

Hardware de Rede

- Estação de trabalho
- Placa de rede
- Repetidor (Repeater)
- Concentrador (hub)
- Comutador (switch)
- Roteador (router/gateway)
- Modem
- Ponte (bridge)
- Firewall (porta corta-fogo)
- Servidores (Sistemas Operacionais de Rede)
- Storage

Desktop



- ***Desktop***, expressão inglesa oriunda de ***desktop publisher*** (editor de textos de mesa), é o termo internacionalmente usado para se referir aos computadores de mesa, que têm tudo separado (mouse, teclado, gabinete, monitor, impressora...), em oposição aos *laptops*.

Placa de Rede

- Placa de rede também chamada **adaptador de rede** ou **NIC(Network Interface Card)**;
- É o **hardware** que **permite aos computadores conversarem entre si através da rede**;
- A sua função é controlar todo o envio e recepção de dados através da rede;
- Além da arquitetura usada, as placas de rede diferenciam-se também pela taxa de transmissão, cabos de rede suportados e barramento utilizado (On-Board, PCI, ISA ou Externa via USB).

Tipos Placa de Rede



On Board



Com 4 portas



Rede Wireless



Para USB

Placa de Rede

- [3.1 - Placa_de_rede.mp4](#)
- https://www.youtube.com/watch?v=Q_DiCotPSZc

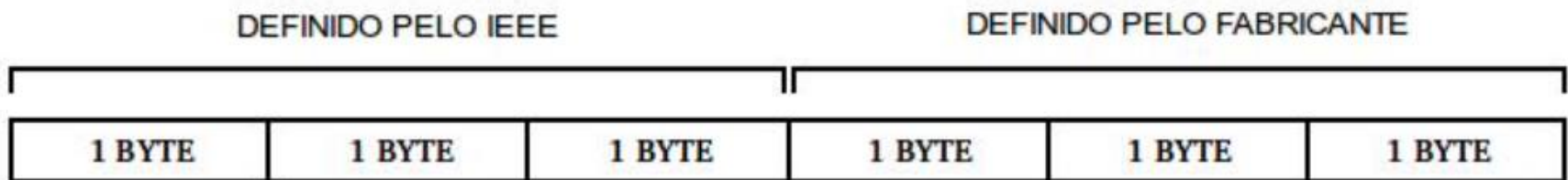


MAC address

- O Endereço MAC (Media Access Control) é um endereço físico associado à interface de comunicação, que conecta um dispositivo à rede.
- O MAC é um endereço “único”, não havendo duas portas com a mesma numeração, **é usado para controle de acesso em redes de computadores.**
- Sua identificação é gravada em hardware, isto é, na memória ROM da placa de rede de equipamentos como desktops, notebooks, roteadores, smartphones, tablets, impressoras de rede, etc.

MAC address

- O endereço MAC é formado por um **conjunto de 6 bytes separados** por dois pontos (":") ou hífen ("-"), sendo cada byte representado por dois algarismos na forma hexadecimal;
- Exemplo: "00:19:B9:FB:E2:58";



Ipconfig /all

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\>ipconfig /all

Windows IP Configuration

    Host Name . . . . . : computer
    Primary Dns Suffix . . . . . :
    Node Type . . . . . : Unknown
    IP Routing Enabled. . . . . : No
    WINS Proxy Enabled. . . . . : No

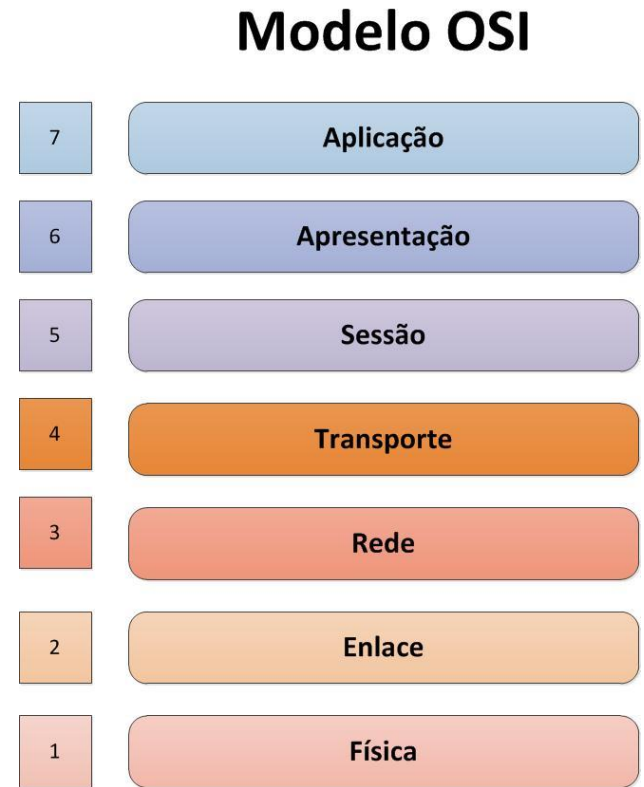
Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix . :
    Description . . . . . : Broadcom 440x 10/100 Integrated Cont
roller
    Physical Address. . . . . : 00-C0-9F-A1-9D-4A
    Dhcp Enabled. . . . . : No
    IP Address. . . . . : 192.168.1.8
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
    DNS Servers . . . . . : 208.67.222.222
                           208.67.220.220

C:\>
```


Modelo OSI

- O **Modelo OSI** é um modelo de referência que tem como principal objetivo ser um modelo *standard*, para protocolos de comunicação entre os mais diversos sistemas, e assim garantir a comunicação *end-to-end*
- Ele permite comunicação entre máquinas heterogêneas e define diretivas genéricas para a construção de redes de computadores (seja de curta, média ou longa distância) independente da tecnologia utilizada.

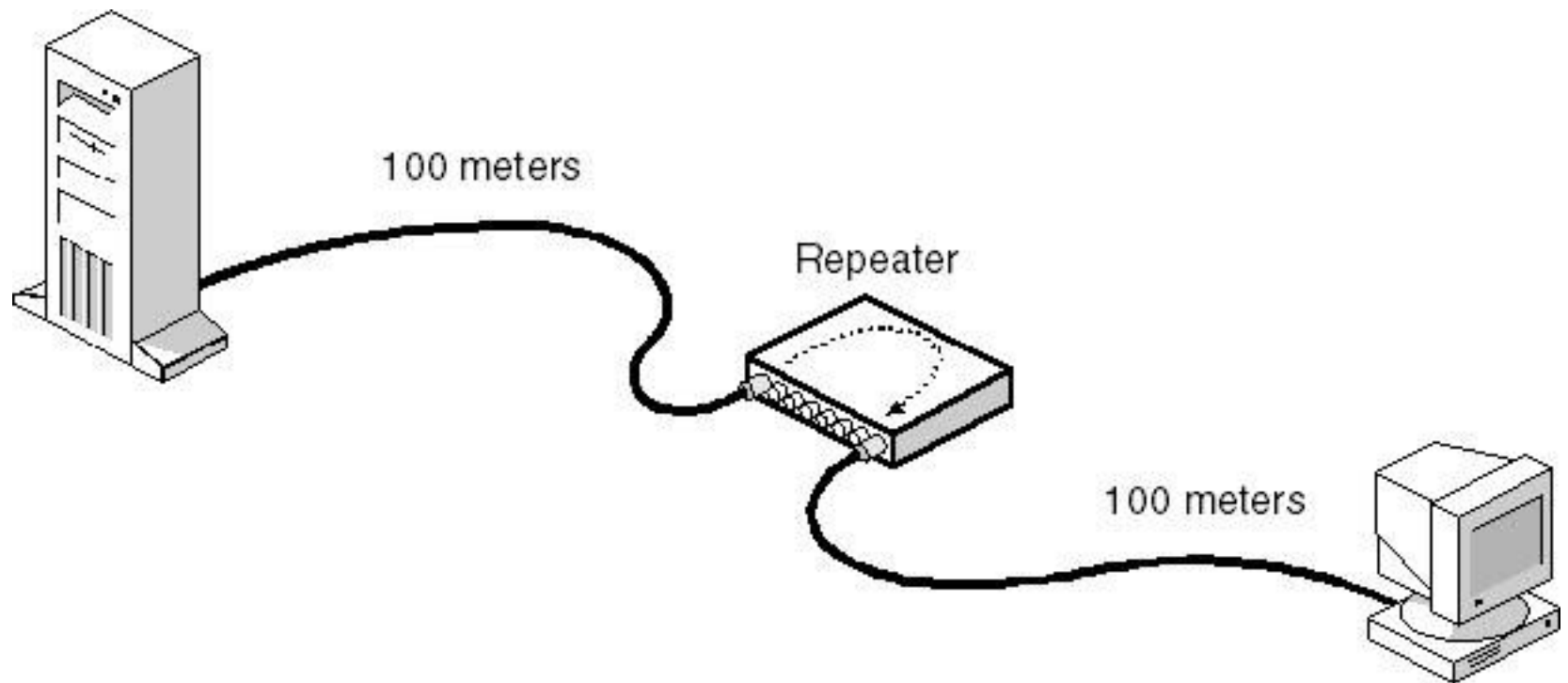


Repeater(Repetidor)



- O repetidor é um dispositivo responsável por **ampliar o tamanho máximo do cabeamento da rede**.
- Ele funciona como um **amplificador de sinais**, regenerando os sinais recebidos e transmitindo esses sinais para outro segmento da rede.
- Ele repete as informações recebidas em sua porta de entrada na sua porta de saída.
- **Não analisa os quadros de dados** para verificar para qual segmento o quadro é destinado.
- Extensor do cabeamento da rede.
- **Diminui o desempenho da rede** pois existirão mais máquinas na rede, as chances de o cabeamento estar livre para o envio de um dado serão menores.
- Quando o cabeamento está livre, as chances de uma colisão serão maiores, já que teremos mais máquinas na rede.

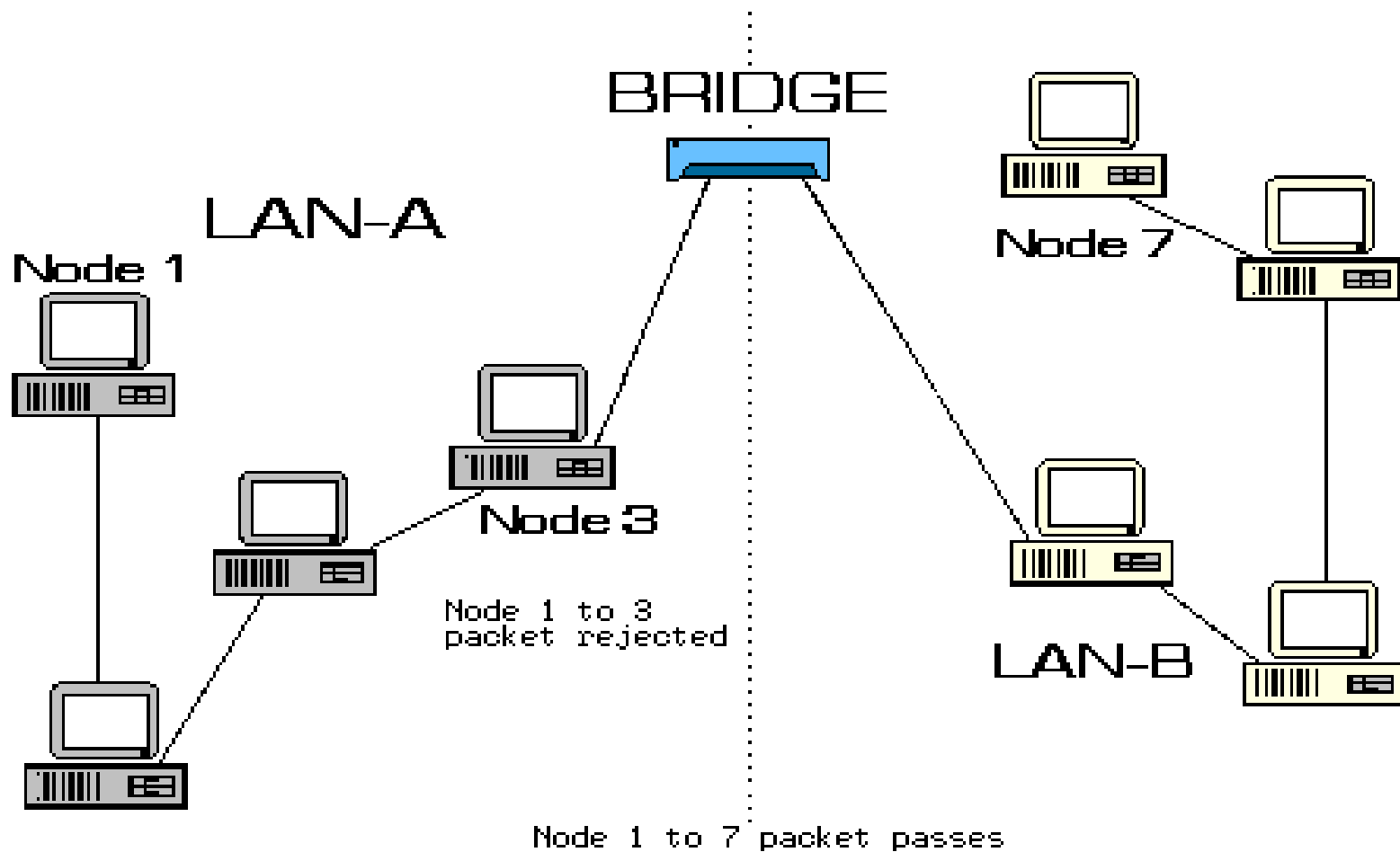
Repetidor



Bridges (Pontes)

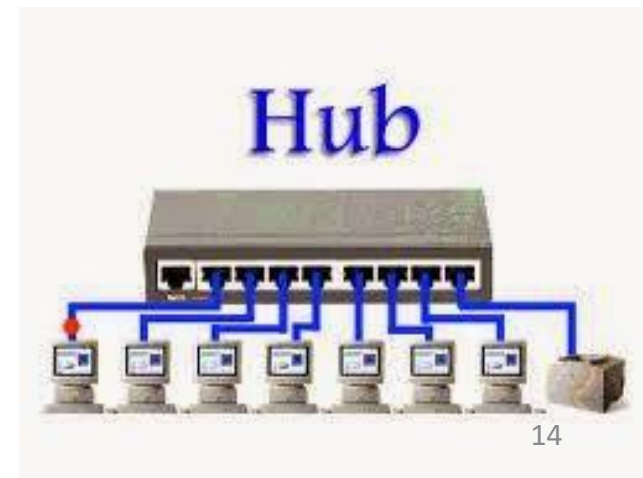
- Os **repetidores transmitem todos os dados que recebe para todas as suas saídas**. Assim, quando uma máquina transmite dados para outra máquina presente no mesmo segmento, todas as máquinas da rede recebem esses dados, mesmo aquelas que estão em outro segmento.
- **A ponte é um repetidor Inteligente**. Ela tem a capacidade de ler e **analisar os quadros de dados que estão circulando na rede**. Com isso ela consegue ler os campos de endereçamentos **MAC** do quadro de dados. Fazendo com que a ponte não replique para outros segmentos dados que tenham como destino o mesmo segmento de origem.
- Outro papel que a ponte em principio poderia ter é o de interligar redes que possuem arquiteturas diferentes.

Exemplo uso Bridge

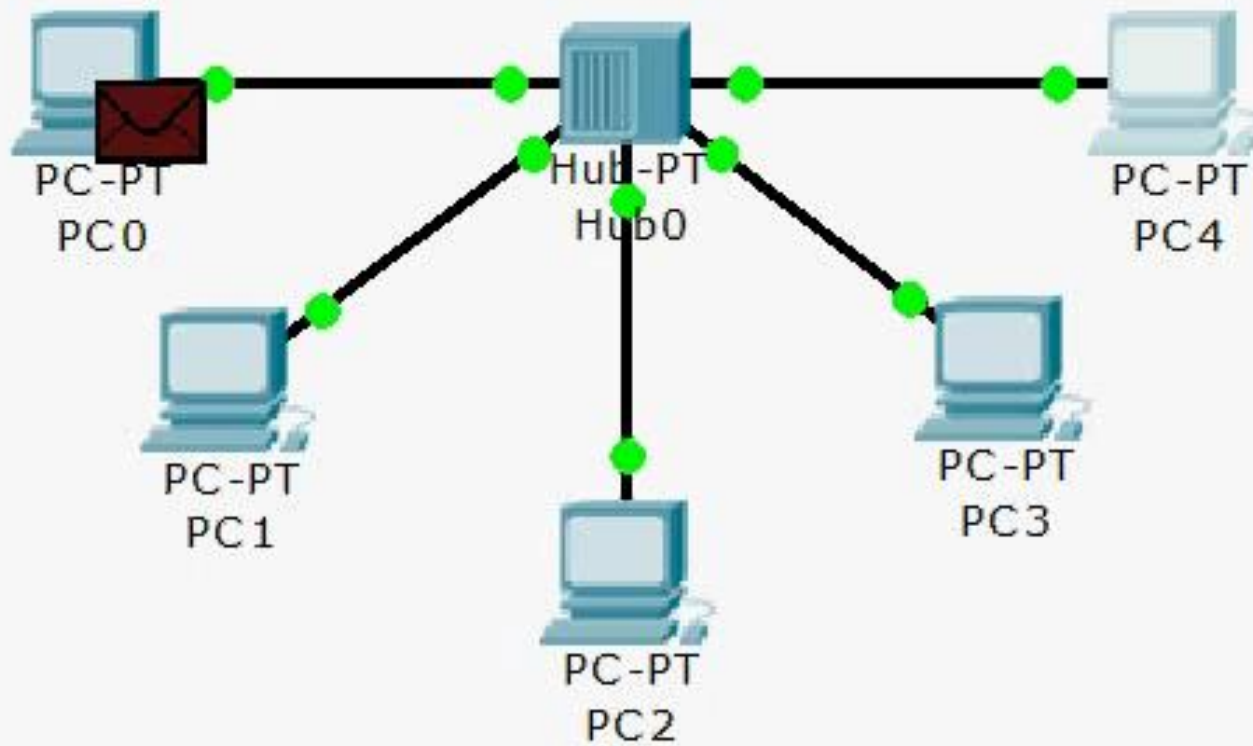


Hub(concentrador)

- Os Hubs são dispositivos **concentradores**, responsáveis por centralizar a distribuição dos quadros de dados em redes fisicamente ligadas em estrelas.
- **Funcionam como uma peça central, que recebe os sinais transmitidos pelas estações e os retransmite para todas as demais.**



Como funciona o HUB



Tipos de HUBs

Ativos

- Regeneram os sinais que recebem de suas portas antes de enviá-los para todas as portas. Funcionando como repetidores;
- O sinal pode trafegar por 100 metros até o hub, e após ser retransmitido por ele e trafegar mais 100 metros completos.



Tipos de HUBs

Inteligentes

- Permitem monitoramento, que é feito via software;
- Capaz de detectar e desconectar da rede estações com problemas que prejudiquem o tráfego ou mesmo derrube a rede inteira;
- Detectar pontos de congestionamento na rede.



Tipos de HUBs

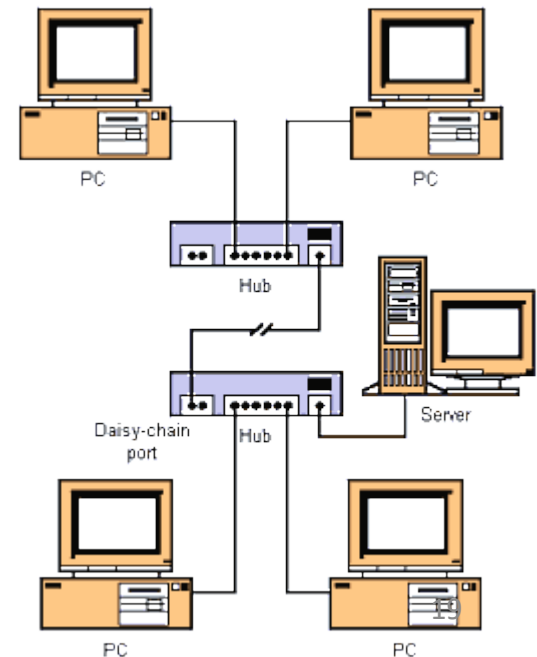
Empilháveis(stackable)

- Esse hub possui uma porta especial, que permite a conexão entre dois ou mais hubs;
- Essa conexão especial faz com que os hubs sejam considerados pela rede um só hub e não hubs separados;
- A interligação através de porta específica com o cabo de empilhamento (stack) tem velocidade de transmissão maior que a velocidade das portas.



Cascadeamento de Hubs

- **Vários hubs podem ser interligados em uma configuração hierárquica caracterizando o que se chama de cascadeamento;**
- No cascadeamento, a interligação se dá através de uma porta de um equipamento com a outra porta de outro equipamento, sendo a largura de banda limitada à velocidade da porta (10/100/1000Mbps);
- A medida que vai se "cacasteando", a performance da rede vai caindo;
- É possível interligar equipamentos distintos e de marcas distintas;
- Normalmente utilizam-se portas frontais que podem ser específicas para este fim(Up-Link);
- O cascadeamento é muito prático e barato.



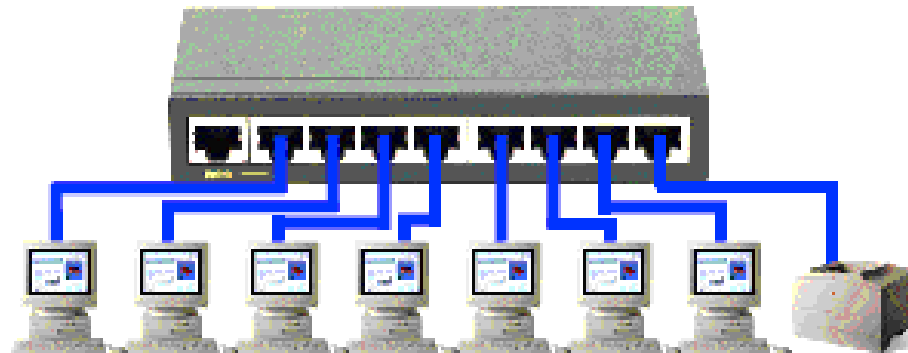
Switches(Comutador)



- O switch é um hub que, em vez de ser um repetidor é uma ponte;
- Em vez de replicar os dados recebidos para todas as suas portas, ele envia os dados somente para o dispositivo que requisitou os dados através da análise da Camada de link de dados utilizando o endereço MAC da placa de rede do micro;
- Os switches trazem micros processadores internos, que garantem ao aparelho um poder de processamento capaz de traçar os melhores caminhos para o tráfego dos dados, evitando a colisão dos pacotes e ainda conseguindo tornar a rede mais confiável e estável;
- De maneira geral a função do switch é muito parecida com a de um bridge, com a exceção que um switch tem mais portas e um melhor desempenho;
- Outra vantagem é que mais de uma comunicação pode ser estabelecida simultaneamente.

Animação Switch

Switch



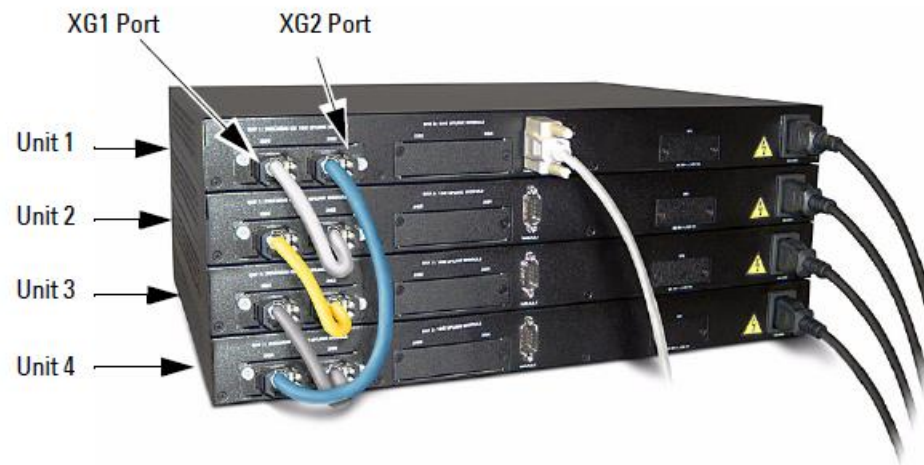
Stackable Switch

- Um switch é considerado empilhável quando ele possui tecnologia específica para conectar 2 ou mais switches em uma única pilha, que ao fim do empilhamento, funcionará tecnicamente como um único switch



Stackable Switch

Figure 4-13. Connecting a Stack of PowerConnect 6200 Series Switches



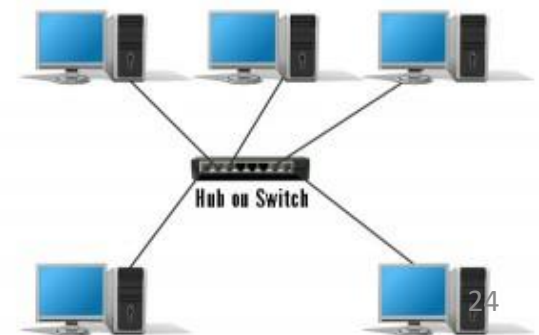
In Figure 4-13, the stack has the following physical connections between the switches:

- Unit 1 and Unit 2 are connected through the XG1 ports on each switch.
- Unit 2 and Unit 3 are connected through the XG2 ports on each switch.
- Unit 1 and Unit 4 are connected through the XG2 port on Unit 1 and the XG1 port on Unit 4.

The resulting ring topology allows the entire stack to function as a single switch with resilient fail-over capabilities.

Diferença entre Hubs e Switches

- Um hub retransmite todos os dados que chegam para todas as portas conectadas a ele.
- O switch ao invés de simplesmente encaminhar os pacotes para todas as portas, encaminha apenas para o destinatário correto pois ele identifica as máquinas pelo MAC address.



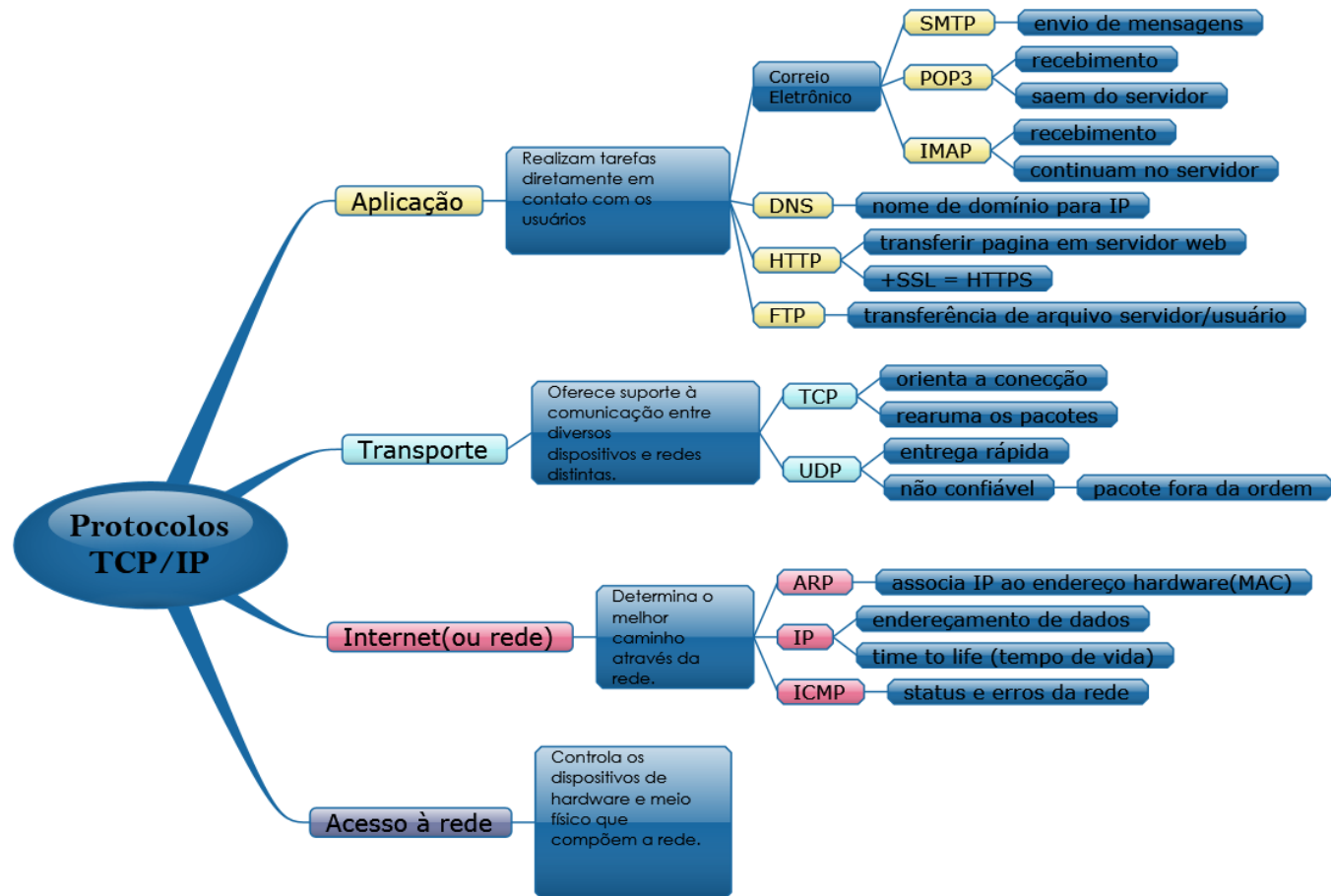
Protocolos

- Um protocolo é uma convenção que controla e possibilita uma conexão, comunicação, transferência de dados entre dois sistemas computacionais.
- Um protocolo pode ser definido como "**as regras que governam**" a sintaxe, semântica e sincronização da comunicação.
- Os protocolos podem ser implementados pelo hardware, software ou por uma combinação dos dois.

TCP/IP

- Os protocolos TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) são a **base para internet e para a grande maioria das redes locais**;
- **O TCP/IP é um conjunto de protocolos, isto é, de padrões de comunicação**;
- Apesar de a sigla TCP/IP fazer referência a dois protocolos - Transmission Control Protocol e Internet Protocol -, o conjunto conta ainda com vários outros padrões, cada um sendo responsável por uma determinada tarefa.

Protocolos TCP/IP



IP address

- O endereço IP é uma sequência de números composta de 32 bits.
- Esse valor consiste em um conjunto de quatro sequências de 8 bits. Cada uma destas é separada por um ponto e recebe o nome de octeto ou simplesmente byte, já que um byte é formado por 8 bits.
- O número **172.31.110.10** é um exemplo. Cada octeto é formado por números que podem ir de 0 a 255.

172.31.110.10
└───┘
1º octeto

Configuração IP

The image shows a Windows dialog box titled "Propriedades de Protocolo TCP/IP". It has a "Geral" tab selected. The text inside says: "As configurações IP podem ser atribuídas automaticamente se a rede oferecer suporte a esse recurso. Caso contrário, você precisa solicitar ao administrador de rede as configurações IP adequadas."

There are two radio buttons for IP configuration:

- ☐ Obter um endereço IP automaticamente
- ☒ Usar o seguinte endereço IP:

Under the selected option, there are three input fields:

- Endereço IP: 192 . 168 . 200 . 2
- Máscara de sub-rede: 255 . 255 . 255 . 252
- Gateway padrão: 192 . 168 . 200 . 1

Below these, there are two radio buttons for DNS configuration:

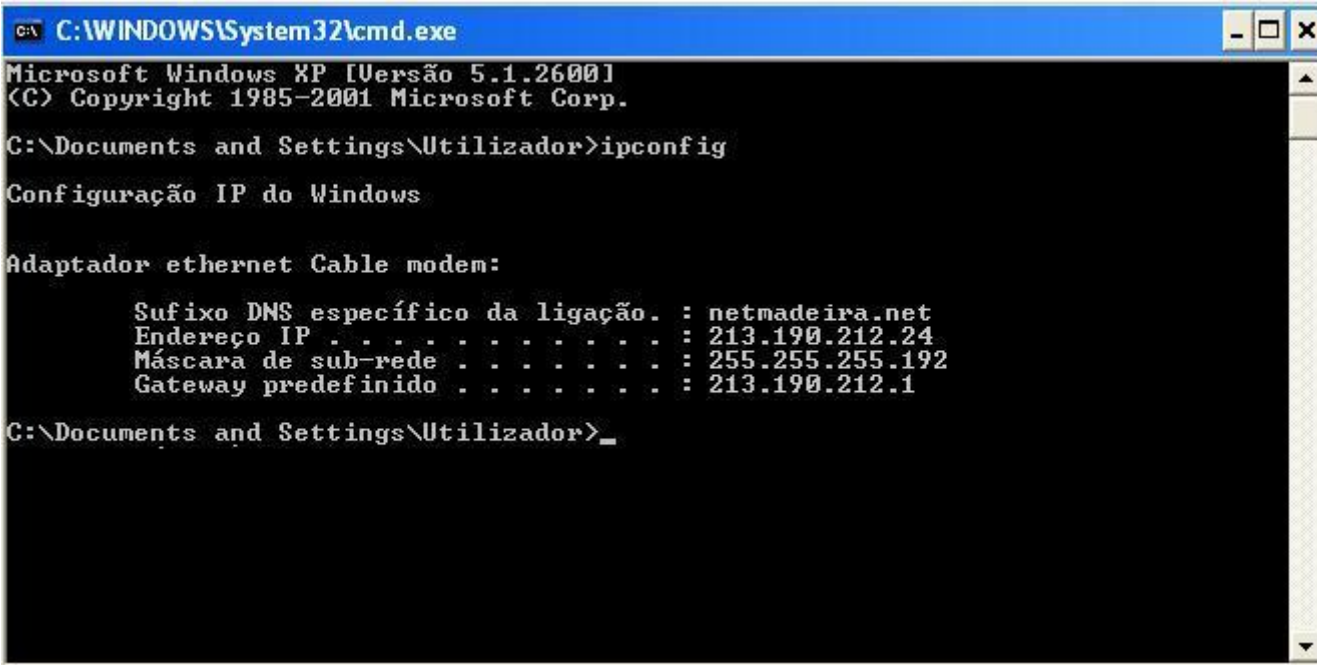
- ☐ Obter o endereço dos servidores DNS automaticamente
- ☒ Usar os seguintes endereços de servidor DNS:

Under the selected option, there are two input fields:

- Servidor DNS preferencial: 200 . 187 . 175 . 1
- Servidor DNS alternativo: 200 . 187 . 175 . 2

At the bottom right of the dialog box is a button labeled "Avançado...". At the very bottom are "OK" and "Cancelar" buttons.

ipconfig



```
C:\WINDOWS\System32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Versão 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Utilizador>ipconfig

Configuração IP do Windows

Adaptador ethernet Cable modem:

    Sufixo DNS específico da ligação. : netmadeira.net
    Endereço IP . . . . . : 213.190.212.24
    Máscara de sub-rede . . . . . : 255.255.255.192
    Gateway predefinido . . . . . : 213.190.212.1

C:\Documents and Settings\Utilizador>_
```

Router(Roteador)

- A grande diferença entre uma bridge/switch e um roteador é que o endereçamento que a bridge/switch utiliza é o endereçamento usado na camada de Link de Dados do modelo OSI, ou seja, o endereçamento MAC das placas de rede, que é um endereçamento físico.
- **O roteador, opera na camada de Rede, usando o sistema de endereçamento dessa camada, que é um endereçamento lógico. No caso do TCP/IP esse endereçamento é o endereço IP.**
- **O papel fundamental do roteador é poder escolher um caminho para o datagrama chegar até seu destino.** Em redes grandes pode haver mais de um caminho, e o roteador é o elemento responsável por tomar a decisão de qual caminho percorrer.
- O papel do roteador é interligar redes diferentes (redes independentes), enquanto que papel dos repetidores, hub, pontes e switches são de interligar segmentos pertencentes a uma mesma rede.

Router(Roteador)

- A vantagem do uso de endereços lógicos em redes grandes é que eles são mais fáceis de serem organizados hierarquicamente, isto é, de uma forma padronizada.
- **Mesmo que um roteador não saiba onde esta fisicamente localizada uma máquina que possua um determinado endereço, ele envia o pacote de dados para um outro roteador que tenha probabilidade de saber onde esse pacote deve ser entregue (roteador hierarquicamente superior).**
- Esse processo continua até o pacote atingir a rede de destino, onde o pacote atingira a máquina de destino.
- Outra vantagem é que no caso da troca do endereço físico de uma máquina em uma rede, a troca da placa de rede defeituosa não fará com que o endereço lógico dessa máquina seja alterado.

Exemplo uso Router

- Há dois caminhos para o micro da “rede A” mandar dados para o micro da “rede E”, através da “rede B” ou através da “rede C”.
- **Os roteadores podem decidir qual caminho** tomar através de dois critérios: **o caminho mais curto** (que seria através da “rede B”) ou o caminho **menos congestionado** (que não podemos determinar nesse exemplo; se o caminho do roteador da “rede B” estiver congestionado, o caminho do roteador da “rede C”, apesar de mais longo, pode acabar sendo mais rápido).

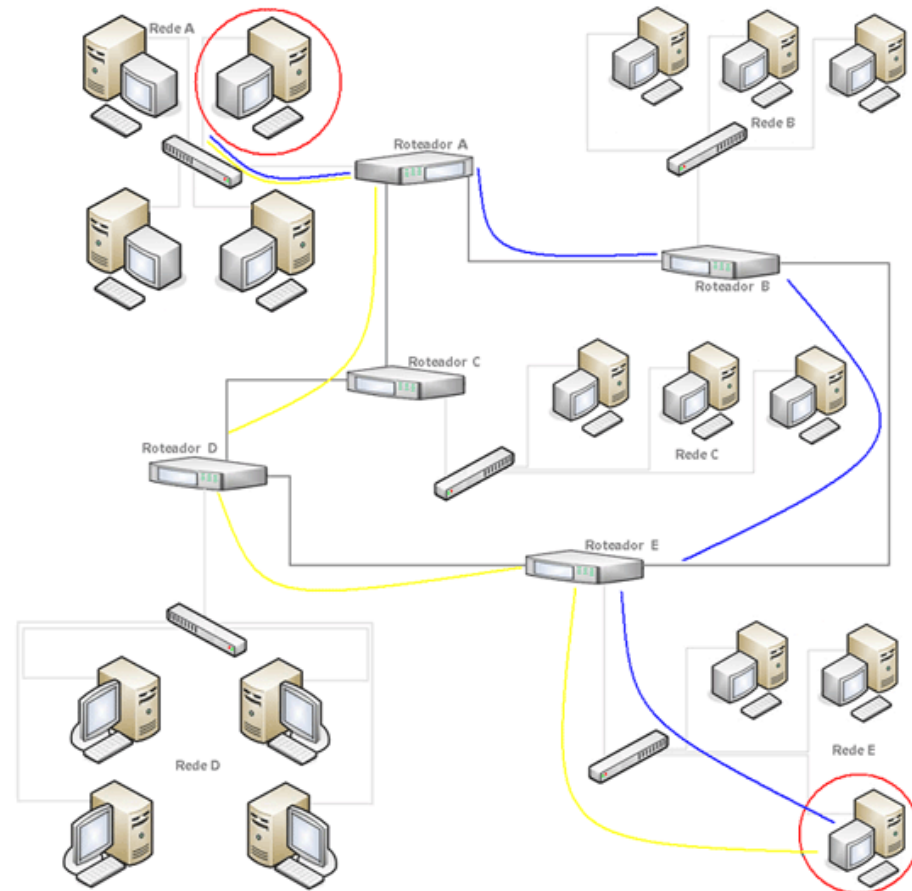
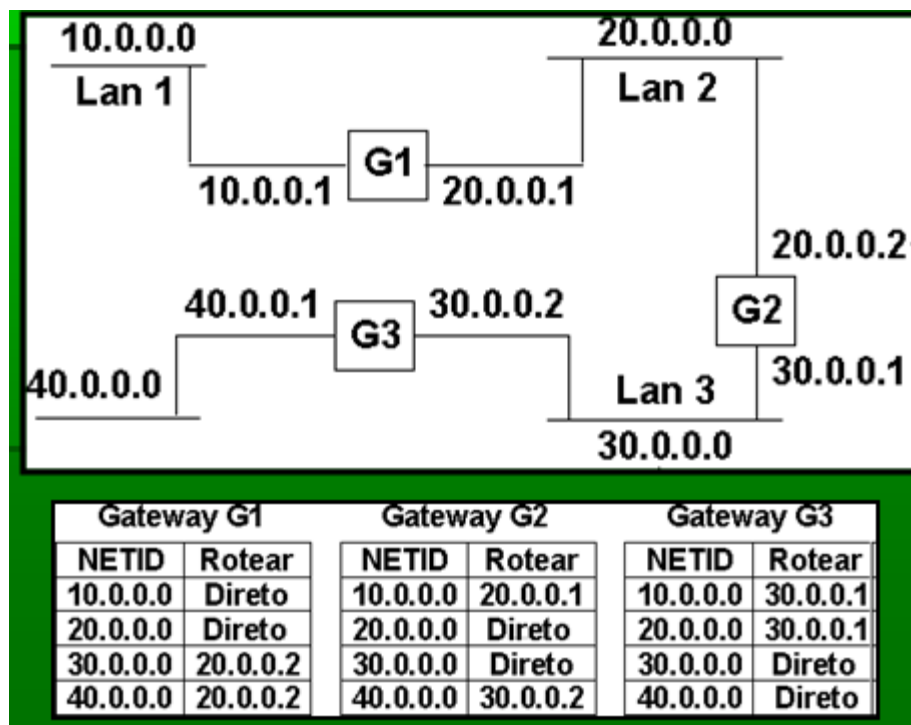


Tabela de Roteamento / Default Gateway

- Os roteadores possuem uma tabela interna que **lista as redes que eles conhecem**, chamada **tabela de roteamento**.
- Essa tabela possui ainda uma entrada informando o que fazer quando chegar um datagrama com endereço desconhecido. Essa entrada é conhecida como rota default ou **default gateway**.
- Ao receber um datagrama destinado a uma rede que ele conhece, o roteador envia esse datagrama a essa rede, através do caminho conhecido.
- **Caso ele receba um datagrama destinado a uma rede cujo caminho ele não conhece, esse datagrama é enviado para o roteador listado como sendo o default gateway.**

Exemplo Tabela



Roteamento estático

- Uma rede com um número limitado de roteadores para outras redes pode ser configurada com roteamento estático.
- **Uma tabela de roteamento estático é construída manualmente pelo administrador do sistema**, e pode ou não ser divulgada para outros dispositivos de roteamento na rede.
- **Tabelas estáticas não se ajustam automaticamente a alterações na rede**, portanto devem ser utilizadas somente onde as rotas não sofrem alterações.
- Algumas **vantagens** do roteamento estático são a **segurança** obtida pela não divulgação de rotas que devem permanecer escondidas; e a **redução do overhead** introduzido pela troca de mensagens de roteamento na rede.

Roteamento dinâmico

- **Redes com mais de uma rota possível para o mesmo ponto devem utilizar roteamento dinâmico.**
- **Uma tabela de roteamento dinâmico é construída a partir de informações trocadas entre protocolos de roteamento.**
 - Os protocolos são desenvolvidos para distribuir informações que ajustam rotas dinamicamente para refletir alterações nas condições da rede.
 - Protocolos de roteamento podem resolver situações complexas de roteamento mais rápida e eficientemente que o administrador do sistema.
 - **Protocolos de roteamento são desenvolvidos para trocar para uma rota alternativa quando a rota primária se torna inoperável e para decidir qual é a rota preferida para um destino.**
 - **Em redes onde existem várias alternativas de rotas para um destino devem ser utilizados protocolos de roteamento.**

Diferença entre HUB, SWITCH e ROUTER

- [DIFFERENCE BETWEEN HUB SWITCH AND ROUTER - NETWORK DEVICE EXPLAINED - 2017.mp4](#)
- <https://www.youtube.com/watch?v=ZvWn5xBfIUo>



Modem

- A palavra Modem vem da junção das palavras modulador e desmodulador.
- É um dispositivo eletrônico que modula um sinal digital numa onda analógica, pronta a ser transmitida pela linha telefônica, e que demodula o sinal analógico e reconverte-o para o formato digital original.
- Utilizado para conexão à Internet, BBS, ou a outro computador.

Modem

- Os modems para acesso discado geralmente são instalados internamente no computador (em slots PCI) ou ligados em uma porta serial.

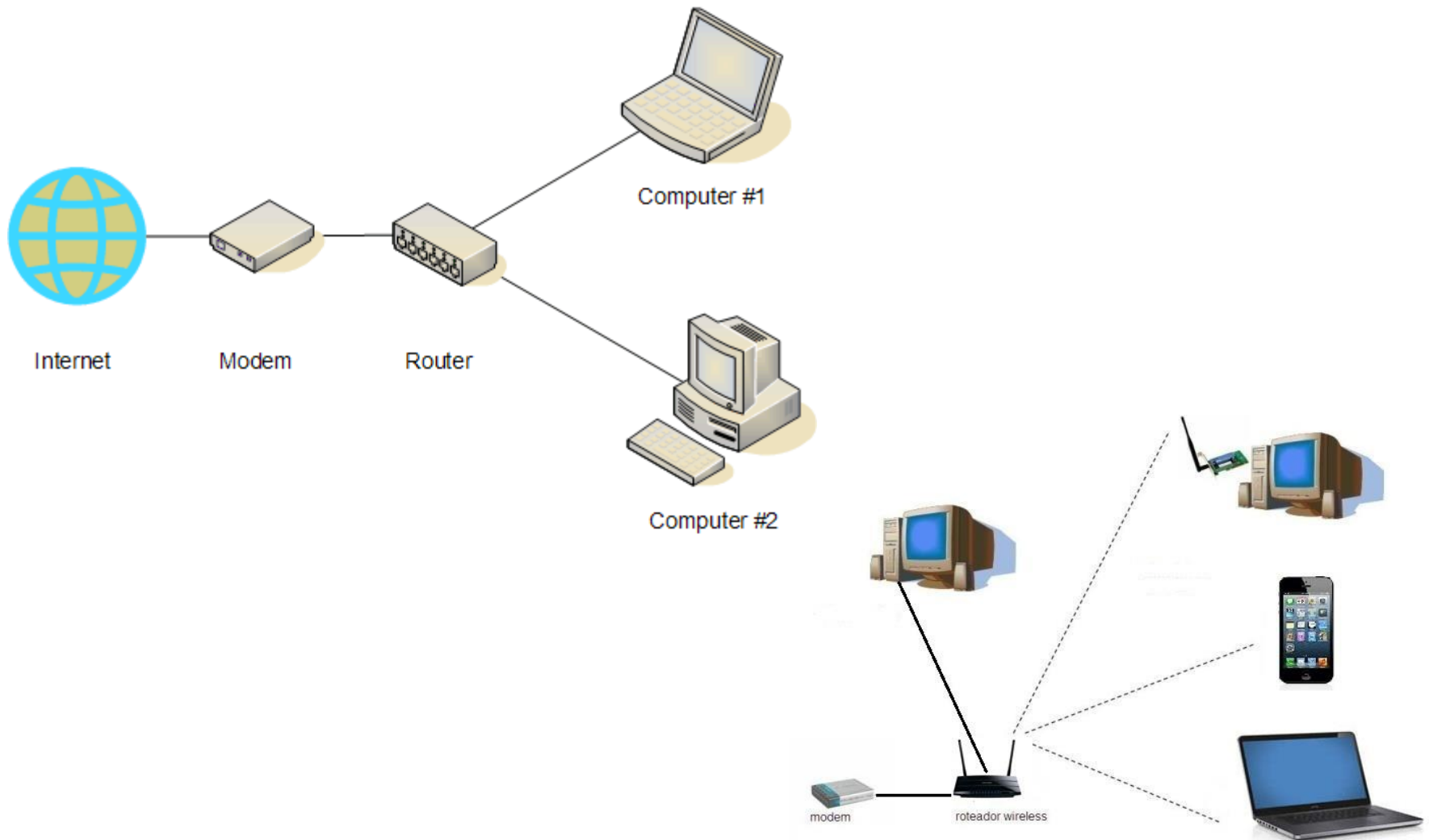


Modem 56k.mp4

- [4.1 - Modem 56k mp4.mp4](#)
- <https://www.youtube.com/watch?v=R8Ceid6quzo>

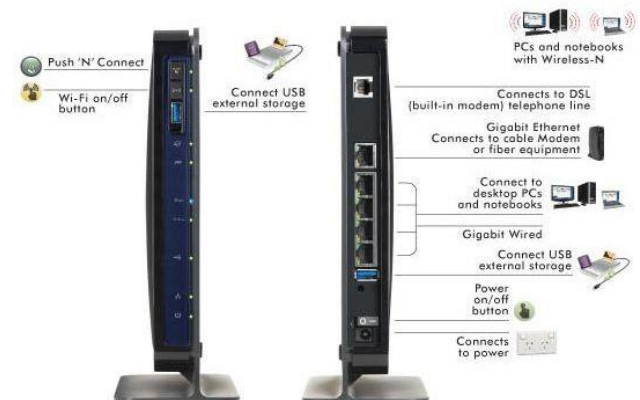


Modem e Router



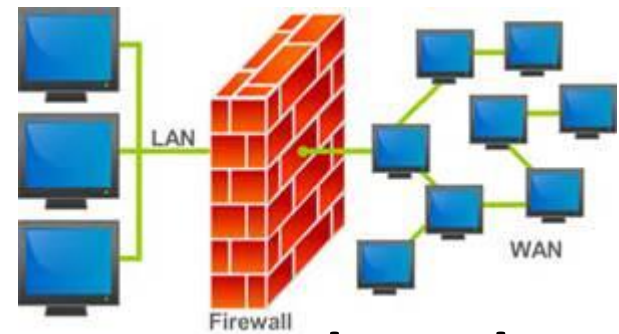
Modem ADSL

- Os modems ADSL diferem dos modems para acesso discado porque não precisam converter o sinal de digital para analógico e de analógico para digital porque o sinal é sempre digital (ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line).



Firewall

(porta corta-fogo)



- Um firewall é um dispositivo de segurança da rede que monitora o tráfego de rede de entrada e saída e decide permitir ou bloquear tráfegos específicos de acordo com um conjunto definido de regras de segurança.
- Os firewalls têm sido a linha de frente da defesa na segurança de rede há mais de 25 anos. Eles colocam uma barreira entre redes internas protegidas e controladas que podem ser redes externas confiáveis ou não, como a Internet.
- Um firewall pode ser um hardware, software ou ambos.

Olhar Digital Firewall o guardião do nosso PC

- 4.3 -
Olhar Digital Firewall o guardi o do nosso
PC.mp4
- <https://www.youtube.com/watch?v=GYIUHDTLhBA>



ANIMAÇÃO COMPUTADOR DOWNLOAD

- 4.2 -
ANIMA O COMPUTADOR DONWLOAD .mp4
- <https://www.youtube.com/watch?v=IV677zrFeYc>



Atividade 03

Nome:

Turma:

Data: / /