

# Redes de Computadores I

## Aula 1 – Introdução

Fontes: Andrew S. Tanenbaum

# Introdução

- Cada um dos três séculos anteriores foi dominado por uma única tecnologia. O Século XVIII foi a época dos grandes sistemas mecânicos que acompanharam a Revolução Industrial.
- O Século XIX foi a era das máquinas a vapor.
- As principais conquistas tecnológicas do Século XX se deram no campo da aquisição, do processamento e da distribuição de informações.

# Introdução

- O velho modelo de um único computador atendendo a todas as necessidades computacionais da organização foi substituído;
- Redes de computadores, onde os trabalhos são realizados por um grande número de computadores separados, mas interconectados.
- A estrutura e a organização dessas redes são os temas desta disciplina.

# Introdução

- Existe na literatura uma considerável confusão entre uma rede de computadores e um sistema distribuído.
- A principal diferença entre eles é que, em um sistema distribuído, um conjunto de computadores independentes parece ser, para usuários, um único sistema coerente.
- Com frequência, uma camada de software sobre o sistema operacional, chamada middleware, é responsável pela implementação desse modelo.
  - Ex: World Wide Web (www)

# Introdução

- Em uma rede de computadores, essa coerência, esse modelo e esse software estão ausentes.
- Se as máquinas tiverem hardware diferente e sistemas operacionais distintos, isso será totalmente visível para os usuários.
- Se quiser executar um programa em uma máquina remota, o usuário terá de efetuar o logon nessa máquina e executar o programa lá.

# Introdução

- Na prática, um sistema distribuído é um sistema de software instalado em uma rede.
- Um alto grau de coesão e transparência.
- Os sistemas distribuídos e as redes de computadores precisam movimentar arquivos. A diferença está em quem é o responsável pela movimentação, o sistema ou o usuário.

# Introdução

- A principal diferença entre uma rede de computadores e um sistema distribuído é que, num sistema distribuído, a existência de vários computadores autônomos interconectados é transparente para o usuário.
- O usuário de um sistema distribuído não precisa saber que existem múltiplos processadores. Ele simplesmente digita um comando e este comando é executado.

# Uso das redes de computadores

- Antes de estudarmos questões técnicas, vale a pena dedicar algum tempo a explicar por que as pessoas estão interessadas em redes de computadores e com que finalidade essas redes podem ser usadas.



# Aplicações comerciais

- Uma das principais preocupações é o compartilhamento de recursos.
- **Exemplo Básico:** Grupo de funcionários que compartilham uma impressora em comum.

# Aplicações comerciais

- Contudo, mais importante que compartilhar recursos físicos é compartilhar informações.
- Toda empresa de grande e médio porte e muitas empresas pequenas tem uma dependência vital de informações computadorizadas.

# Aplicações comerciais

- Independente da distância o objetivo é por fim a "tirania da geografia".
- No caso de empresas menores, todos os computadores provavelmente se encontram em um único escritório ou talvez em um único edifício;

# Aplicações comerciais

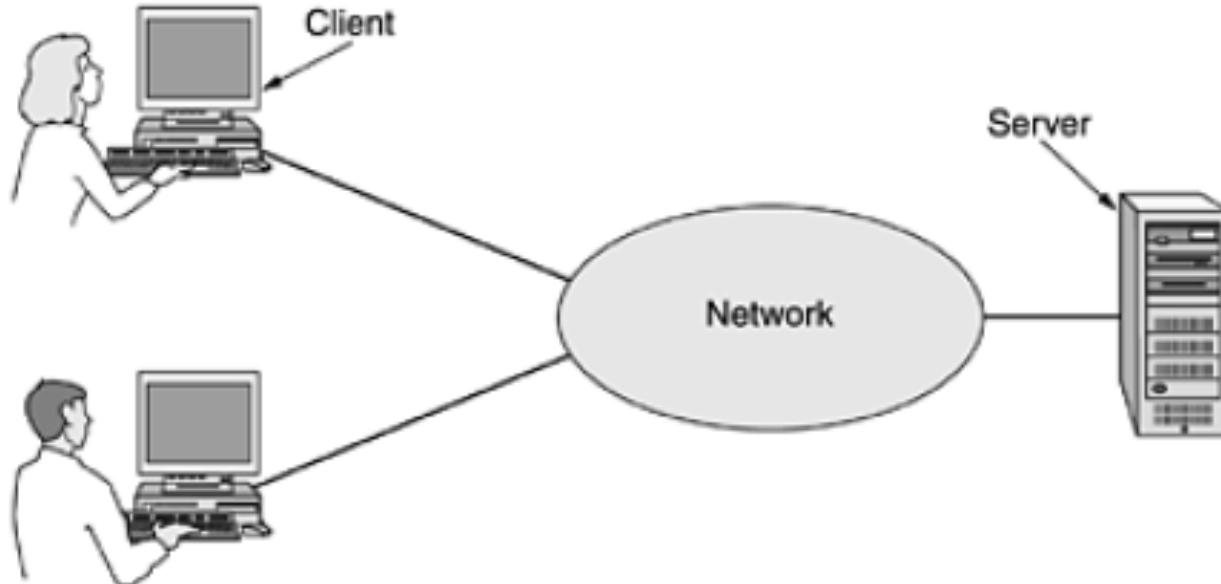
- No caso de empresas maiores, os computadores e funcionários podem estar dispersos por dezenas de escritórios e fábricas em muitos países.
- O mero fato de um usuário estar a 15.000 quilômetros de distância de seus dados não deve impedi-lo de usar esses dados como eles fossem dados locais.

# Tipo de rede : Modelo Cliente/Servidor

- Os dados são armazenados em computadores poderosos chamados servidores. Com frequência, essas máquinas são instaladas e mantidas em um local central por um administrador de sistemas.
- Em contraste, os funcionários possuem máquinas mais simples, chamadas clientes, com as quais eles acessam dados remotos, por exemplo, para incluir em planilhas eletrônicas que estão elaborando.

# Tipo de rede : Modelo Cliente/Servidor

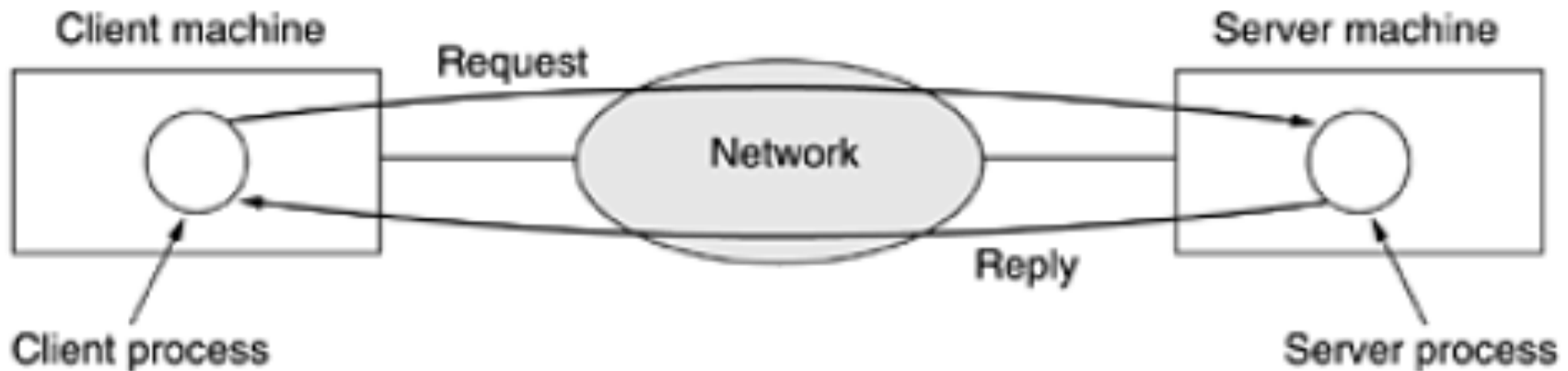
- As máquinas clientes e servidores são conectadas entre si por uma rede, conforme demonstra a figura.



# Tipo de rede : Modelo Cliente/Servidor

- Se examinarmos o modelo cliente/servidor em detalhes, veremos que há dois processos envolvidos, um na máquina cliente e um na máquina servidora.
- A comunicação toma a forma do processo cliente enviando uma mensagem pela rede ao processo servidor.
- Então, o processo cliente espera por uma mensagem em resposta. Quando o processo servidor recebe a solicitação, ele executa o trabalho solicitado ou procura pelos dados solicitados e envia de volta uma resposta.

# Tipo de rede : Modelo Cliente/Servidor





# Aplicações comerciais

- Um segundo objetivo da configuração de uma rede de computadores está relacionado as pessoas, e não as informações ou mesmo aos computadores.
- Uma rede de computadores pode oferecer um eficiente meio de comunicação entre os funcionários:

Troca de informações através do e-mail;

Desenvolvimento de relatórios por dois funcionários distantes geograficamente;

Videoconferência;

# Aplicações comerciais

- Um terceiro objetivo, para um número cada vez maior de empresas, é realizar negócios eletronicamente com outras empresas, em especial fornecedores e clientes.
- Exemplo: fabricantes de automóveis compram subsistemas de diversos fornecedores, e depois montam as peças.

# Aplicações comerciais

- Um quarto objeto, que já é uma realidade importante, é o de realizar negócios com consumidores pela Internet.
- Empresas aéreas, livrarias e lojas de discos descobriram que muitos clientes apreciam a conveniência de fazer compras em casa.

# Aplicações comerciais

amazon



mercado  
livre

ebay

# Aplicações domésticas

- Em 1977, Ken Olsen era presidente da Digital Equipment Corporation, então o segundo maior fornecedor de computadores de todo o mundo (depois da IBM).
- Quando lhe perguntaram por que a Digital não estava seguindo a tendência do mercado de computadores pessoais, ele disse: "Não há nenhuma razão para qualquer indivíduo ter um computador em casa".

# Aplicações domésticas

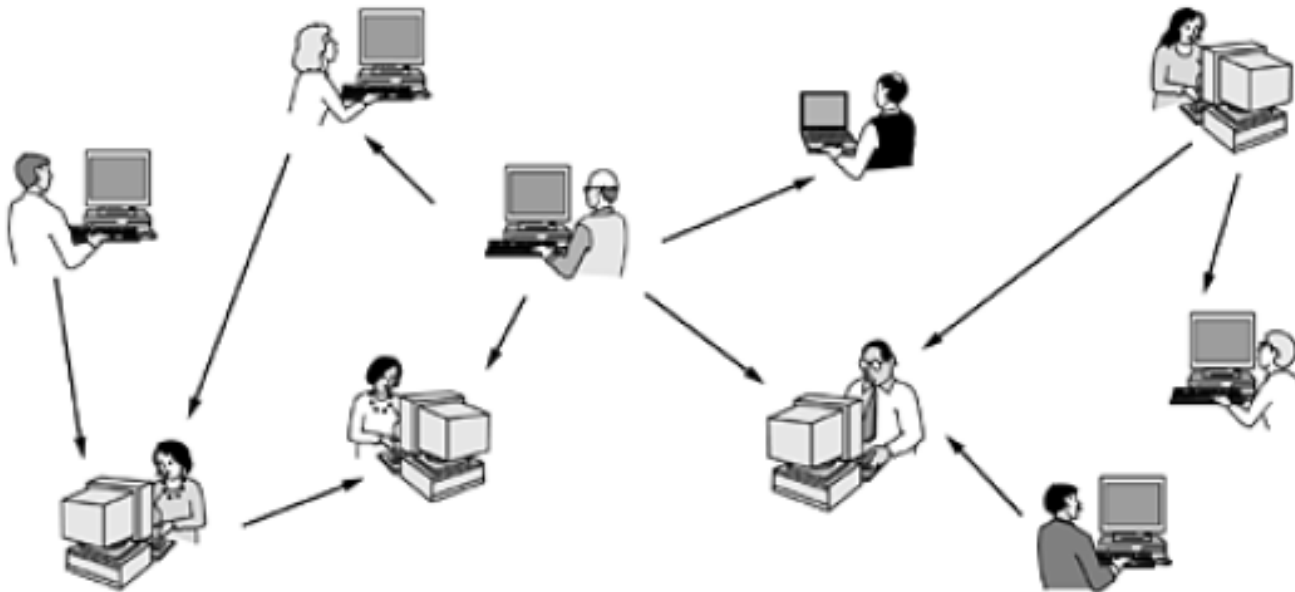
- Inicialmente as pessoas compravam computadores pessoais para processamento de textos e jogos.
- Atualmente a maior motivação é a internet.
- Alguns dos usos mais populares da Internet para usuários domésticos são:
  1. Acesso a informações remotas.
  2. Comunicação entre pessoas.
  3. Entretenimento interativo.
  4. Comércio eletrônico.

# **Tipo de rede : Ponto-a-ponto (peer-to-peer)**

- Outro tipo de comunicação entre pessoas recebe frequentemente o nome de comunicação não hierárquica (peer-to-peer), com o objetivo de distingui-la do modelo cliente/servidor.
- Em princípio, toda pessoa pode se comunicar com uma ou mais pessoas; não existe nenhuma divisão fixa entre clientes e servidores.

# Tipo de rede : Ponto-a-ponto (peer-to-peer)

- Nessa forma de comunicação, indivíduos que constituem um grupo livre podem se comunicar com outros participantes.





# Tipo de rede : Ponto-a-ponto (peer-to-peer)

- A comunicação não hierárquica realmente alcançou o auge por volta de 2000 com um serviço chamado Napster que, em seu pico, teve mais de 50 milhões de fãs de música trocando todos os tipos de músicas;
- Constituindo aquilo que provavelmente foi a maior violação de direitos autorais registrada em toda a história.

# Aplicações domésticas

- **FUNCIONAMENTO:** Os associados registravam em um banco de dados central mantido no servidor Napster a(s) música(s) que tinham em seus discos rígidos.
- Por não manter de fato nenhuma música em suas máquinas, a Napster argumentou que não estava infringindo os direitos autorais de ninguém.

# Tipo de rede : Usuário móvel

- Computadores móveis, como notebooks, *tablets* e *smartphones* constituem um dos segmentos de mais rápido crescimento da indústria de informática.
- Basicamente, os computadores móveis utilizam redes de fio (wireless) para se comunicar.

# Tipo de rede : Usuário móvel

- As redes sem fios têm muitas utilidades:
- escritório portátil - Quando viajam, muitas vezes as pessoas querem usar seu equipamento eletrônico portátil para enviar e receber ligações telefônicas, fax e correio eletrônico, etc.

# Tipo de rede : Usuário móvel

- Embora as redes sem fios e a computação móvel frequentemente tenham uma estreita relação, elas não são idênticas, como mostra a tabela abaixo.

Sem fios	Móvel	Aplicações
Não	Não	Computadores de desktop em escritórios
Não	Sim	Um notebook usado em um quarto de hotel
Sim	Não	Redes em edifícios mais antigos que não dispõem de fiação
Sim	Sim	Escritório portátil; PDA para registrar o estoque de uma loja

# Questões sociais

- A ampla introdução das redes trouxe novos problemas sociais, éticos e políticos.
- Uma característica popular de muitas redes são os grupos a partir dos quais as pessoas podem trocar mensagens com indivíduos que têm os mesmos interesses.
  - Ex: atualmente, redes sociais.

# Questões sociais

- Outra área polêmica envolve os direitos do empregado e do empregador.
- Muitas pessoas leem e escrevem mensagens de correio eletrônico no ambiente de trabalho.

# Questões sociais

- Outro tópico importante é a relação entre o governo e os cidadãos. O FBI instalou um sistema em muitos provedores de serviços da Internet para monitorar todas as mensagens de correio eletrônico de entrada e saída, em busca de fragmentos de interesse para a instituição.
- O sistema foi originalmente chamado *Carnivore*, mas a publicidade ruim fez com que ele fosse renomeado com a sigla aparentemente mais inocente DCSI000. No entanto, seu objetivo ainda é espionar milhões de pessoas, na esperança de encontrar informações sobre atividades ilegais.



# Questões sociais

- A Internet torna possível encontrar informações com rapidez, mas uma grande parte dessas informações pode ser incorreta, enganosa ou completamente equivocada.
- O aconselhamento médico que você conseguiu na Internet pode ter vindo de um ganhador do Premio Nobel ou de alguém que abandonou os estudos no ensino médio.

# Questões sociais

- O roubo da identidade está se tornando um problema sério, pois os ladrões coletam informações suficientes sobre uma pessoa para obter cartões de crédito e outros documentos em nome da vítima.
- Por fim, a capacidade de transmitir música e vídeo digital abriu a porta para violações maciças de **direitos autorais**, difíceis de capturar e punir.
- Muitos desses problemas poderiam ser resolvidos se a indústria de informática levasse a sério a segurança dos computadores.