDP Entrada: Ok
- Porta 3235 UDP Saida: Ok
- Porta 3235 UDP Entrada: Ok

Videoconferencia / VoIP	Em Uso
Net2phone	Ok
Skype	Ok
Yahoo Messenger	Ok
MSN Messenger	Ok
Google Talk / Jaber	Ok
ICQ	Ok

do seu teste de

gos



Teste de banda máxima (TCP)

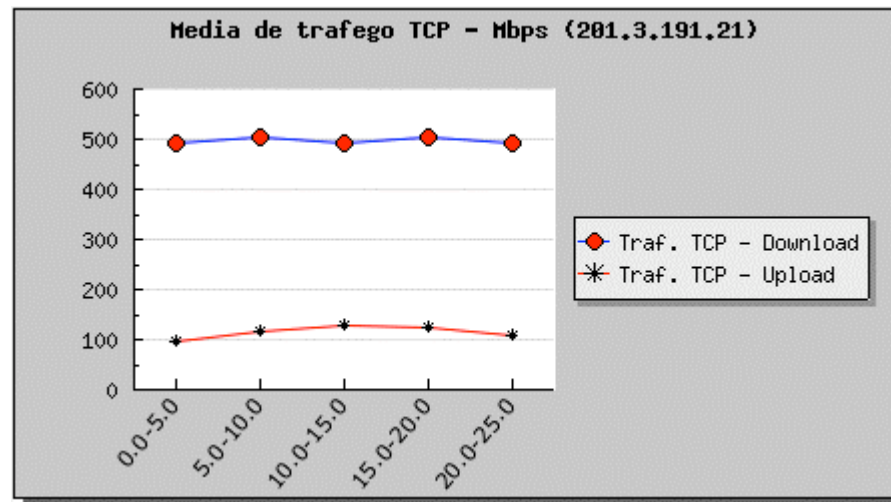
- Utiliza o algoritmo de Nagle
- Pode ser desabilitado o algoritmo de Nagle
- Utiliza tráfego comprimido para o teste
 - Evita problemas com V.44, aceleradores de conexão ou outro tipo de informação.
 - Método de compressão usado: bzip2



Algoritmo de Nagle's

- Criado por John Nagle
- RFC 896
- Procura minimizar o número de pacotes enviados na rede com o maior número possível de dados por pacote

Teste de banda máxima (TCP)

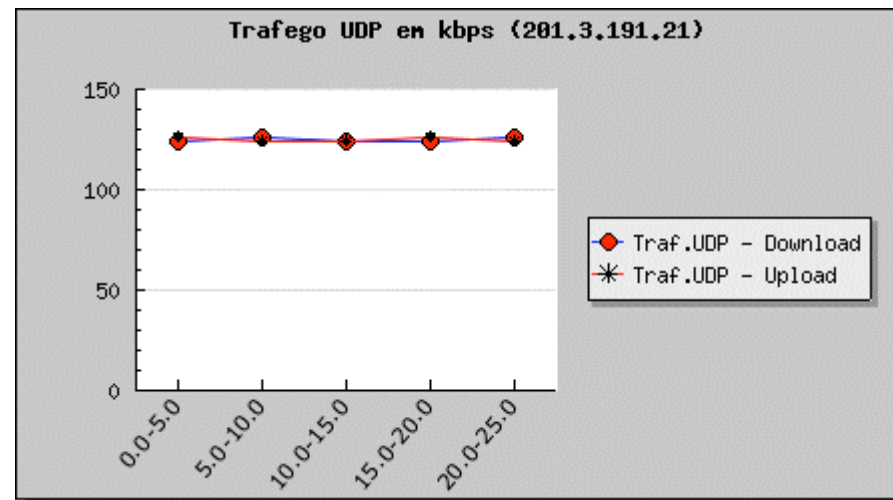




Testes UDP

- Total de banda a ser usada pode ser escolhida pelo usuário
 - São usadas velocidades familiares aos usuários
 - Se não escolhida a velocidade são usados 128 kbps como banda.

Testes UDP





Envio de dados compactados

- Diferença é muito significativa nos casos abaixo
 - V.44 (acesso dial-up)
 - Aceleradores
 - Proxys com suporte a compressão
- Junto com a Applet é enviado um arquivo comprimido a ser utilizado para a transmissão



Tratamento de firewall

- Capacidade de descobrir automaticamente a existência de firewalls
 - Testada disponibilidade de portas específicas para os testes
 - Portas em uso
 - Portas filtradas
 - Testas até cinco portas para os testes de banda, para a utilização de uma específica



UPnP

- Permite que se configure automaticamente uma firewall para utilização de determinadas portas
- Utiliza XML e HTTP para configuração
- Muitos dos Access Points fabricados desde 2004 tem suporte (Linksys, Cisco, etc).
- UpnP fórum



UPnP

- `<?xml version="1.0"?>`
- `<root xmlns="urn:schemas-upnp-org:device-1-0">`
- `<specVersion>`
- `<major>1</major>`
- `<minor>0</minor>`
- `</specVersion>`
- `<URLBase>http://192.168.1.1:2869</URLBase>`
- `<device>`
- `<deviceType>urn:schemas-upnp-`
- `org:device:InternetGatewayDevice:1</deviceType>`
- `<friendlyName>Linux Internet Gateway Device</friendlyName>`
- `<manufacturer>Linux UPnP IGD Project</manufacturer>`
- `<manufacturerURL>http://linux-igd.sourceforge.net</manufacturerURL>`
- `<modelName>IGD Version 0.92</modelName>`
- `<UDN>uuid:75802409-bccb-40e7-8e6c-fa095ecce13e</UDN>`
- `...`



UPnP

Informações sobre o sistema	
Sistema Operacional	Windows XP
Suporte a UPnP na rede	NÃO
Nome do gateway UPnP	Sem firewall UPnP



Direção do tráfego

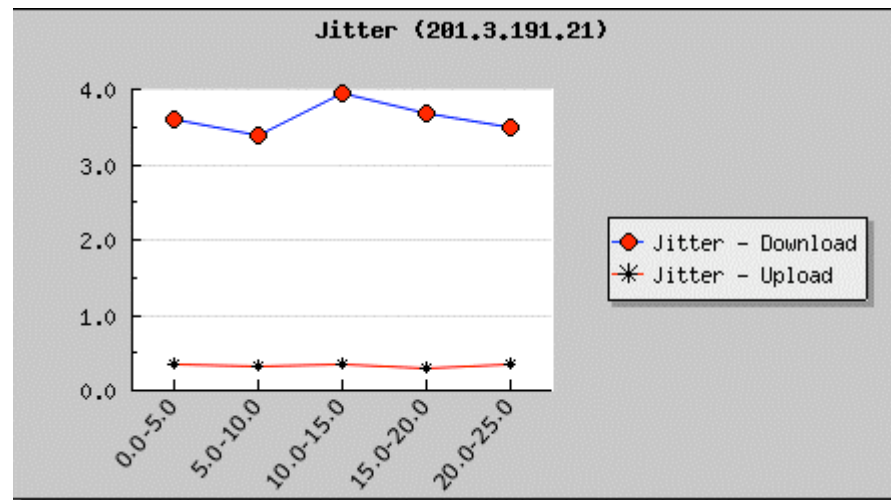
- Teste pode ser realizado em duas maneiras
 - Unilateral
 - Apenas upload
 - Feito automaticamente no caso de firewall bloqueando portas
 - Bilateral
 - Upload/download
 - Quando não existe firewall ou caso firewall suporte UPnP



Cálculo de Jitter

- A variação da latência (Jitter) é medido através do teste UDP
 - Utiliza RTP para o envio de pacotes
 - Pacotes são enviados com intervalo fixo e com data/hora internamente
 - O receptor abre os pacotes RTP e analisa a diferença entre o tempo de chegada de dois pacotes e

Cálculo de Jitter





Datagramas perdidos

- Utilizando os números sequenciais enviados dentro dos pacotes RTP, é possível descobrir o total de datagramas perdidos
 - A contabilidade é sempre feita do lado do servidor



Datagramas desordenados

- Como no caso dos datagramas perdidos, através do protocolo RTP, é possível calcular a quantidade de datagramas desordenados que chegam ao receptor
- Este tipo de informação é útil no caso de redes que possuam balanceamento para acesso a Internet



Testes avançados

- Além dos teste padrão, é possível configurar dados específicos para os testes realizados
- Permite personalizar parâmetros para adequação do teste as necessidades

Testes avançados

Medições Avançadas

Opções Avançadas

Protocolo: Teste Bidirecional

Duração do Teste (em segundos): Utiliza Acelerador

Velocidade Máxima (UDP):

Interface: MTU Máximo:



Servidor

- Sistema baseado em Linux com kernel 2.6
- Geração e recebimento de tráfego escrito em C++
 - Baseado no Iperf 2.0.1
- Geração dos Gráficos feita em PHP/gdlib
- Sistema para teste de portas escrito em Java
- Sistema para processamento dos dados recebidos escrito em Perl



Segurança nas medições

- Todos os testes não podem ser feitos duas vezes seguidas pelo mesmo endereço de origem
 - 1º teste – liberado
 - 2º teste – somente após 30 segundos do primeiro
 - 3º teste – somente após 5 minutos do segundo
 - 4º teste – somente após 30 minutos do primeiro
 - 5º teste – somente após 2 horas do quarto
 - 6º teste – somente após 24 horas
- Após 24 horas o tempo é zerado
- Exceções podem ser configuradas



Balanceamento da carga

- Cada servidor chega até 80% de carga máxima
 - Acima deste valor, é redirecionado a um outro servidor da mesma rede ou feito agendamento
- Se banda escolhida for maior que isto, o teste pode ser feito em múltiplos servidores que tenham banda disponível simultaneamente



Distribuição dos servidores

- Cliente procura sempre servidor mais próximo
 - Consulta base de dados central para descobrir qual o servidor mais próximo
 - Servidor mais próximo é o do ASN onde está o endereço IP do participante
- Podem ser configuradas faixas de endereços IP caso a caso



Clientes - desempenho

- Desempenhos equivalentes para implementações
 - Threads POSIX em Linux
 - Threads WIN32 para Windows
- Em Pentium IV 1.6 Ghz fica em 10% uso de CPU durante testes para 100 Mbps
- Quando usado CYGWIN para rodar Threads POSIX em Windows, desempenho cai cerca de 25%



Visualização de histórico

- Esta sendo desenvolvida solução para visualização de histórico
- Poderá ser informado o endereço IP para verificar histórico ou utilizadas cookies para saber os testes feitos por um determinado computador
- Deverá ser informado o período para visualização



Trabalhos em andamento

- Marcação de pacotes para testes de QoS
- Possibilidade de testes em portas específicas
- Geração de relatórios em diversos formatos
 - CSV
 - PDF
 - ...
- Agendamento de testes pelo cliente



Perguntas, questões, ...

- E-mail para contato

- fabricao@nic.br

- Criação de lista será feita esta semana para interessados em testar a versão alpha