



Módulo 1: As redes de hoje

Versão original: Cisco Network Academy

Versão modificada: Eduardo Costa

Introdução às redes v7.0 (ITN)



Objetivos do módulo

Título do módulo: As redes de hoje

Objetivo do módulo: Explicar os avanços nas tecnologias modernas.

Título do Tópico	Objetivo do Tópico
As redes afetam as nossas vidas	Explicar como as redes afetam nossas vidas diárias.
Componentes de rede	Explicar como os dispositivos de host e de rede são usados.
Representações e topologias de rede	Explicar as representações de rede e como elas são usadas em topologias de rede.
Tipos comuns de redes	Comparar as características de tipos comuns de redes.
Ligações à Internet	Explicar como LANs e WANs se interligam com a Internet.
Redes fiáveis	Descrever os quatro requisitos básicos de uma rede fiável.
Tendências das redes	Explicar como as tendências, como BYOD (Bring Your Own Device, consumerização de TI), colaboração on-line, uso de vídeo e computação em nuvem, estão mudando a maneira de interagir.
Segurança da rede	Identificar algumas ameaças e soluções básicas de segurança para todas as redes.
O profissional de TI	Explicar oportunidades de emprego no campo das redes.

1.1 As redes afetam as nossas vidas

As redes afetam as nossas vidas

As redes ligam-nos

A comunicação é quase tão importante para nós quanto nossa dependência de ar, água, comida e abrigo. No mundo de hoje, com o uso de redes, estamos conectados como nunca estivemos.

As redes afetam as nossas vidas

Sem Fronteiras

- Mundo sem fronteiras
- Comunidades globais
- Rede humana



Componentes de rede

Componentes de rede

Funções de host

Todo os computadores numa rede são chamados de host ou dispositivo final.

Servidores são computadores que fornecem informações aos dispositivos finais:

- servidores de email
- servidores web
- servidor de arquivos

Os clientes são computadores que enviam solicitações aos servidores para recuperar informações:

- a partir de um servidor Web
- e-mail de um servidor de e-mail

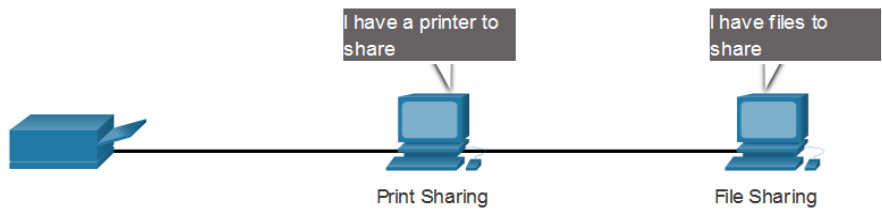


Tipo de servidor	Descrição
E-mail	O servidor de email executa o software do servidor de email. Os clientes usam o software cliente para aceder ao e-mail.
Web	O servidor Web executa software de servidor web. Os clientes usam software do navegador para aceder a páginas da Web.
Arquivo	O servidor de arquivos armazena ficheiros corporativos e de utilizador. Os dispositivos cliente acedem a esses arquivos.

Componentes de rede

Peer-to-Peer

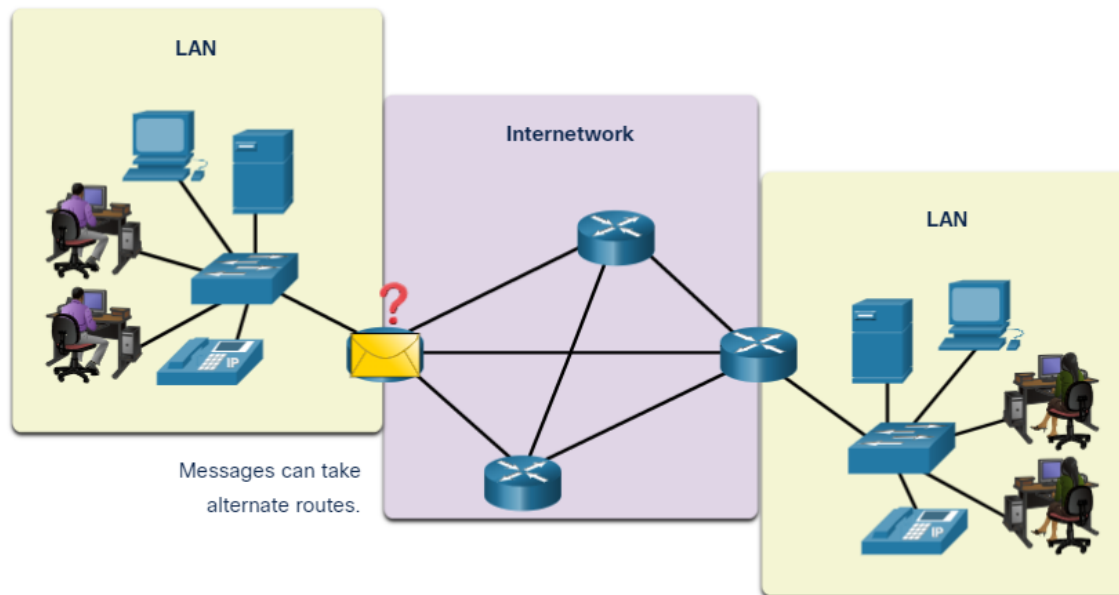
É possível que um dispositivo seja um cliente e um servidor numa rede peer-to-peer. Este tipo de desenho de rede é recomendado apenas para redes muito pequenas.



Vantagens	Desvantagens
Fácil de configurar	Nenhuma administração centralizada
Menos complexo	Não é tão segura
Custo mais baixo	Não é escalável
Usado para tarefas simples: transferência de ficheiros e partilha de impressoras	Desempenho mais lento

Dispositivos finais

Um dispositivo final é onde uma mensagem tem origem ou onde ela é recebida. Os dados originam-se num dispositivo final, fluem pela rede e chegam a outro dispositivo final.

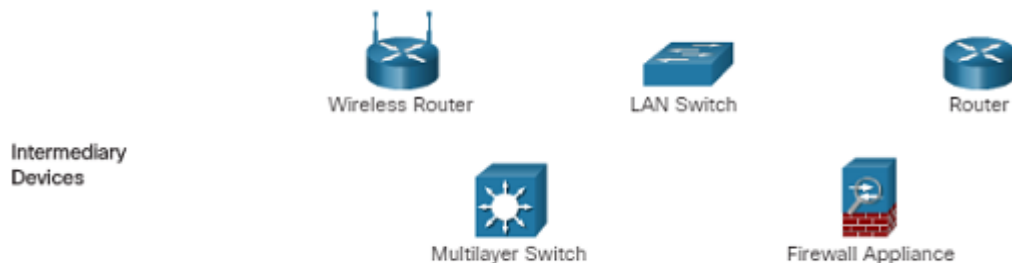


Dispositivos de rede intermediários

Um dispositivo intermediário interconecta dispositivos finais. Os exemplos incluem comutadores, pontos de acesso sem fio, routers e firewalls.

A gestão de dados à medida que estes fluem através de uma rede também é o papel de um dispositivo intermediário, incluindo:

- Regenerar e retransmitir sinais de dados.
- Mantenha informações sobre quais os caminhos que existem na rede.
- Notificar outros dispositivos sobre erros e falhas de comunicação.



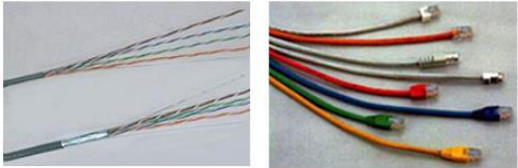
Componentes de rede

Meio físico de rede

A comunicação através de uma rede é transmitida por um meio que permite a uma mensagem deslocar-se da origem até o destino.

Tipos de mídia	Descrição
Fios metálicos dentro de cabos	Usa impulsos elétricos
Fibras de vidro ou plástico nos cabos (cabo de fibra óptica)	Usa pulsos de luz.
Transmissão sem fios	Usa modulação de frequências específicas de ondas eletromagnéticas.

Copper



Fiber-optic



Wireless



1.3 Representações e topologias de rede

Representações e topologias de rede

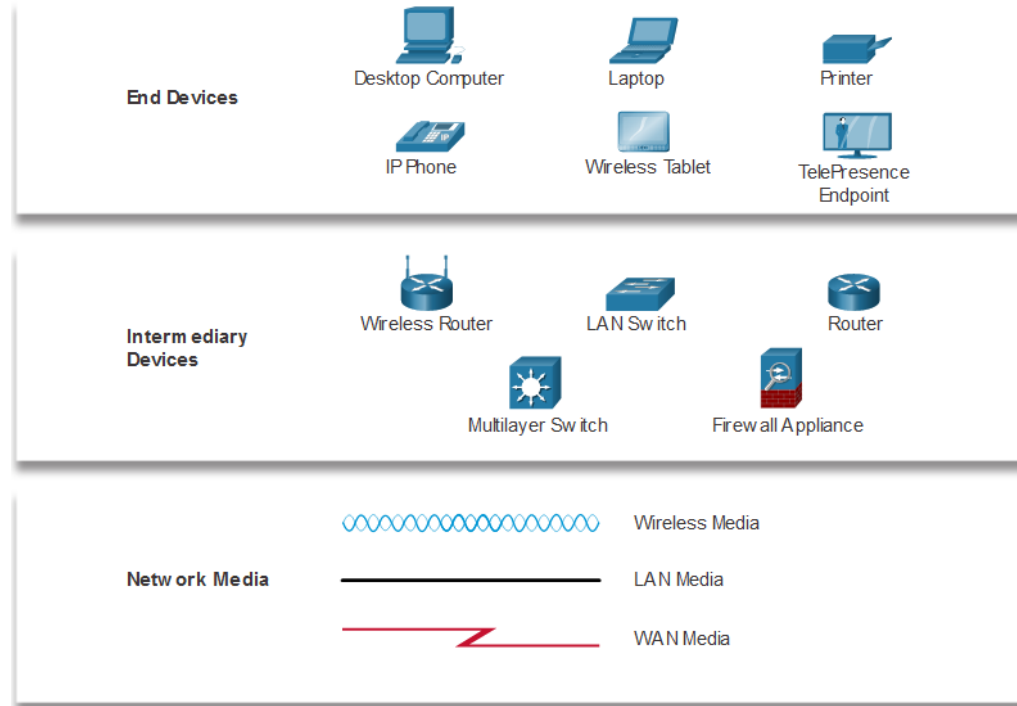
Representações de Rede

Os diagramas de rede, muitas vezes chamados de diagramas de topologia, usam símbolos para representar os dispositivos na rede.

Os termos importantes a serem conhecidos incluem:

- Placa de rede
- Porta Física
- Interface

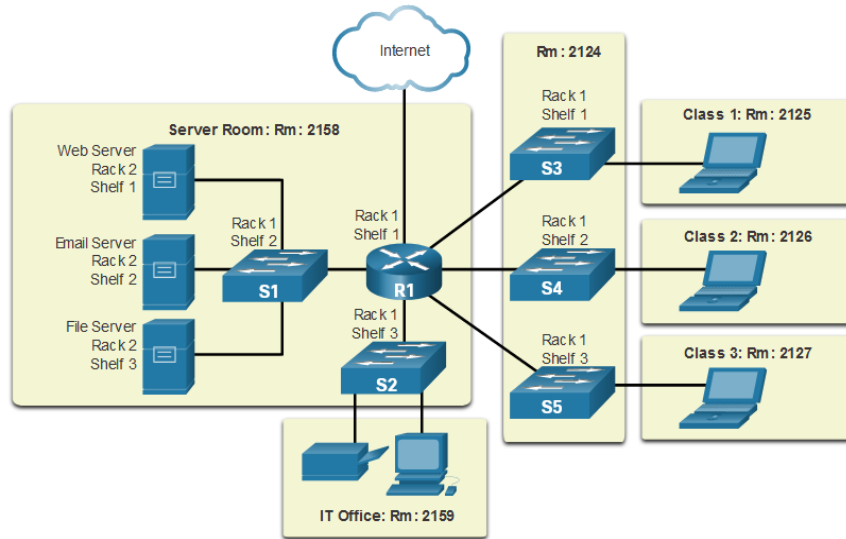
Nota: Frequentemente, os termos porta e interface são usados de forma intercambiável



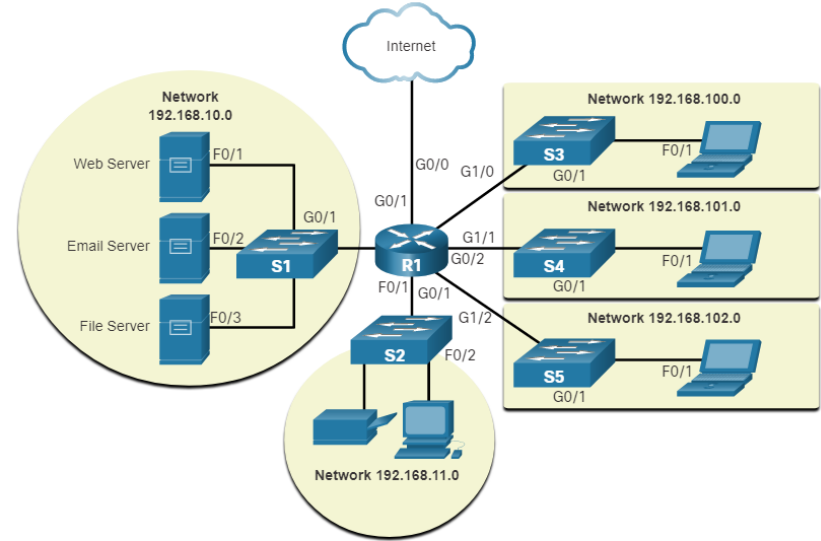
Representações e topologias de rede

Diagramas de topologia

Os diagramas de topologia física ilustram a localização física de dispositivos intermediários e a instalação de cabos.



Os diagramas de topologia lógica ilustram dispositivos, portas e o esquema de endereçamento da rede.



1.4 Tipos comuns de redes

Redes de vários tamanhos



Pequeno Home SOHO



Médio/Grande Mundo

- Redes domésticas pequenas – conectam alguns computadores entre si e à Internet
- Home office/home office pequenos – permite que o computador dentro de uma residência ou escritório remoto conectar-se a uma rede empresarial
- Redes médias a grandes – muitos locais com centenas ou milhares de computadores interconectados
- Redes mundiais - conecta centenas de milhões de computadores em todo o mundo - como a Internet

Tipos comuns de redes

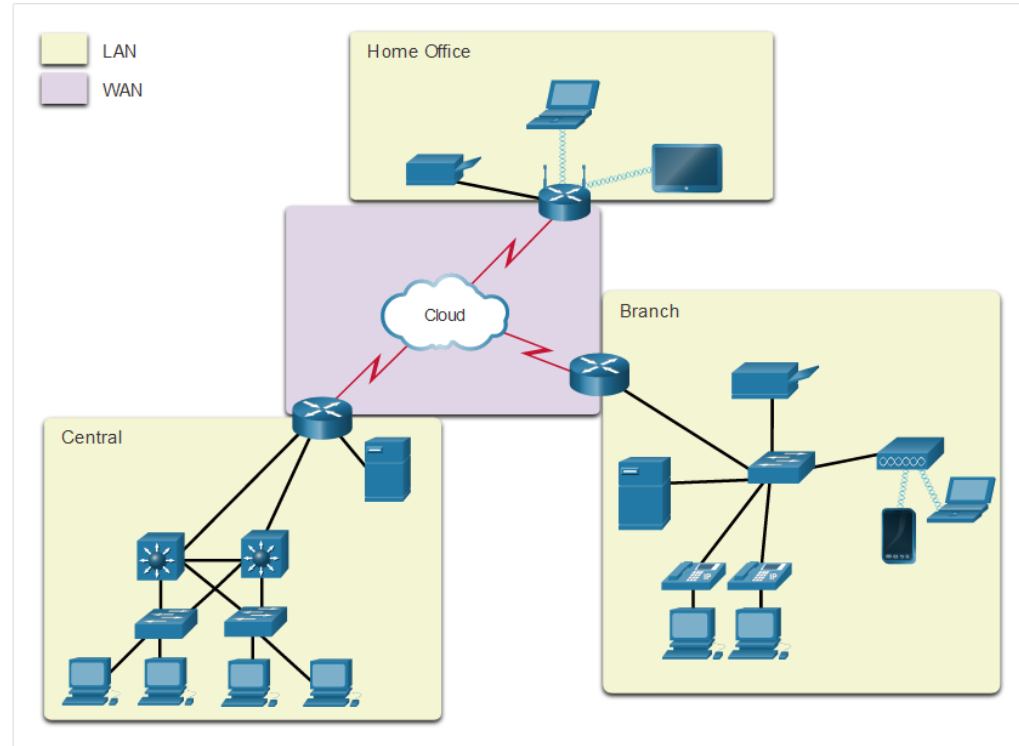
LANs e WANs

As infra-estruturas de rede variam muito em termos de:

- Tamanho da área coberta
- Número de utilizadores conectados
- Número e tipos de serviços disponíveis
- Área de responsabilidade

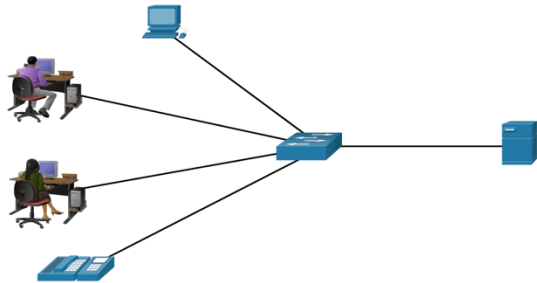
Os dois tipos mais comuns de redes são:

- LAN (Local Area Network, Rede local)
- Rede de área ampla (WAN).

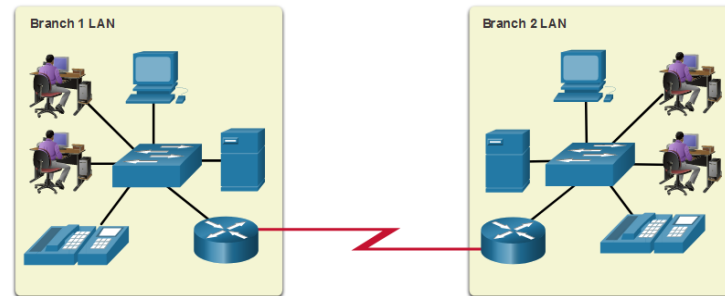


LANs e WANs (cont.)

Uma LAN é uma infraestrutura de rede que abrange uma pequena área geográfica.



Uma WAN é uma infraestrutura de rede que abrange uma ampla área geográfica.



LAN (Local Area Network)

Interconecte dispositivos finais numa área limitada.

Administrado por uma única organização ou indivíduo.

Forneça largura de banda de alta velocidade aos dispositivos internos.

WAN (Wide Area Network)

Interconecte LANs em áreas geográficas alargadas.

Normalmente, administrada por um ou mais fornecedores de serviços.

Geralmente, fornece ligações de velocidade mais lenta entre LANs.

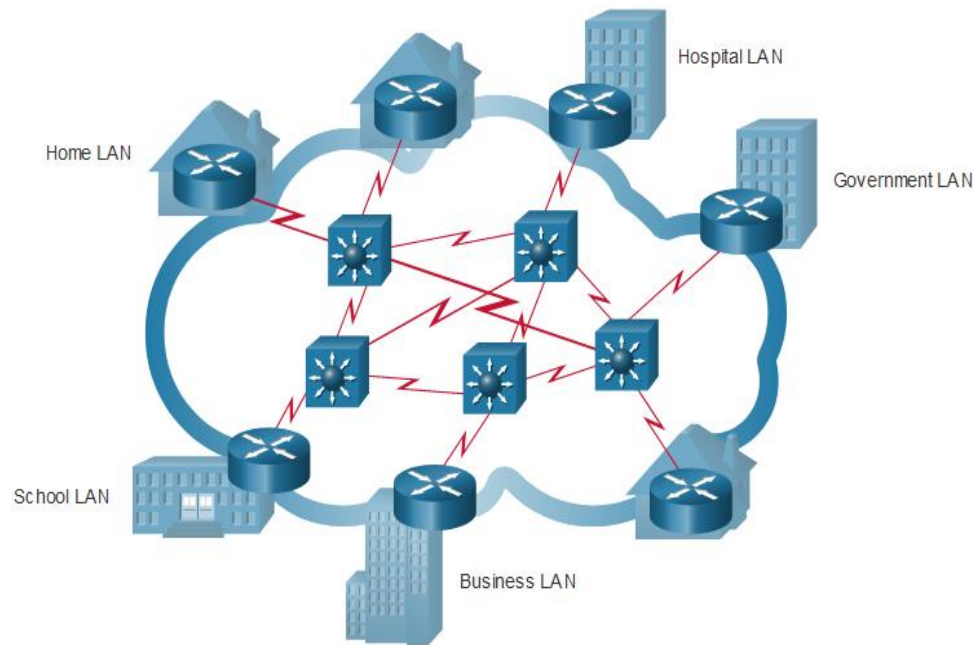
A Internet

A internet é uma coleção mundial de LANs e WANs interconectadas.

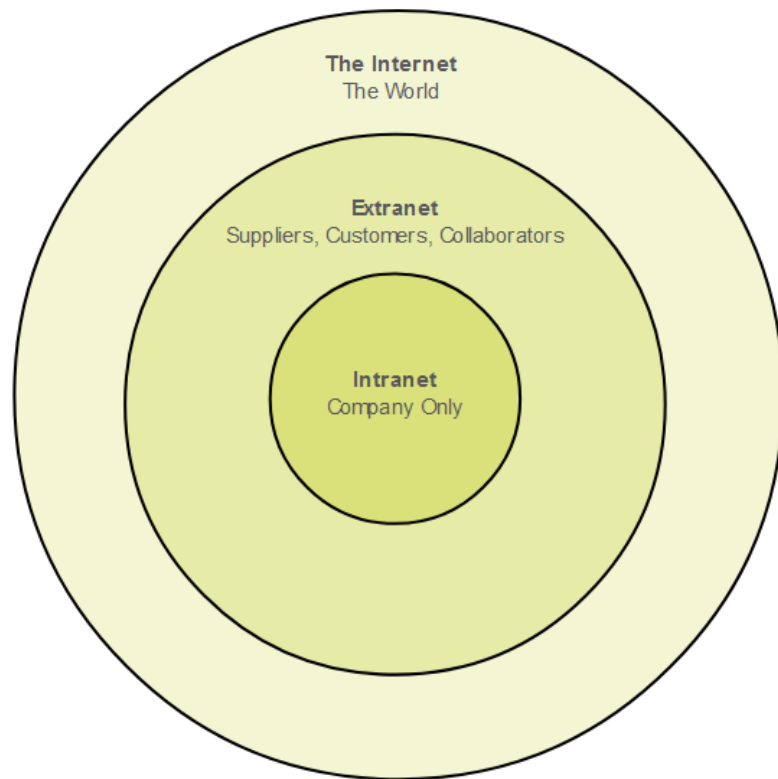
- As LANs estão conectadas entre si usando as WANs.
- As WANs podem usar fios de cobre, cabos de fibra ótica e transmissões sem fios.

A internet não é de propriedade de nenhum indivíduo ou grupo. Os seguintes grupos foram desenvolvidos para ajudar a manter a estrutura na internet:

- IETF
- ICANN
- IAB



Intranets e extranets



Uma intranet é uma coleção particular de LANs e WANs internas a uma organização que deve ser acessível apenas aos membros da organização ou a outras pessoas com autorização.

Uma empresa pode usar uma Extranet para fornecer acesso seguro à sua rede aos indivíduos que trabalham em diferentes empresas, mas precisam aceder os dados em sua rede.

1.5 Ligações à Internet

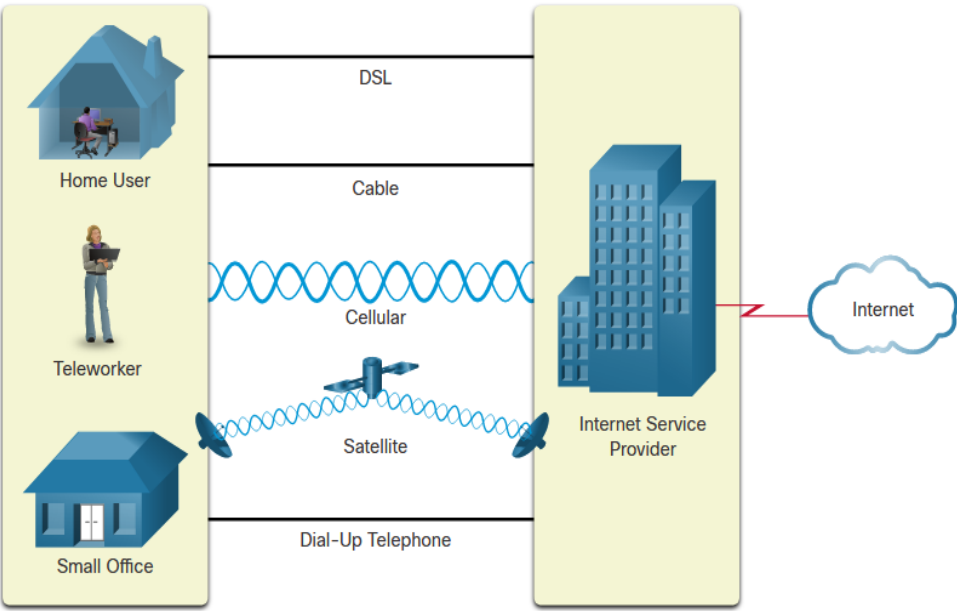
Tecnologias de acesso à Internet



Existem várias maneiras de conectar utilizadores e organizações à Internet:

- Os serviços populares para utilizadores domésticos e pequenos escritórios incluem cabo de banda larga, linha de assinante digital banda larga (DSL), WANs sem fios e serviços móveis.
- As empresas precisam de conexões mais rápidas para oferecer suporte a telefones IP, videoconferência e armazenamento de data center.
- As interconexões de nível empresarial são geralmente fornecidas por fornecedores de serviços (SP – service providers) e podem incluir: DSL empresarial, linhas dedicadas e Metro Ethernet.

Conexões à Internet para residências e pequenos escritórios

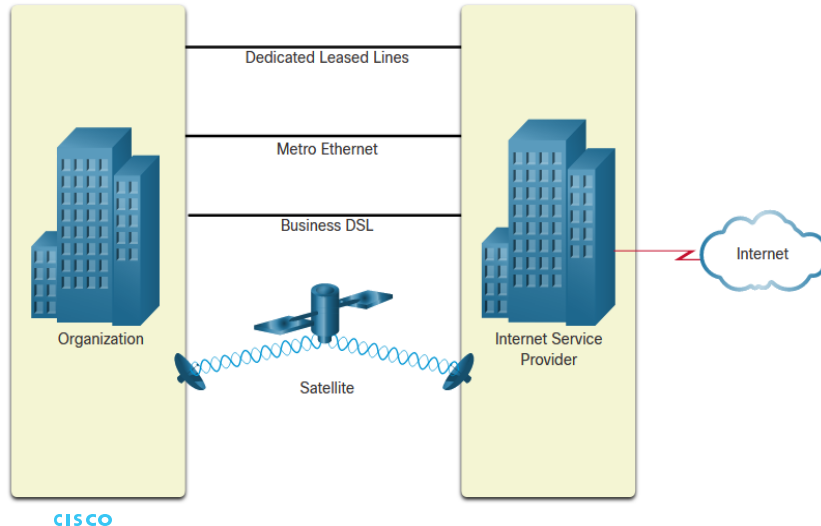


Conexão	Descrição
Cabo	Internet de alta largura de banda, sempre ativa, oferecida por fornecedores de serviços de televisão a cabo.
DSL	alta largura de banda, sempre ativa, conexão à Internet que passa por uma linha telefônica.
Celular	usa uma rede de telefones móveis para a ligação à internet.
Satélite	maiores benefícios para áreas rurais sem fornecedores de serviços de Internet.
Conexão por telefone (dial-up)	uma opção barata e de baixa largura de banda que usa um modem.

Conexões Empresariais à Internet

As conexões empresariais podem exigir:

- maior largura de banda
- conexões dedicadas
- serviços geridos



Tipo de conexão	Descrição
Linha alugada dedicada	São circuitos reservados na rede do fornecedor de serviços que conectam escritórios distantes com redes privadas de voz e / ou dados.
Ethernet WAN	Estende a tecnologia de acesso à LAN para a WAN.
DSL	O DSL comercial está disponível em vários formatos, incluindo SDSL (Symmetric Digital Subscriber Lines).
Satélite	Esta solução pode fornecer uma conexão quando uma ligação com fios não está disponível.

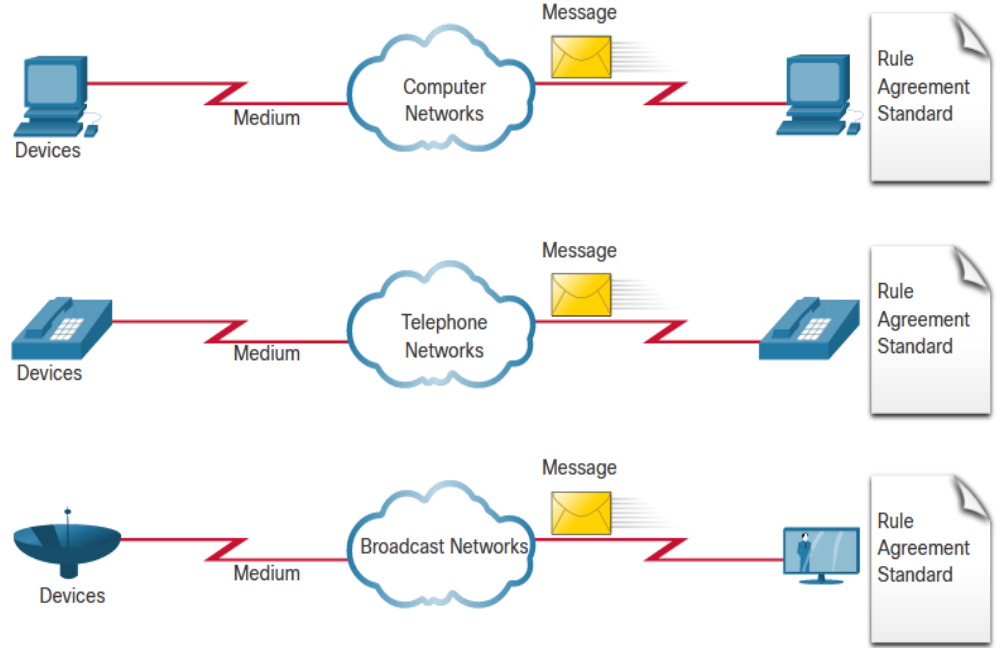
Ligações à Internet

A Rede Convergente

Antes das redes convergentes, uma organização teria uma rede cablada separada para telefones, vídeo e dados.

Cada uma dessas redes usaria tecnologias diferentes para transmitir o sinal.

Cada uma destas tecnologias utilizaria um conjunto diferente de regras e normas.

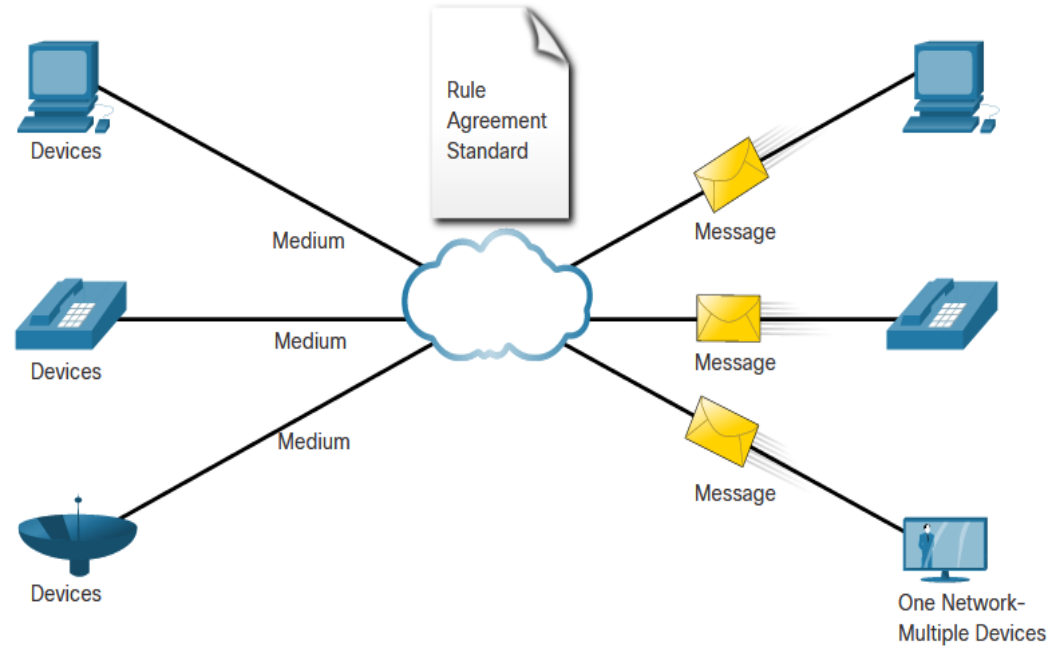


A Rede Convergente (Cont.)

As redes de dados convergentes transportam vários serviços numa só ligação, incluindo:

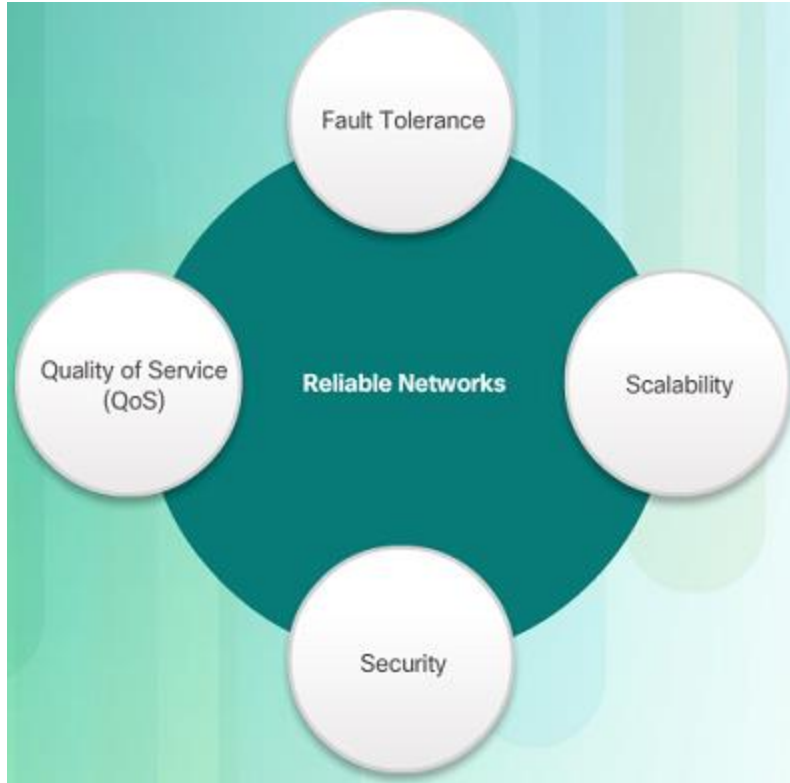
- dados
- Voz
- vídeo

As redes convergentes podem fornecer dados, voz e vídeo na mesma infraestrutura de rede. A infraestrutura de rede usa o mesmo conjunto de regras e normas.



1.6 Redes fiáveis

Arquitetura de rede



A arquitetura de rede refere-se a tecnologias que apoiam a infraestrutura responsável por transferir os dados através da rede.

Há quatro características básicas que as arquiteturas subjacentes precisam abordar para atender às expectativas do utilizador:

- Tolerância a falhas
- Escalabilidade
- Qualidade de serviço (QoS)
- Segurança

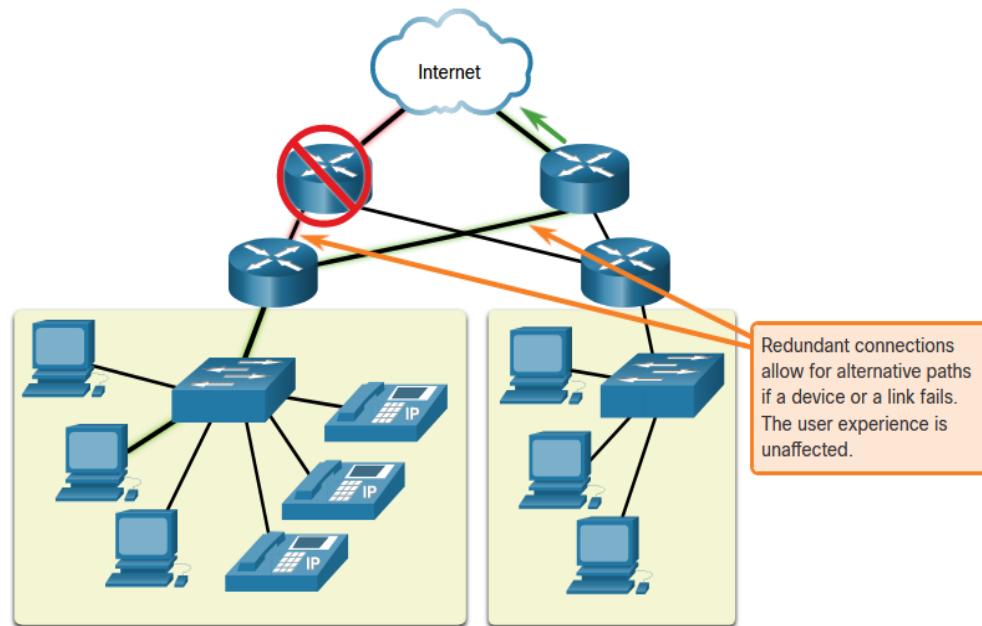
Tolerância a falhas

Uma rede tolerante a falhas limita o impacto de uma falha, ao limitar o número de dispositivos afetados. São necessários vários caminhos para haver tolerância a falhas.

As redes fiáveis fornecem redundância implementando uma rede de comutação por pacotes:

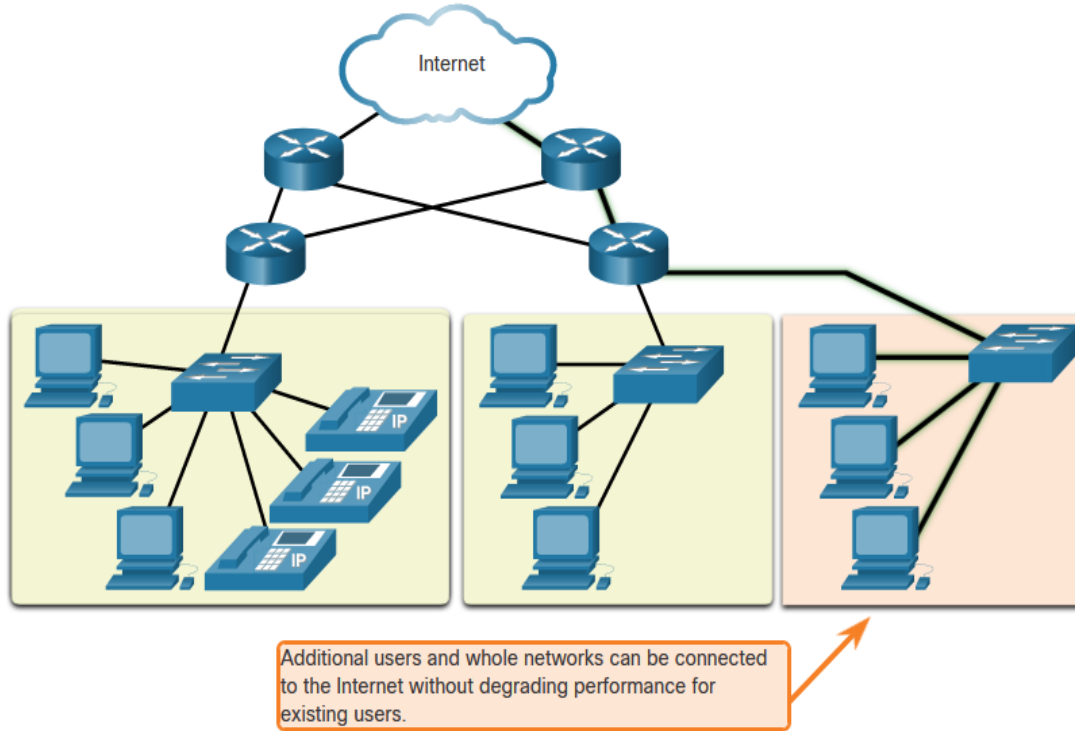
- A comutação por pacotes divide o tráfego em pacotes que são encaminhados através da rede.
- Cada pacote, teoricamente, pode seguir caminhos diferentes até ao destino.

Isso não é possível com redes de comutação por circuitos que estabelecem circuitos dedicados.



Rede fiável

Escalabilidade



Uma rede escalável pode expandir-se de modo rápido e fácil para comportar novos utilizadores e aplicações, sem causar impacto no desempenho dos serviços fornecidos aos utilizadores atuais.

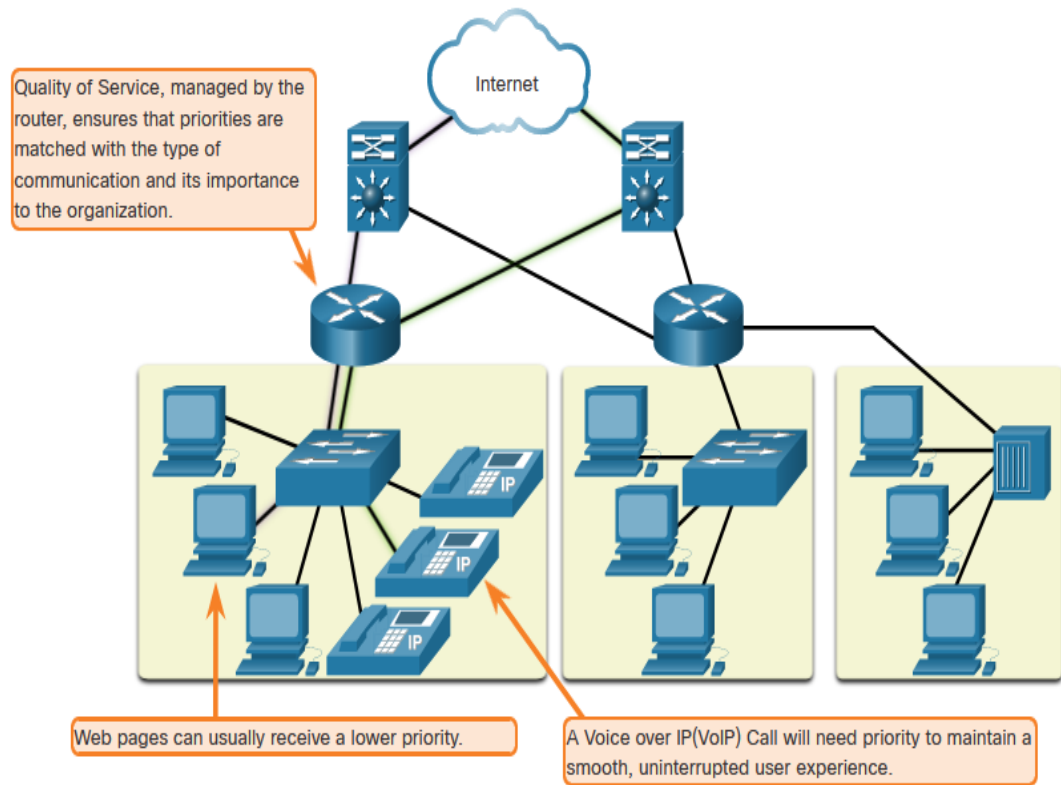
Os projetistas de rede seguem normas e protocolos aceites para tornar as redes escaláveis.

Qualidade de serviço

As transmissões de vídeo ao vivo e de voz têm requisitos mais altos para os serviços a serem prestados, comparativamente com os restantes fluxos.

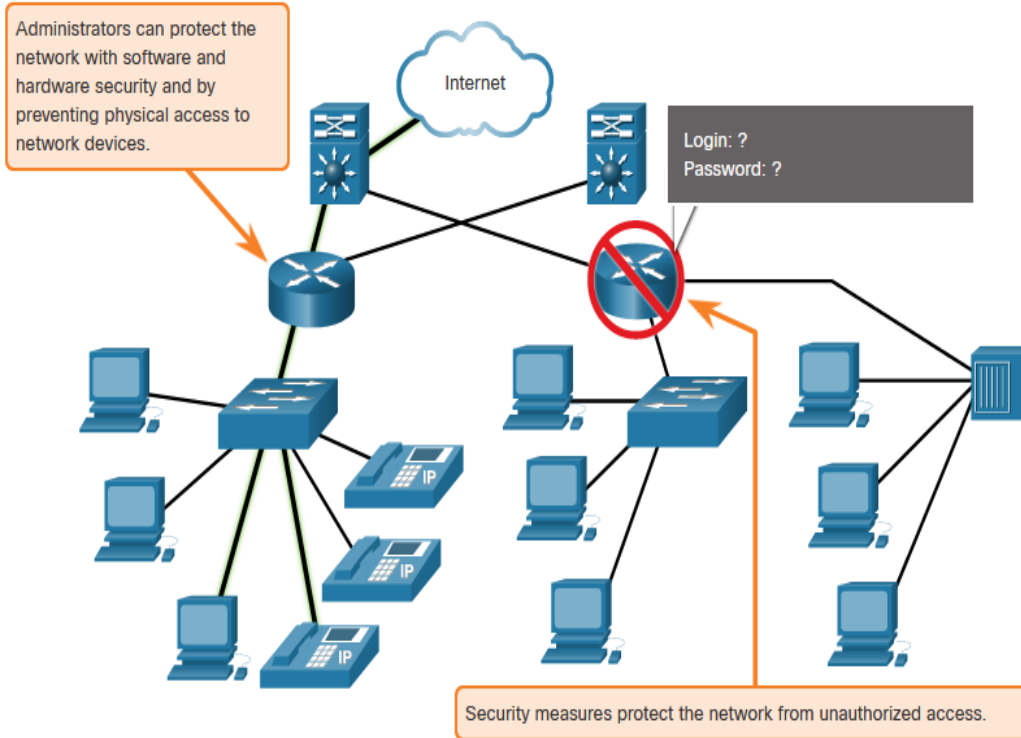
Já assistiu a um vídeo ao vivo com intervalos e pausas constantes? Isso acontece quando há uma maior procura por largura de banda que a disponível – e o QoS não está configurada.

- Qualidade de serviço (QoS, Quality of Service) é o mecanismo principal usado para assegurar a entrega fiável do conteúdo para todos os utilizadores.
- Com uma política de QoS em vigor, os routers podem, gerir mais facilmente o fluxo de dados e o tráfego de voz.



Rede fiável

Segurança da rede



Existem dois tipos principais de segurança da rede que devem ser abordados:

- Segurança de infraestrutura de rede
- Segurança física dos dispositivos de rede
- Impedindo o acesso não autorizado aos dispositivos
- Segurança da Informação.
- Proteção de informações ou dados transmitidos pela rede

Três metas de segurança da rede:

- Confidencialidade – apenas os destinatários desejados podem ler os dados
- Integridade – garantia de que os dados não foram alterados durante a transmissão
- Disponibilidade – garantia de que os utilizadores autorizados terão acesso em tempo adequado e fiável aos dados

1.7 Tendências das redes

Tendências recentes

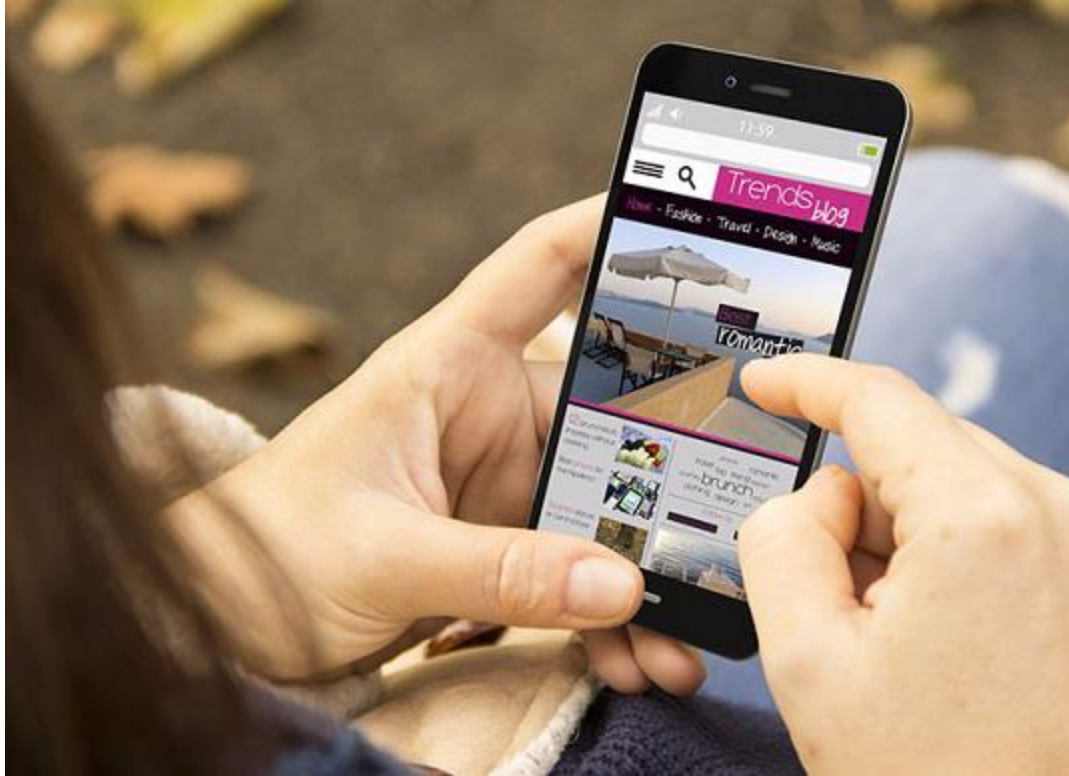


A função da rede deve ser ajustada e transformada continuamente para acompanhar as novas tecnologias e dispositivos de utilizador final à medida que eles entram no mercado de forma constante.

Várias novas tendências de rede que afetam as empresas e os consumidores:

- BYOD (Bring Your Own Device)
- Colaboração on-line
- Comunicação por vídeo
- Computação em nuvem

Traga seu próprio aparelho



Traga seu próprio dispositivo (BYOD) permite que os utilizadores usem os seus próprios dispositivos, dando-lhes mais oportunidades e maior flexibilidade.

O BYOD permite que os utilizadores finais tenham liberdade para usar ferramentas pessoais, aceder a informações e comunicar usando os seus:

- Notebooks
- Netbooks
- Tablets
- Smartphones
- E-readers

BYOD significa o uso de qualquer dispositivo, de qualquer propriedade e em qualquer lugar.

Tendências das redes

Colaboração Online



- Colaborar e trabalhar com outras pessoas em projetos conjuntos através da rede.
- As ferramentas de colaboração, incluindo o Cisco WebEx (mostrado na figura), oferecem aos utilizadores uma maneira de se conectarem e interagirem instantaneamente.
- A colaboração é uma prioridade muito alta no mundo empresarial e acadêmico.
- Cisco Webex Teams é uma ferramenta de colaboração multifuncional.
 - envie mensagens instantâneas
 - apresente imagens
 - apresente vídeos e links

Comunicação por vídeo

- Chamadas de vídeo são feitas para qualquer pessoa, independentemente da sua localização.
- A videoconferência é uma ferramenta poderosa para comunicar com outras pessoas.
- O vídeo está a tornar-se um requisito crítico para uma colaboração eficaz.
- Cisco TelePresence é uma maneira de permitir a todos trabalhar, em qualquer lugar, independentemente da localização física.

Computação em nuvem

A computação em nuvem nos permite armazenar ficheiros pessoais ou fazer backup de nossos dados em servidores espalhados pela Internet.

- As aplicações também podem ser acedidas usando a Nuvem.
- Permite que as empresas possam fornecer serviços para qualquer dispositivo em qualquer lugar do mundo.

A computação em nuvem é possível devido aos data centers.

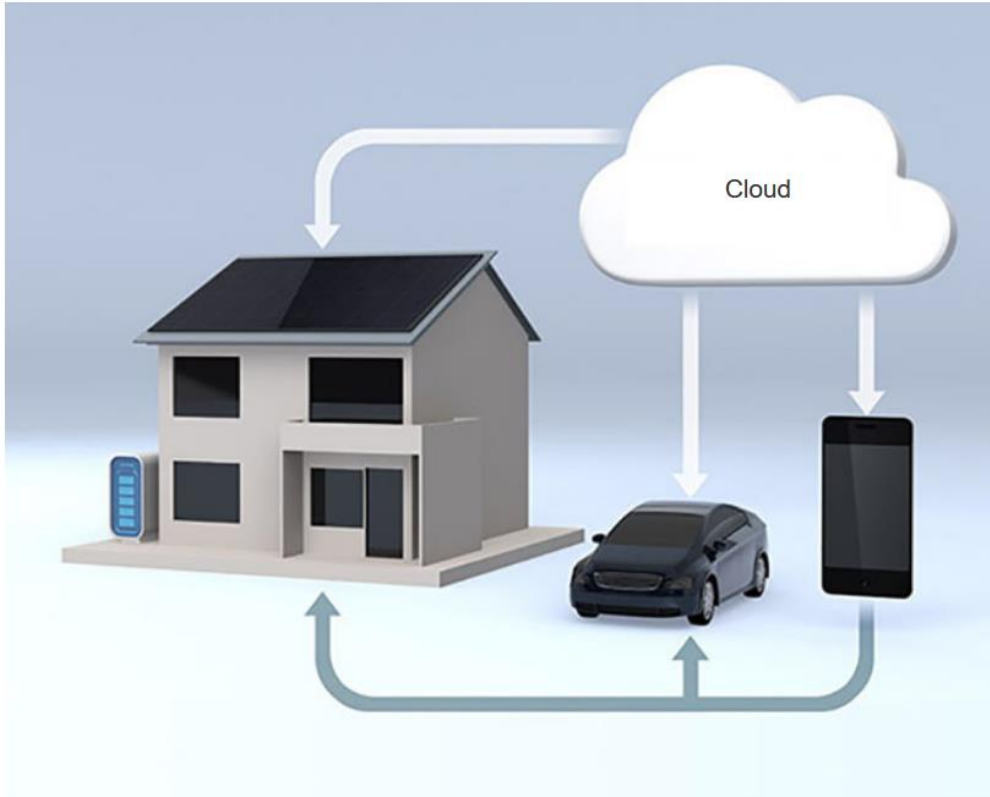
- Empresas menores que não podem suportar com seus próprios data centers, alugar serviços de armazenamento e servidor a empresas com grandes data centers na nuvem.

Computação em nuvem (Cont.)

Quatro tipos de nuvens:

- Nuvens Públicas
 - Disponível para o público em geral através de um modelo de pagamento por uso ou gratuitamente.
- Nuvens Particulares
 - Destinado a uma organização ou entidade específica, como o governo.
- Nuvens Híbridas
 - Com dois ou mais tipos de nuvem – por exemplo, parte personalizada e parte pública.
 - Cada parte mantém um objetivo distintivo, mas as duas estão conectadas usando a mesma arquitetura.
- Nuvens personalizadas
 - Criado para atender às necessidades de um setor específico, como assistência médica ou informação.
 - Podem ser privadas ou públicas.

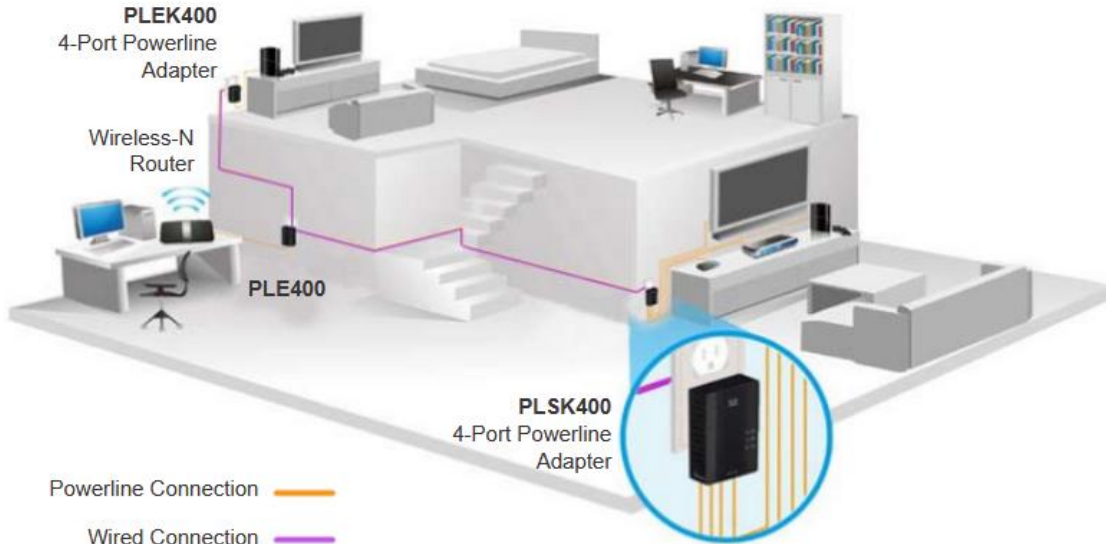
Tendências tecnológicas em casa



- A tecnologia para residências inteligente é uma tendência crescente que permite a integração da tecnologia em dispositivos de uso diário e a sua interconexão com outros dispositivos.
- Os fornos podem saber a que horas deve ser preparada uma refeição através da comunicação com a sua agenda para saber a hora planeada para o seu regresso a casa.
- Atualmente, a tecnologia de casas inteligentes está a ser desenvolvida para todos os espaços de uma casa.

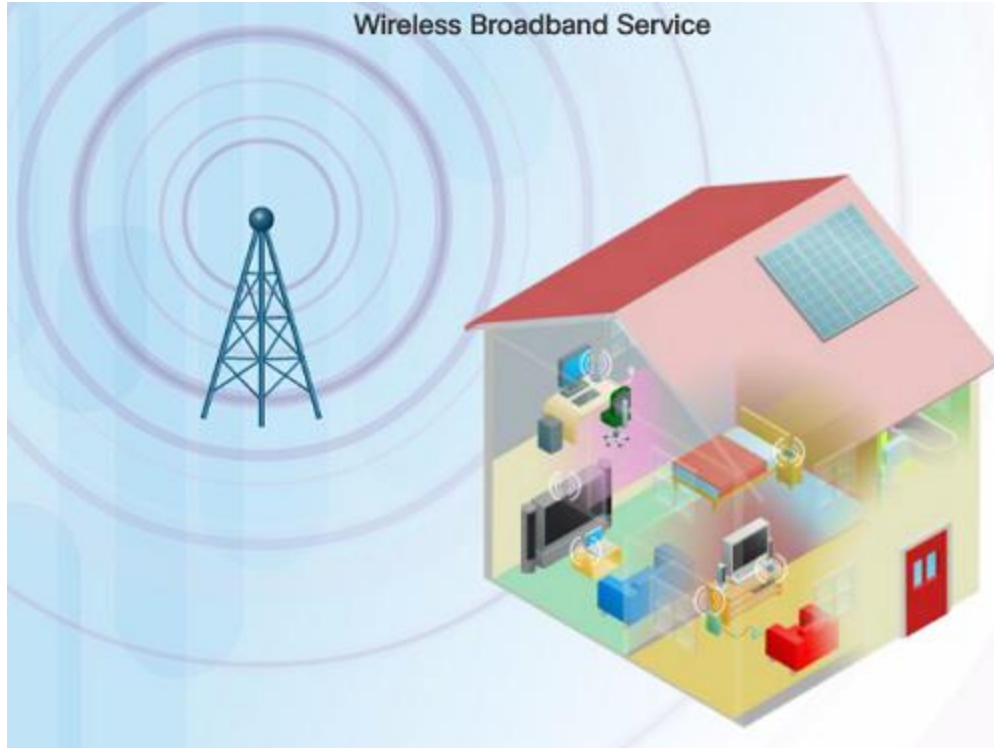
Tendências das redes

Rede Powerline



- A rede Powerline pode permitir que os dispositivos se conectem a uma LAN, onde os cabos de rede de dados ou comunicações sem fios não são uma opção viável.
- Usando um adaptador padrão powerline, os dispositivos podem conectar-se à LAN onde quer que haja uma tomada elétrica através do envio de dados em determinadas frequências.
- A rede Powerline é especialmente útil quando os pontos de acesso sem fios não conseguem dar boa cobertura de rede a todos os dispositivos em casa.

Banda larga sem fios



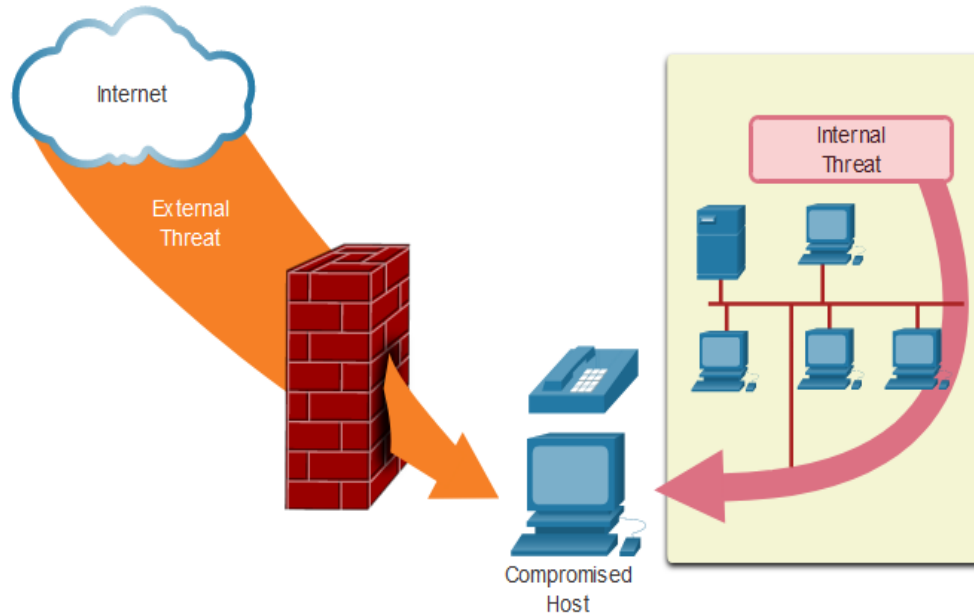
Além da tecnologia DSL e do cabo, a conexão sem fios é outra opção usada para conectar residências e pequenas empresas à Internet.

- Frequentemente encontrado em ambientes rurais, um ISP Wireless (WISP) é um ISP que conecta os assinantes a access points ou hotspots designados.
- A banda larga sem fios é outra solução para residências e pequenas empresas.
- Usa a mesma tecnologia celular usada por um Smartphone.
- É instalada fora da residência uma antena, que fornece conectividade com ou sem fio para dispositivos na casa.

1.8 Segurança da rede

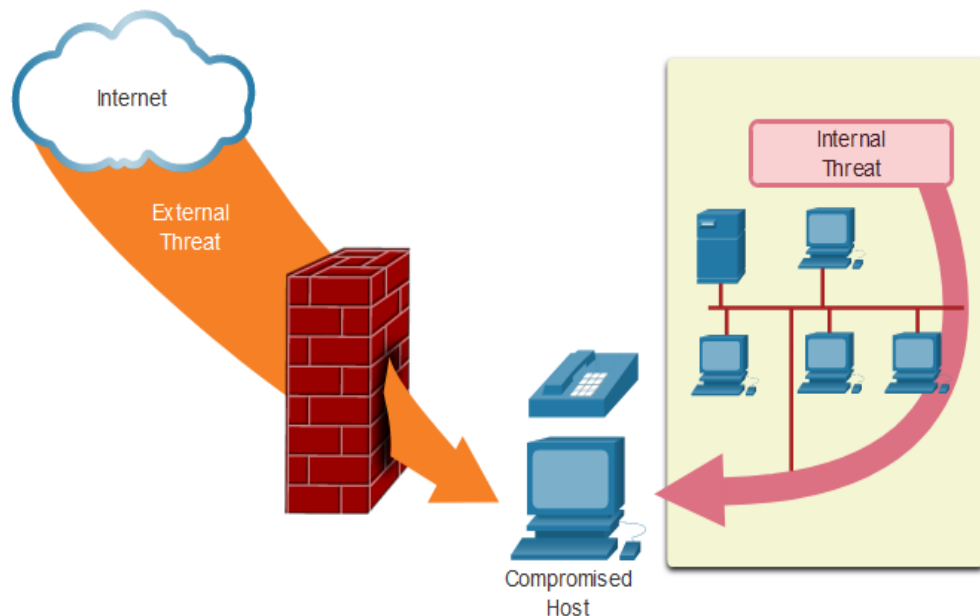
Segurança da rede

Ameaças à segurança



- A segurança de rede é parte integrante da rede, independentemente do seu tamanho.
- A segurança da rede implementada deve ter em consideração o ambiente ao proteger os dados, mas ainda permitir a qualidade de serviço esperada da rede.
- Proteger uma rede envolve muitos protocolos, tecnologias, dispositivos, ferramentas e técnicas para proteger dados e reduzir ameaças.
- Vetores de ameaça podem ser internos ou externos.

Ameaças à segurança (Cont.)



Ameaças externas:

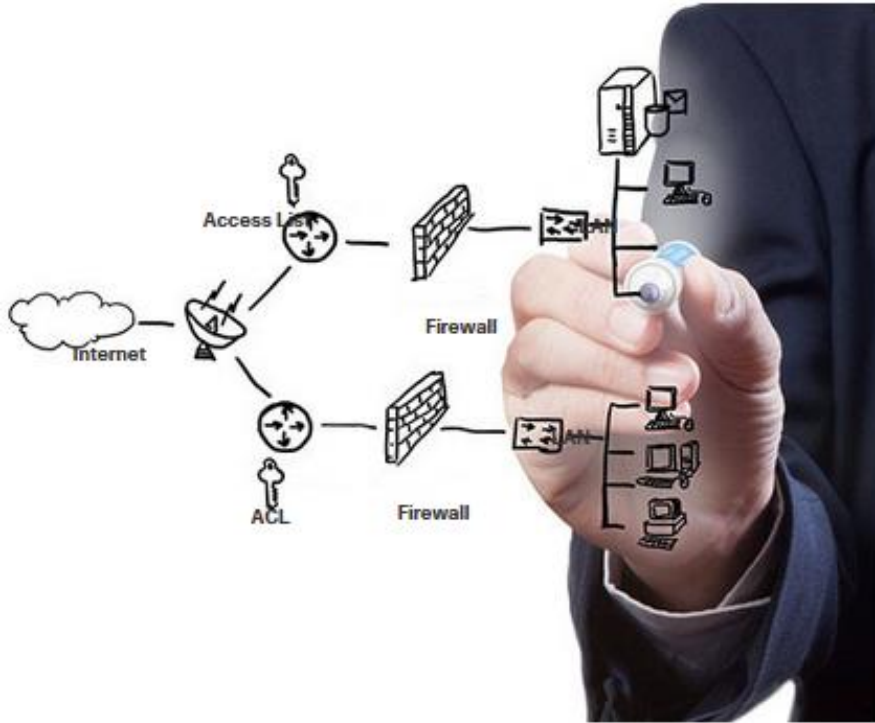
- Vírus, worms e cavalos de Troia
- Spyware e adware
- Ataques de dia zero
- Ataques de Ator Ameaça
- Ataques de negação de serviço
- Interceção e roubo de dados
- Roubo de identidade

Ameaças internas:

- dispositivos perdidos ou roubados
- uso indevido accidental por funcionários
- funcionários maliciosos

Segurança da rede

Soluções de Segurança



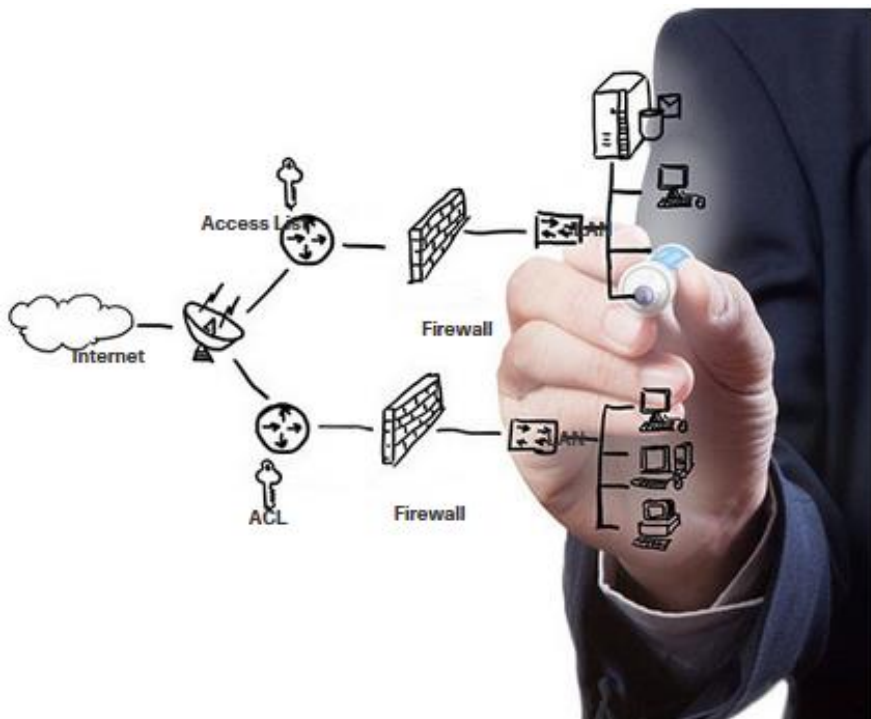
A segurança deve ser implementada em várias camadas, com recurso a mais do que uma solução.

Componentes de segurança da rede doméstica ou da pequena empresa:

- O software antivírus e antispyware deve ser instalado nos dispositivos finais.
- Filtragem de firewall usada para bloquear o acesso não autorizado à rede.

Segurança da rede

Soluções de Segurança (Cont.)



As redes maiores têm requisitos de segurança adicionais:

- Sistemas de firewall dedicados
- ACLs (Access Control Lists, listas de controle de acesso)
- IPS (Intrusion Prevention Systems, sistemas de prevenção de intrusão)
- Redes privadas virtuais (Virtual Private Networks - VPN)

O estudo da segurança de rede começa com um entendimento claro da infra-estrutura de comutação e encaminhamento subjacente.

1.9 O profissional de TI

CCNA profissional de TI



A certificação Cisco Certified Network Associate (CCNA):

- demonstra que o detentor conhecimento das tecnologias fundamentais
- garante que o detentor se mantém atualizado com as competências necessárias para a adoção de tecnologias de próxima geração.

O novo foco da CCNA:

- Tópicos de base e segurança de IP
- Wireless, virtualização, automação e programação de rede.

Novas certificações DevNet nos níveis de associado, especialista e profissional para validar as competências de desenvolvimento de software.

A certificação de especialista valida as competências de acordo com o seu papel e interesses profissionais.

1.10 - Sumário

O que aprendi neste módulo?

- Através do uso de redes, estamos conectados como nunca antes.
- Todos os computadores que estão conectados a uma rede e participam diretamente na comunicação em rede e são classificados como hosts.
- Os diagramas de redes geralmente usam símbolos para representar os diferentes dispositivos e conexões que compõem uma rede.
- Um diagrama fornece uma maneira fácil de entender como os dispositivos se conectam numa rede grande.
- Os dois tipos de infraestruturas de rede são as redes locais (LANs) e as redes de área alargada (WANs).
- As conexões à Internet SOHO incluem telefone a cabo, DSL, celular, satélite e dial-up.
- As conexões empresariais à Internet incluem Linha Alugada Dedicada, Ethernet WAN, Business DSL e Satélite.

O que aprendi neste módulo? (Cont.)

- Arquitetura de rede refere-se às tecnologias que suportam a infraestrutura e os serviços e regras, ou protocolos, que movem dados pela rede.
- Existem quatro características básicas da arquitetura de rede: Tolerância a falhas, Escalabilidade, Qualidade de Serviço (QoS) e Segurança.
- Tendências recentes de rede que afetam organizações e os consumidores: Traga seu próprio dispositivo (BYOD), colaboração on-line, comunicações de vídeo e computação em nuvem.
- Existem várias ameaças externas e internas comuns às redes.
- Redes grandes e redes empresariais usam antivírus, antispyware e filtragem por firewall, mas também têm outros requisitos de segurança: sistemas de firewall dedicados, listas de controle de acesso (ACL), sistemas de prevenção de intrusões (IPS) e redes privadas virtuais (VPN)
- A certificação Cisco Certified Network Associate (CCNA) demonstra que o detentor possui conhecimento sobre tecnologias fundamentais.