

Redes de Computadores

Arquitetura Cliente Servidor e P2P

Universidade Estácio de Sá
Professor Welsing M. Pereira
www.professorwelsing.webnode.com



Arquitetura Cliente-Servidor e P2P



- Cliente-Servidor
 - Nesta arquitetura há um hospedeiro sempre em funcionamento, denominado **servidor**, que atende as requisições de muitos outros hospedeiros, denominados **clientes**.
 - Um exemplo clássico é a aplicação Web na qual um servidor Web que está sempre em funcionamento atende a requisições de browsers de hospedeiros clientes.
 - Note que, na arquitetura cliente-servidor, os clientes não se comunicam diretamente uns com os outros.
 - Na aplicação Web, dois browsers não se comunicam diretamente.
 - Outra característica da arquitetura cliente-servidor é que o servidor tem um endereço fixo, bem conhecido, denominado endereço IP.

Arquitetura Cliente-Servidor e P2P

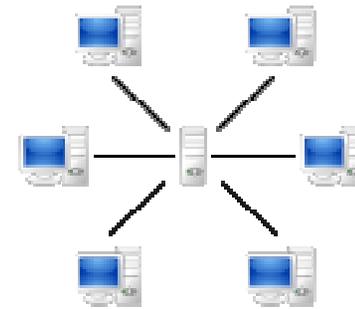


- Cliente-Servidor
 - Em aplicações cliente-servidor, muitas vezes acontece de um único hospedeiro servidor ser incapaz de atender a todas as requisições de seus clientes.
 - Por exemplo, um site Web de notícias popular pode ficar rapidamente saturado se tiver apenas um servidor para atender a todas as requisições.
 - Por essa razão, muitas vezes são utilizados conjuntos de hospedeiros para criar um servidor virtual poderoso em arquiteturas cliente-servidor.

Arquitetura Cliente-Servidor e P2P



- Cliente-Servidor



Arquitetura Cliente-Servidor e P2P



- P2P
 - Em uma arquitetura P2P pura, não há um servidor sempre funcionando no centro da aplicação.
 - Em vez disso, pares arbitrários de hospedeiros, denominados **peers**, comunicam-se diretamente entre si.
 - Como os pares se comunicam sem passar por nenhum servidor especial, a arquitetura é denominada par-a-par (peer-to-peer).
 - Nesse tipo de arquitetura, nenhuma das máquinas participantes precisa estar sempre em funcionamento; além disso, um hospedeiro participante pode mudar seu endereço IP a qualquer momento.

Arquitetura Cliente-Servidor e P2P



- P2P
 - Um exemplo de aplicação que tem arquitetura P2P pura é o Gnutella, uma aplicação P2P de compartilhamento de arquivos de código-fonte aberto.
 - Na Gnutella, qualquer hospedeiro pode requisitar e enviar arquivos, consultar a localização de um arquivo e responder e transmitir consultas.

Arquitetura Cliente-Servidor e P2P

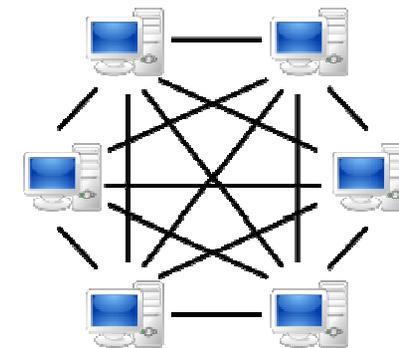


- P2P
 - Uma das características mais fortes da arquitetura P2P é sua escalabilidade.
 - Em uma aplicação P2P de compartilhamento de arquivos, milhões de pares podem participar da comunidade de compartilhamento de arquivos, sendo que cada um deles funciona como um servidor e contribui com recursos para a comunidade.
 - Na Internet de hoje, o tráfego de compartilhamento de arquivos P2P é responsável por uma grande parcela de todo o tráfego.
 - Por outro lado, devido à sua natureza altamente distribuída e descentralizada, pode ser difícil gerenciar aplicações P2P.
 - Por exemplo, um par pode ter a única cópia de um arquivo importante e sair da comunidade a qualquer momento.

Arquitetura Cliente-Servidor e P2P



- P2P

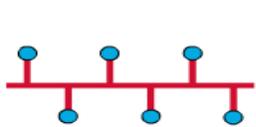


- Arquiteturas híbridas
 - As duas arquiteturas, cliente-servidor e P2P, são comuns em aplicações de rede. Contudo, muitas aplicações são organizadas segundo arquiteturas **híbridas** cliente-servidor e P2P.
 - Um exemplo disso é a já extinta Napster, a primeira das populares aplicações de compartilhamento de arquivos MP3.
 - A arquitetura da Napster era P2P no sentido de que arquivos MP3 eram trocados diretamente entre pares, sem passar por servidores dedicados, sempre em funcionamento.
 - Mas também era cliente-servidor, já que um par consultava um servidor central para determinar quais pares que estavam em funcionamento tinham um arquivo MP3 desejado.

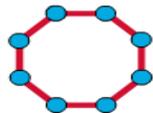
- Arquiteturas híbridas
 - Outra arquitetura híbrida é a mensagem instantânea.
 - Nela, a conversa entre dois usuários é tipicamente P2P.
 - No entanto, quando um usuário lança sua aplicação de mensagem instantânea ele se registra em um servidor central.
 - E esse servidor central fornece uma listagem dos usuários amigos correntemente on-line e disponíveis para conversação.

Topologias de rede

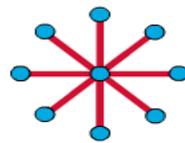
Topologias físicas



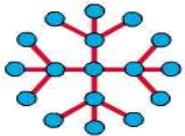
Topologia de barramento



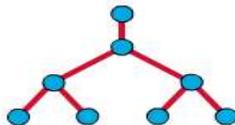
Topologia em anel



Topologia em estrela



Topologia em estrela estendida



Topologia hierárquica



Topologia em malha

Topologias de rede

Topologia define a estrutura da rede.

Há dois pontos na definição de topologia: a **topologia física**, que é o layout real do fio (meios), e a **topologia lógica**, que define como os meios são acessados pelos hosts.

As **topologias físicas** geralmente usadas são barramento, anel, estrela, estrela estendida, hierárquica e malha.

- Uma **topologia de barramento** usa um único segmento de backbone (comprimento do cabo), ao qual todos os hosts se conectam diretamente.
- Uma **topologia em anel** conecta um host ao próximo e o último host ao primeiro. Isso cria um anel físico do cabo.
- Uma **topologia em estrela** conecta todos os cabos ao ponto central de concentração. Esse ponto é normalmente um hub ou switch.

Topologias de rede



- Uma **topologia em estrela estendida** usa a topologia em estrela para ser criada. Ela une as estrelas individuais vinculando os hubs/switches.
- Uma **topologia hierárquica** é criada de forma similar a uma estrela estendida, mas em vez de unir os hubs/switches, o sistema é vinculado a um computador que controla o tráfego na topologia.
- Uma **topologia em malha** é usada quando não puder haver nenhuma interrupção nas comunicações, por exemplo, nos sistemas de controle de uma usina nuclear. Cada host tem suas próprias conexões com todos os outros hosts. Isso também reflete o projeto da **Internet**, que possui vários caminhos para qualquer lugar.

Topologias de rede



A **topologia lógica** de uma rede é a forma como os hosts se comunicam através dos meios. Os dois tipos mais comuns de topologias lógicas são **broadcast e passagem de token**.

A topologia de **broadcast** simplesmente significa que cada host envia seus dados a todos os outros hosts no meio da rede. As estações não seguem nenhuma ordem para usar a rede, a primeira a solicitar é a atendida. Essa é a maneira como a **Ethernet** funciona.

O segundo tipo é a **passagem de token**. A passagem de token controla o acesso à rede, passando um token eletrônico seqüencialmente para cada host. Quando um host recebe o token, significa que esse host pode enviar dados na rede. Se o host não tiver dados a serem enviados, ele vai passar o token para o próximo host e o processo será repetido.