

Introdução às Redes de Computadores

Por
José Luís Carneiro



- Grande Porte
 - Super Computadores e *Mainframes*
- Médio Porte
 - Super Minicomputadores e Minicomputadores
- Pequeno Porte
 - Super Microcomputadores (*Workstations*)
 - Microcomputadores
 - Micros pessoais
 - *Laptops e Notebooks*
 - *Handhelds e Smartphones*



- Quanto ao número de processadores
 - Monoprocessado
 - Multiprocessado
- Quanto ao ambiente de processamento
 - Centralizado
 - Distribuído
- Quanto ao número de usuários
 - Monousuário
 - Multiusuário (normalmente em rede)



Breve histórico das redes

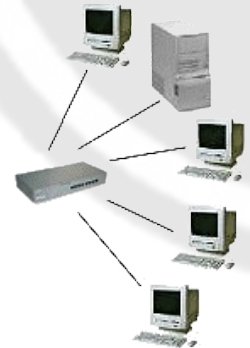
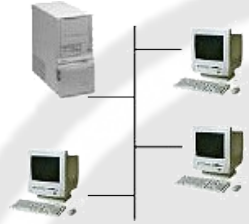
- 1969 – ARPANET (4 nodos).
 - UCLA – *University of California At Los Angeles*
 - UCSB – *University of California At Santa Barbara*
 - *Stanford Research Institute*
 - *University of Utah*
- 1976 – Pesquisas sobre *Ethernet* (Xerox)
 - Surgimento do protocolo TCP
- 1989 – Protocolo HTTP e “linguagem” HTML
- 1990 – WWW (*World Wide Web*)

Alguns benefícios das redes

- Comunicação
 - Troca de mensagens
 - Acesso remoto a *softwares* e bancos de dados
- Compartilhamento de recursos
 - Redução de custos
 - Substituição de equipamentos de maior porte por equipamentos menores, interligados
- Confiabilidade e segurança:
 - Minimizar falhas
 - Evitar utilização não autorizada de recursos compartilhados

- Token Ring – IBM
 - Apenas uma máquina pode enviar pacotes de cada vez (*token*)
 - Mais eficiente quando há um grande volume de dados, por evitar colisões
 - Custo mais elevado
- Ethernet – Consórcio entre a DEC, Intel e Xerox
 - Qualquer máquina pode tentar enviar pacotes
 - Se mais de uma máquina tentar se comunicar simultaneamente, ocorre uma colisão
 - Baixo custo

- Barramento
 - As estações compartilham o mesmo cabo
 - Se um nó cair, a rede inteira cai
- Anel
 - Semelhante a Barramento, formando um laço fechado
 - Se um nó cair, a rede inteira cai
 - Mais eficiente e mais cara
- Estrela
 - Estações independentes, conectadas a um equipamento central
 - O ponto fraco é o equipamento central



- Concentrador (*Hub*)

- Centraliza a conexão de diversos equipamentos num mesmo segmento da rede, ligando-os através de uma topologia estrela
- Envia o pacote a todos os pontos conectados a ele. Quando uma estação transmite, as outras escutam
- Mais barato



- Comutador (*Switch*)

- Conecta máquinas de diferentes segmentos de rede
- Retransmite o pacote apenas para a máquina-destino
- Permite transmissões simultâneas (conversas em paralelo)
- Diminui o número de colisões no segmento da rede



- Roteador (*Router*)

- Conecta rede diferentes
- Capaz de traçar a melhor rota para um determinado pacote
- Normalmente utilizado para conectar um “prédio” à rede da empresa, ou a empresa toda à Internet
- Mais caro



- Conjunto de regras de conduta para a comunicação (TCP/IP, NetBEUI, IPX/SPX, etc.)
- TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol Suite*)
 - Possui diversas camadas, cada uma responsável por uma determinada função
 - Coordena o processo de transmissão e recepção de dados na rede
 - Não exige topologia, *hardware* ou *software* específico
 - Permite a comunicação entre máquinas não fisicamente ligadas
 - É “roteável”, procurando sempre a melhor rota
 - A camada TCP tem controle de fluxo (recuperação de falhas)

Como funciona o protocolo TCP/IP

- Cada máquina tem um número identificador único na rede.
 - Endereço IP – Quatro octetos (bytes).
 - De 0.0.0.0 até 255.255.255.255.
- A mensagem a ser enviada é dividida em partes menores chamadas “pacotes”.
 1. Os pacotes são “numerados” (identificados).
 2. Os pacotes são enviados individualmente para o IP destinatário.
 3. Cada pacote segue a melhor rota possível, naquele momento, até o destinatário.
 4. À cada o pacote recebido, o destinatário acusa o seu recebimento.
 5. Se algum pacote teve problemas, é então, reenviado.
 6. Os pacotes são ordenados e a mensagem é reconstruída.

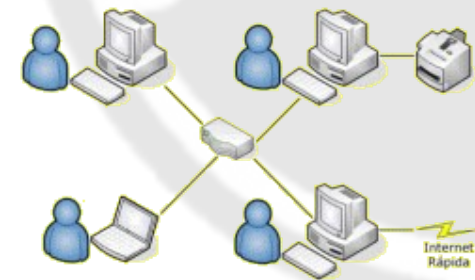
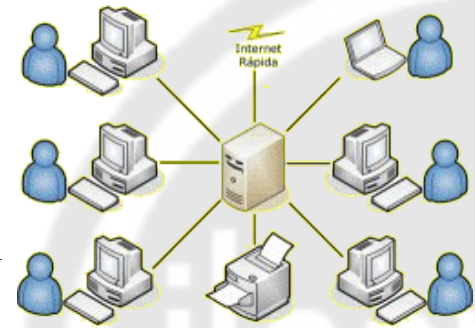
Cabeamento (1)

- Coaxial
 - Blindado, oferece maior proteção contra interferências
 - Cabo longo (200 e 500 metros)
 - Utilizado na topologia barramento
 - Mais caro
- Par trançado
 - Mais vulnerável a interferências
 - Cabo curto (100 metros)
 - Utilizado na topologia estrela
 - Mais flexível
 - Mais barato e de fácil instalação



- Fibra ótica
 - Maior velocidade
 - Isolamento elétrico e eletromagnético
 - Cabo longo
 - Alta taxa de transferência
 - Instalação e manutenção muito caras
- Cabeamento estruturado
 - Infra-estrutura flexível, suportando voz, dados e multimídia
 - Soluções independentes de cabeamento
 - Suportar as exigências de performance dos múltiplos sistemas
 - Blocos de montagem responsáveis pela flexibilidade, confiabilidade e diminuição de tempo de indisponibilidade da rede, em caso de manutenção ou mudança de projeto

- Ambiente cliente-servidor (*Client-Server*)
 - Máquinas mais poderosas servem como servidores de serviços (impressão, arquivos, banco de dados, etc.)
 - Trabalho dividido: parte no servidor e parte no cliente
 - Permite economia (em relação à utilização de um *mainframe*) sem grande perda de recursos
- Ambiente ponto a ponto (*Peer-to-Peer*)
 - Todas as máquinas têm as mesmas capacidades e responsabilidades
 - Mais simples e baratas
 - Ideais para simples compartilhamento de recursos
 - Não mantém a performance sob grande demanda
 - Apresenta problemas de segurança:
 - “Quem pode acessar este recurso?”



- Redes sem fio (*wireless*)

- Rádio-frequência (2.4GHz a 5GHz)
- Wi-Fi – *Wireless Fidelity* (IEEE 802.11x)
 - Comunicação entre computadores
 - *Access points*
 - Grande preocupação com segurança
- Bluetooth (IEEE 802.15.1)
 - Não oferece suporte nativo aos protocolos TCP/IP
 - Mais utilizada (e indicada) para conexão entre dispositivos e PDAs

