

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA APLICADA
INF01154 - Redes de Computadores N

Introdução à Internet: Estrutura da Internet. Wireshark. Protocolos. Traceroute. Atrasos, perdas e vazão.

1 Estrutura da Internet

Apresentar diferentes estruturas mostrando os componentes básicos da Internet.

1. O que é um *backbone*?
2. Verifique o panorama de tráfego do *backbone* acadêmico brasileiro, a RNP – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – (<https://memoria.rnp.br/ceo/trafego/panorama.php>). Responda:
 - a) Duas rotas entre RS e RJ (formato A->B->C->etc)
 - b) Caso o link entre SP e RJ fique indisponível, cite uma rota alternativa.
 - c) Para que serve um PTT? (Ponto de Troca de Tráfego). Localize 3 PTTs.
 - d) Localize dois pontos de conexão internacional
 - e) 3 POPs (Pontos de Presença ou Roteadores regionais)
 - f) Onde a UFRGS se encaixa nessa rede.
 - g) Existe algum link fora do ar? Caso positivo, o que aconteceu com o tráfego?
 - h) O que significam links verdes, amarelos e vermelhos?
 - i) Qual a capacidade do link RS-PR nesse momento? Como está o tráfego de entrada e saída?

Curiosidade: ver *backbone* UFRGS em <http://monitoramento.cpd.ufrgs.br/weathermap/backbone.html>

Curiosidade: apresentação em <https://www.pop-rs.rnp.br/images/publicacoes/2018/2018-serpro-v3.pdf>

Material antigo: <https://adrenaline.uol.com.br/forum/threads/entendendo-o-backbone-backhaul-e-a-ultima-milha.401703/>

2 Wireshark (no lab obrigatoriamente em Linux)

3. Execute o Wireshark na sua máquina e faça as **questões** do material do Kurose disponível na página do laboratório ([wireshark_Intro_v7.0.pdf](#)). *OBS: o wireshark no lab 105 deve rodar em Linux por medidas administrativas da admrede do INF.*

3 Vazão (Throughput)

4. Utilizar o software Nuttcp ou Iperf (iperf -h para help), que deve ser disparado em duas máquinas, uma sendo servidor "iperf -s -p 4000" (servidor via protocolo TCP aguardando na porta 4000) e outra cliente "iperf -f m -i 1 -t 200 -c "ipservidor" -p 4000" (formato em Mbit/s, informa banda enviada a cada segundo, duração de 200s, porta 4000). Devem ser utilizadas duas máquinas com 3 janelas cliente e 3 servidoras.
 - a) Inicialmente fazer 1 cliente e 1 servidor numa determinada porta. Enquanto essa comunicação estiver em andamento, inicializar outro cliente e outro servidor em outro terminal (*prompt*) e outra porta (por exemplo, a 4001). Enquanto as duas conexões estiverem em andamento, inicializar um terceiro servidor e cliente (em outra porta, por exemplo a 4002). Mostrar linhas de comando utilizadas.
 - b) Gerar gráfico TCP do cliente e servidor incrementando o número de conexões. Pode-se fazer de duas formas: a) utilizando o resultado do próprio iperf (opção "-i 1"), que mostra a vazão a cada segundo, e depois gerando o gráfico com outra ferramenta; b) utilizando a captura do wireshark e a opção "statistics+io-graph" (como são muitos pacotes, pode ficar lento). O objetivo é ver a adaptação na vazão do TCP com o aumento de conexões.