

Parâmetros de Comparação entre Redes

Redes de Computadores

Charles Tim Batista Garrocho

Instituto Federal de Minas Gerais – IFMG
Campus Ouro Branco

`garrocho.github.io`

`charles.garrocho@ifmg.edu.br`

Sistemas de Informação



INSTITUTO FEDERAL

Para **escolher** um tipo particular de rede que suporte um dado conjunto de aplicações, nem sempre a melhor solução é a mais adequada, pois vários itens devem ser analisados, como:

- Custo;
- Retardo de transferência;
- Desempenho;
- Confiabilidade;
- Modularidade;
- Compatibilidade;
- Sensibilidade tecnológica.



O custo pode **variar** muito de acordo com o que vamos usar em termos de hardware e software, por isso devemos nos importar com a relação custo/benefício do material proposto para a implementação da rede.

O custo é **dividido** entre o custo das estações de processamento (microcomputadores, minicomputadores, etc), o custo das interfaces com o meio de comunicação e o custo do próprio meio de comunicação.

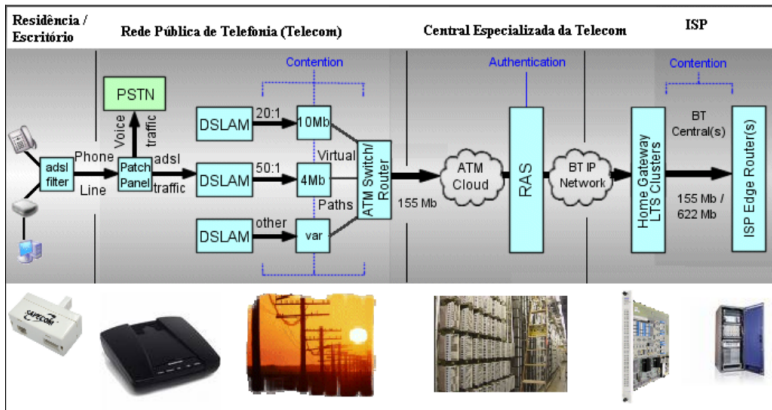
Ex. do **ADSL**: o custo do equipamento provedor do serviço no ISP, o custo do meio físico por parte da operadora contratada pelo ISP (cabearamento, manutenção, monitoração), e o custo do equipamento/interface que o cliente precisará adquirir para acessar o meio físico ao ISP.

Dessa forma, o provimento de uma tecnologia como ADSL pode ser muito mais onerosa do que uma simples conexão discada (Dial-UP), do qual não podemos aguardar uma equivalência ou equiparação de valores no mercado.



Custo

A rede do ISP, tem um Roteador Edge para tratar os protocolos ADSL, e é ligado a um modem de comunicação com a operadora de telecomunicações locais, o Home Gateway. A Central especializada da operadora de Telecom interligará a LAN do ISP com sua LAN-PSTN (rede pública de telefonia), distribuindo o serviço do ISP para todos os clientes da Telecom.



Retardo de Transferência

É o **tempo** que a mensagem leva desde a sua geração pela estação de origem até chegar na estação de destino.

Esse retardo pode ser decomposto em:

- **Retardo de acesso:** tempo desde que a mensagem é gerada na estação de origem até o início de sua transmissão pelos meios de comunicação, ou seja, o tempo que a estação de origem leva para conseguir a vez no meio de transmissão, como exemplo: aguardar até que a discagem complete a ligação;
- **Retardo de Transmissão:** tempo que a mensagem leva desde o início da transmissão pelo meio físico até a sua chegada na estação de destino, como exemplo: o *ping* de um pacote.

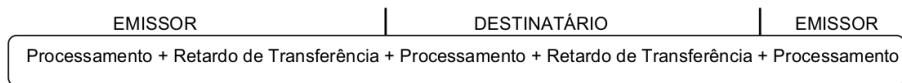


INSTITUTO FEDERAL

Tempo de Resposta

É o **tempo** que a mensagem leva desde a sua geração pela estação de origem, chegada na estação de destino, que retorna uma mensagem de confirmação para a estação de origem.

É uma **composição** do retardo de transferência nos dois sentidos da comunicação somados ao tempo de processamento da mensagem nos dois lados da comunicação, geralmente mensurado em termos de TTL (Time-to-Live), sendo:



Ex.: O emissor envia uma mensagem para o destinatário, porém, a mensagem ao chegar no destinatário encontra um congestionamento no computador em função de uma aplicação multimídia que esteja sendo executada. O tempo de processamento então no destinatário irá **eleva**r o tempo de resposta da comunicação.

O desempenho é a **capacidade** de tráfego para um determinado meio limitado. Vamos exemplificar:

Supondo uma aplicação computacional que **necessita** de um canal de acesso a LAN em 100Mbits. Caso a LAN tenha disponibilidade de fornecimento de 100Mbits exclusivo para essa aplicação podemos dizer que o desempenho da rede é de 100%.

No entanto, a realidade é um pouco diferente, a LAN pode conter diversos grupos de estações de trabalhos, diversas ligações físicas e **não conseguir** garantir 100% dos 100Mbits para essa aplicação.

Supondo que houve uma monitoração desse tráfego, e que ficou constatado que a vazão média da LAN para esta aplicação em especial ficou em 80Mbits, podemos dizer que o **desempenho** na rede foi de 80%.



A confiabilidade de uma rede pode ser **medida**, por exemplo, em termos do tempo decorrido entre falhas que aconteçam durante seu funcionamento e também por sua capacidade de recuperação.

Na **ocorrência** de defeitos, a rede deve ser tolerante a falhas causadas por hardware e/ou software, de forma que tais falhas causem apenas uma alteração momentânea no seu funcionamento.

Para o caso de problemas mais graves, a rede **deve possuir** dispositivos de redundância que sejam automaticamente acionados tão logo ocorra uma falha ou esta seja detectada.

O **ideal** é que a rede seja capaz de continuar operando mesmo com a presença de falhas, embora com um desempenho menor.



Capacidade de ampliar um sistema sem afetar as aplicações existentes, apresentando facilidade na mudança de hardware e para acrescentar mais componentes (crescimento).

Também visto em termos de **manutenabilidade** como um facilitador, ao dividir as partes maiores em menores possibilitando a especialização de equipes distintas;

Benefícios:

- Facilidade para modificação;
- Facilidade para crescimento;
- Facilidade de uso de um conjunto de computadores básicos.



INSTITUTO FEDERAL

Conhecida também como **interoperabilidade**, é a capacidade do sistema de interligar-se a dispositivos de outros fabricantes quer no nível de software ou hardware.

Um exemplo seria a compatibilidade entre redes de acesso a Internet. Durante os anos de 1992 à 1995 usuários da RNP (Rede Nacional de Pesquisa) não conseguiam se comunicar com os usuários da TeleBras.

Apesar de ambas as redes estarem ligadas a Internet americana, entretanto seus backbones não possuíam compatibilidades de acesso, visto que os protocolos em uso eram incompatíveis.



- 1 Utilizando a ferramenta **iperf**, faça um teste de desempenho a um servidor WEB contido na lista de servidores públicos do iperf. Repita esse experimento 5 vezes, no qual o primeiro experimento será com 1 cliente (thread); o segundo experimento com 2 threads, e assim, sucessivamente até 5 threads.
- 2 Monte dois gráficos mostrando os cinco experimentos: o primeiro gráfico com o jitter (variação da latência); no segundo gráfico com perda de pacotes.

