



REDES DE COMPUTADORES

A Periferia da Rede

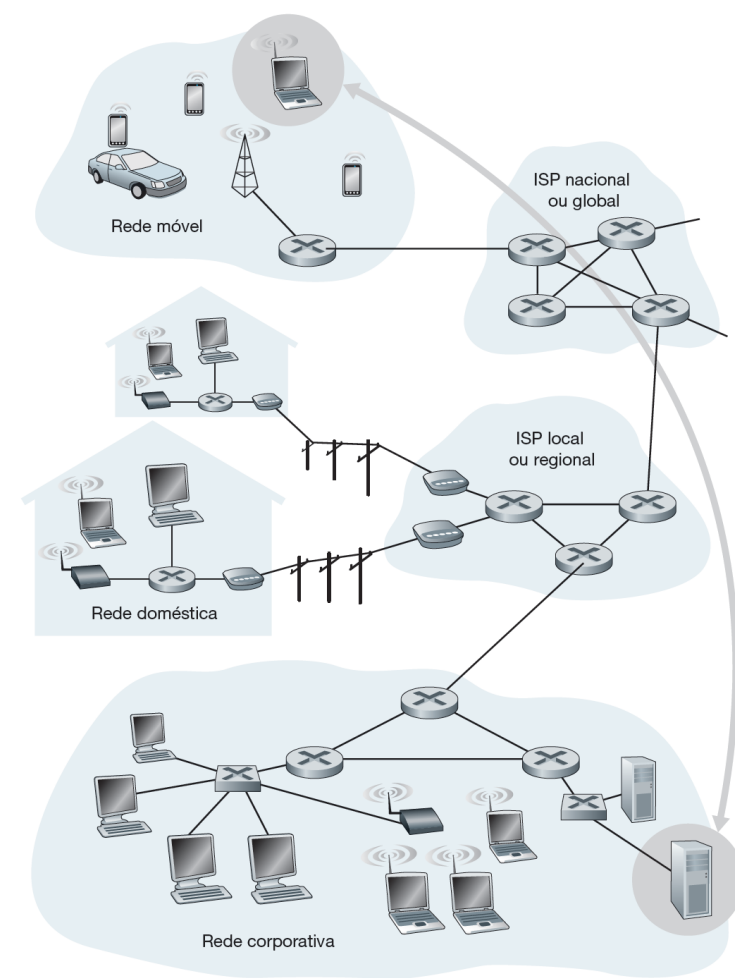


A Periferia da Rede

- ✓ A periferia da rede (Internet) é formada por:
 - **Sistemas finais** (*hosts*), os quais estão executando as aplicações dos usuários e;
 - Os enlaces que ligam esses *hosts* ao núcleo da rede.

A Periferia da Rede

- ✓ **Sistemas finais** são conectados entre si por enlaces (links) de comunicação e comutadores de pacotes.
- ✓ Eles acessam a Internet por meio de **Provedores de Serviços de Internet**.



A Periferia da Rede

- ✓ Os **sistemas finais**, os **comutadores** de pacotes e outras peças da Internet executam **protocolos** que controlam o envio e o recebimento de informações.
- ✓ O TCP e o IP são dois dos mais importantes da Internet.

- ✓ Redes de acesso são os enlaces físicos que conectam os sistemas finais ao primeiro roteador do ISP (chamado de roteador de borda).
- ✓ As redes de acesso também são conhecidas como redes de **última milha**.
- ✓ As tecnologias utilizadas nas redes de acesso são divididas em duas categorias de acordo com o meio físico utilizado:
 - As tecnologias que utilizam **meios guiados**;
 - As que utilizam meio **não-guiados**.



Dial-up

- ✓ Um software no dispositivo final disca um número de telefone do ISP.
- ✓ Para que isso aconteça um modem dial-up é conectado ao dispositivo e a rede de telefonia convencional, desta forma o modem converte o sinal vindo do computador e o transforma em um sinal adequado para a transmissão pela rede de telefonia.
- ✓ Do outro lado o modem do **Provedor** recebe o sinal analógico e o transforma em um sinal digital para inserir os dados no roteador do ISP.



DSL (*Digital Subscriber Line*)

- ✓ Assim como o acesso dial-up, o **DSL** utiliza a linha telefônica (um par de cabo de cobre trançado) para transmitir dados e voz.
- ✓ Essas transmissões podem acontecer simultaneamente devido a multiplexação por divisão de frequência
- ✓ A linha telefônica conduz, simultaneamente, dados e sinais telefônicos tradicionais, que são codificados em frequências diferentes



DSL (*Digital Subscriber Line*)

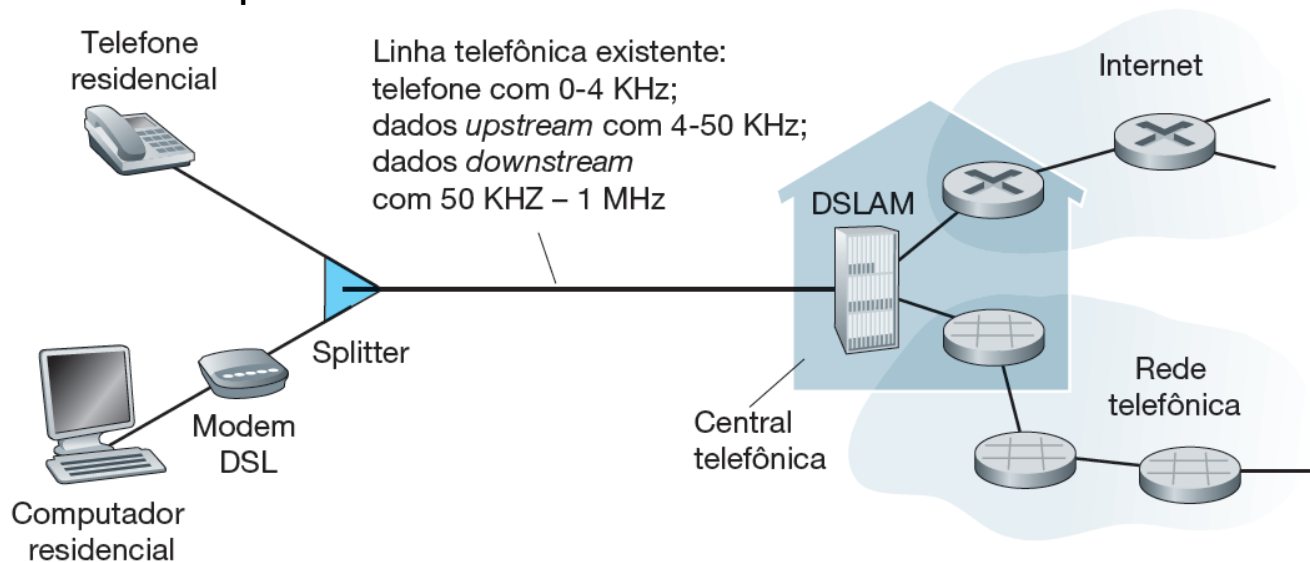
- *Canal de telefone bidirecional comum - com intervalo de 0 a 4KHz;*
 - *Canal para upstream - com intervalo de 4KHz a 50KH;*
 - *Canal para downstream - com um intervalo de 50KHz a 1 MHz.*
- ✓ Do lado do cliente existe um modem DSL e um distribuidor(filtro) que separa os sinais telefônicos dos sinais de dados. Os sinais telefônicos serão entregues, obviamente, ao aparelho telefônico e o sinais de dado serão entregues ao modem.



Redes de Acesso

DSL (*Digital Subscriber Line*)

- Acesso à Internet por DSL



DSL (*Digital Subscriber Line*)

- **ADSL**
 - ✓ Comparada a outras formas de DSL, o ADSL tem a característica de que os dados podem ser transmitidos mais rapidamente em uma direção do que na outra, **assimetricamente**, diferenciando-o de outros formatos.
 - ✓ Os provedores geralmente anunciam o ADSL como um serviço para as pessoas conectarem-se à Internet do seguinte modo:
 - *o canal de comunicação é mais amplo e rápido para receber(download) e menor e mais lento para enviar(upload).*

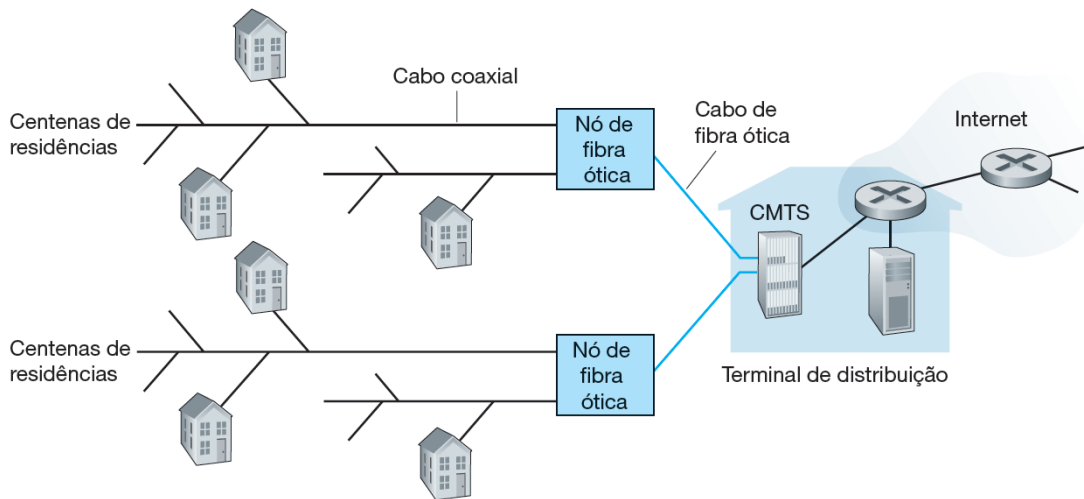
Cabo

- ✓ A rede de acesso por cabo é semelhante a arquitetura utilizada pelo DSL, a diferença é que esta utiliza a infraestrutura da operadora de TV a cabo e não a operadora de telefonia.
- ✓ Além disso, utiliza cabos coaxiais para levar o sinal até a casa do usuário.
- ✓ Do lado do cliente existe um ***cable modem*** e um distribuidor(filtro) que separa os sinais de TV dos sinais de dados.



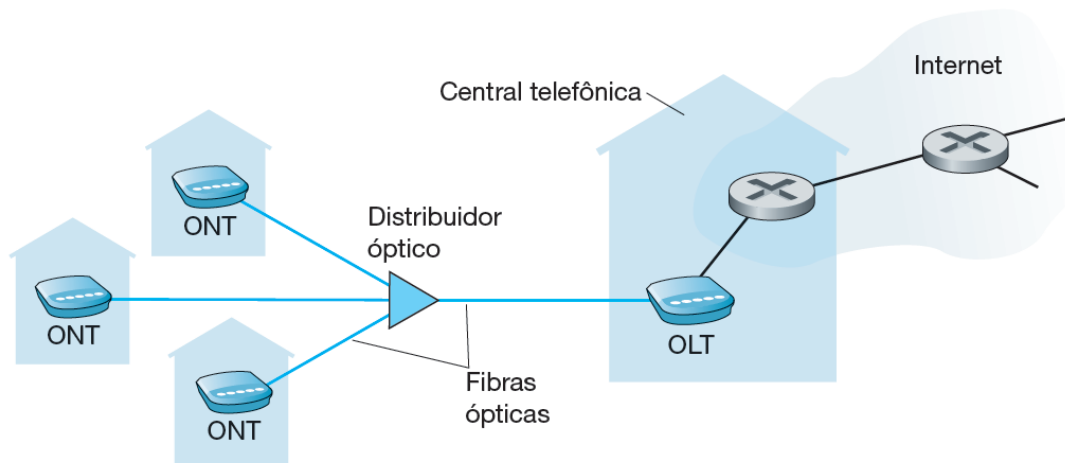
Cabo

- ✓ Este tipo de rede de acesso também é conhecido como rede **HFC (Hybrid Fibre-Coaxial)** ou **rede de acesso híbrida fibra-coaxial**.



FTTH (Fiber To The Home)

- ✓ Fornece acesso por meio da fibra ótica. Cada residência deve ter um terminal de rede ótica para receber uma fibra individual.

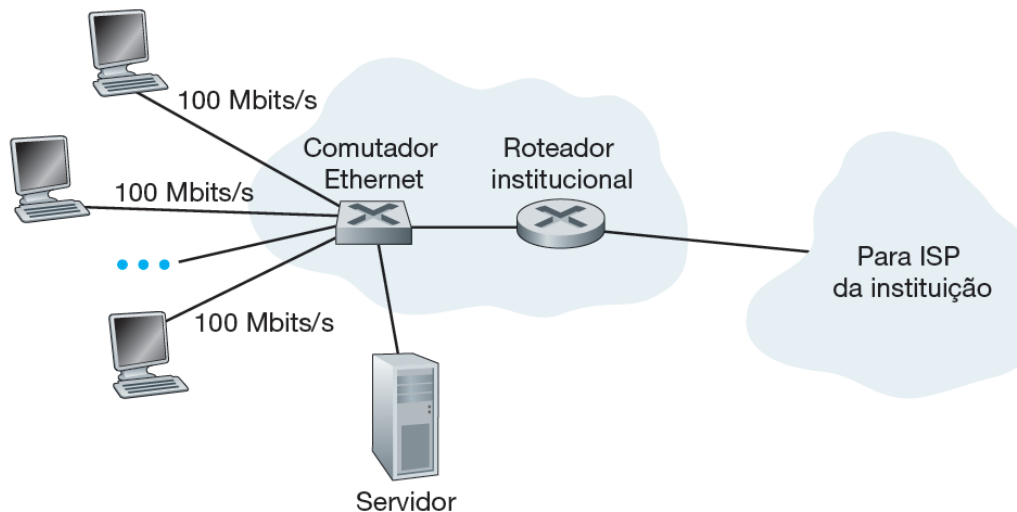


Acesso na empresa (e na residência): Ethernet e Wi-Fi

- ✓ **Ethernet:** O acesso por meio de uma rede local (LAN) ethernet é muito comum em universidades e em grandes corporações.
- ✓ A LAN utiliza cabos par trançado para ligar os dispositivos finais aos roteadores de borda.
- ✓ O comutador é por sua vez ligado conectado à Internet.

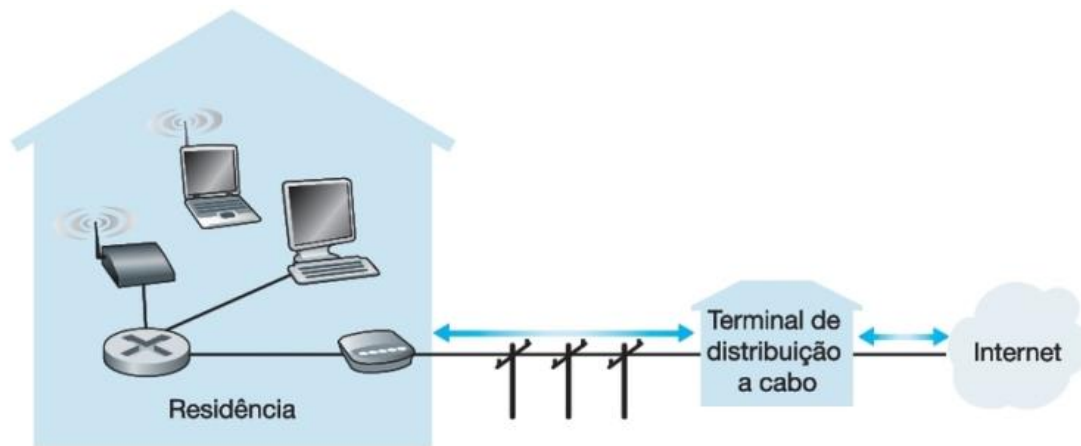
Acesso na empresa (e na residência): Ethernet e Wi-Fi

- Acesso à Internet por Ethernet



Acesso na empresa (e na residência): Ethernet e Wi-Fi

- ✓ **Wi-Fi:** Enlace sem fio que conecta os dispositivos finais a uma estação base a qual estabelece comunicação a Internet cabeada.



Acesso sem fio em longa distância: 3G e LTE

- ✓ Infraestrutura sem fios usada para a telefonia celular para enviar/receber pacotes por uma estação-base que é controlada pela operadora da rede celular.
- ✓ Diferente do Wi-Fi, um usuário só precisa estar dentro de algumas dezenas de quilômetros (ao contrário de algumas dezenas de metros) da estação-base.
- ✓ As empresas investiram bastante na terceira geração (3G) sem fio, que oferece acesso remoto à Internet por pacotes comutados a velocidades que ultrapassam 1 Mbit/s.



Acesso sem fio em longa distância: 3G e LTE

- ✓ A quarta geração (4G).
- ✓ Também chamadas de LTE (de “Long Term Evolution”) tem suas raízes na tecnologia 3G, e tem potencial para alcançar velocidades superiores a 10 Mbits/s.