

ESCOLA SECUNDÁRIA DO MONTE DE CAPARICA

Redes de Comunicação Módulo II – Redes de Computadores

Curso Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

(38 tempos)

Prof: Paulo Quaresma

Introdução às redes de computadores

- Uma rede de computadores é constituída por dois ou mais computadores interligados através de um cabo, linhas telefónicas ou através de comunicação sem fios.
- É caracterizada pela sua extensão, abrangência e tecnologia de transmissão, bem como por características internas como o débito, meio de transmissão usado, topologia, número máximo de dispositivos de rede, distância entre dispositivos, etc.
- Na rede podem ser adicionados outros equipamentos como periféricos (impressoras, scanners, etc.) que podem ser acedidos e partilhados pelos diferentes computadores.

Objetivos de uma rede informática :

3

- **Partilhar Informação** - troca de informações e/ou dados entre os elementos da rede;
- **Partilhar Recursos de Hardware** - certos equipamentos são partilhados por diversos computadores (impressora, scanner, modem...);
- **Partilhar Recursos de Software** - partilha de aplicações (programas) e documentos por certos utilizadores;
- **Redução dos custos** e exploração dos investimentos na infraestrutura informática através da partilha dos recursos (Hardware/Software);
- **Melhoramento da comunicação** entre todos os utilizadores e aumento da partilha e consulta de informação;
- **Aumento da produtividade** devido ao alto desempenho dos utilizadores e ao elevado grau de processamento do sistema.

Vantagens de uma rede de computadores

4

- Partilha de recursos de hardware (Impressora, Modem, Discos rígidos, Drive óptica, Processadores, etc.);
- Partilha de recursos de software (Dados e programas, Bases de dados, Troca de mensagens e informações de forma remota, Cópias de segurança)
- Fiabilidade (Existência de alternativas de fontes de recursos; Múltiplos processadores instalados em máquinas diferentes);
- Escalabilidade (Aumento de recursos mediante a necessidade destes; Expansibilidade adaptável);
- Meio de comunicação (Contacto entre entidades e utilizadores separados fisicamente);

Redes de dados e suas implementações

- Uma rede de dados é composta por diversos elementos de rede, geralmente routers e *switchs*, ligados entre si segundo uma topologia que reflecte os principais fluxos de tráfego que supostamente a percorrem.
- A comunicação de dados é o conjunto de tecnologias que tornam possível a comunicação entre computadores e outros equipamentos, situados em áreas geográficas próximas ou distantes, utilizando um diversificado conjunto de meios de transmissão: satélites, cabos, linhas telefónicas, ligação sem fios, etc..

Modelo cliente-servidor

6

- Pensando numa empresa, em que existe uma ou mais bases de dados, e um número considerável de empregados que precisam de aceder à informação constante nestas bases de dados.
- Neste modelo, existem os chamados “super computadores” que armazenam a informação, a que chamamos **servidores**.
- Estes encontram-se normalmente centralizados e são mantidos por um administrador de sistemas.
- Por outro lado, os empregados têm computadores mais simples, cada um na sua secretária, que denominamos por **clientes**.
- Os clientes e os servidores estão ligados por uma rede.

Noção e classificação de redes de computadores

Distribuição geográfica ou da distância:

7

- **LAN (Local Area Network)** – rede de área local; a distância máxima deste tipo de rede não ultrapassa algumas centenas de metros e encontra-se, geralmente, no interior de um edifício; âmbito privado; Geralmente, não atravessam o solo público por exemplo o interior de um edifício.
- **CAMPUS (Campus Network)** – rede de campus é uma rede informática que interliga vários edifícios de uma organização concentrada numa determinada área, por exemplo uma cidade universitária. Cada edifício pode ter uma ou mais redes locais.
- **MAN (Metropolitan Area Network)** – rede de área metropolitana, é uma rede informática que interliga uma grande cidade, como é o caso da conexão de organizações que têm edifícios espalhados por diferentes pontos de uma cidade;
- **WAN (Wide Area Network)** – rede de área alargada, este tipo de rede interliga regiões, países ou mesmo todo o planeta. A Internet é um exemplo prático de uma rede WAN

Noção e classificação de redes de computadores

Distribuição geográfica ou da distância:

8

DISTÂNCIA ENTRE POSTOS	ABRANGÊNCIA GEOGRÁFICA
10 metros	LAN de uma sala de aula
100 metros	CAMPUS de uma escola
1000 metros = 1 km	MAN de uma universidade
100.000 metros = 100 km	WAN
1.000.000 metros = 1.000 km	WAN
10.000.000 metros = 10.000 km	WAN - Internet
100.000.000 metros = 100.000 km	WAN - com satélites

Noção e classificação de redes de computadores

Relação entre nós:

9

- **Ponto-a-ponto (peer-to-peer)** - Todos os computadores têm competências iguais; não existe nenhum computador dedicado exclusivamente para partilhar recursos; É o utilizador que define quais os recursos que quer partilhar, que podem ser um disco ou uma pasta, uma impressora ou um modem, entre outros; Cada computador pode aceder aos recursos disponibilizados pelos outros computadores.

Noção e classificação de redes de computadores

Relação entre nós:

10

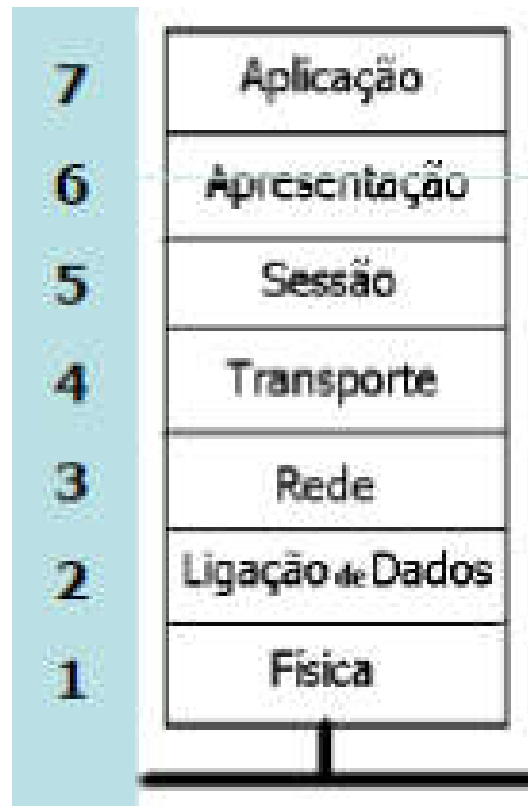
- **Rede cliente-servidor (client-server)-** Existem um ou mais computadores para partilharem recursos, estes computadores são, geralmente, de grande capacidade, tanto ao nível de armazenamento como de processamento, e incluem um sistema operativo de rede:
 - Sistemas operativos como o Netware da Novell;
 - Windows NT Server e o Windows Server 2003;
 - Unix, Linux e outros são sistemas operativos de rede (network operating system – NOS);
 - Os computadores que acedem ao servidor são designados clientes.

Modelo geral de comunicação

11

- Trata-se do Modelo OSI (Open Systems Interconnection).
- É utilizado quer em redes locais quer em redes de longa distância.
- Uma das grandes vantagens reside no facto dos dados poderem seguir diferentes caminhos até ao destino independentemente da dimensão da rede.

- O modelo está dividido em 7 camadas e cada camada tem a sua função.



Modelo geral de comunicação

Origem, destino e pacotes de dados

13

- Uma transmissão de dados entre computadores consiste no envio e recepção de sinais eléctricos ou outros (ópticos), os quais codificam bits.
- Normalmente, os bits são agrupados em conjunto ou sequências, que podem ir desde um simples byte (codificando um carácter) até um pacote de milhares de bits ou bytes.

Modelo geral de comunicação

Origem, destino e pacotes de dados

14

- Em comunicação de dados entre computadores portanto em redes de computadores, fala-se em pacotes (packets) ou em frames, como sendo agrupamentos ou sequências de bits ou bytes, com determinada estrutura, que os computadores ou interfaces de rede têm de codificar e decodificar.
- Normalmente, uma mensagem ou comunicação de um computador para outro é fragmentada em pacotes.

Modelo geral de comunicação

Origem, destino e pacotes de dados

15

- Um pacote de dados tem uma estrutura típica que, normalmente, inclui:
 - ▣ um cabeçalho inclui, entre outros elementos, os endereços do destinatário da mensagem e do seu emissor;
 - ▣ a parte dos dados propriamente dito;
 - ▣ um segmento terminal costuma efectuar o controlo de eventuais erros que ocorram ao longo do percurso do pacote.

O Modelo OSI - Surgimento

- O Modelo OSI (Open Systems Interconnection) é um modelo de referência que foi lançado em 1984 pela ISO (International Standards Organization).
- Este modelo surgiu porque:
 - Para os primeiros equipamentos e software para redes de computadores não existiam padrões bem definidos;
 - Dificuldade em comunicar utilizando equipamentos de fabricantes diferentes;

O Modelo OSI - Surgimento

- ❑ Cada fabricante procurava impor a sua norma;
- ❑ Necessidade de definir *standards* para garantir a conectividade e interoperacionalidade independentemente do tipo de hardware e/ou software.
- ❑ Representa um conjunto de protocolos (normas ou convenções) abertos, que serão adoptados pelos fabricantes de hardware e criadores de software;
- ❑ Assenta em sete níveis ou camadas (layers), possuindo estas funções específicas.
- ❑ Aplica-se tanto a *hardware* como a *software* de rede.

O Modelo OSI - Vantagens

18

- ❑ Decompõe as comunicações de rede em partes menores e mais simples;
- ❑ Padroniza os componentes de rede, permitindo o desenvolvimento e o suporte por parte de vários fabricantes;
- ❑ Possibilita a comunicação entre tipos diferentes de *hardware* e de *software* de rede;
- ❑ Evita que as modificações numa camada afectem as outras, possibilitando maior rapidez no seu desenvolvimento;
- ❑ Decompõe as comunicações de rede em partes menores, facilitando sua aprendizagem e compreensão.

O Modelo OSI - *Objectivos do modelo*

19

- ❑ **Interoperabilidade** – capacidade que os sistemas abertos possuem de troca de informações entre eles, mesmo que sejam fornecidos por fabricantes diferentes;
- ❑ **Interconectividade** – é a forma a partir da qual se pode conectar fabricantes distintos;
- ❑ **Compatibilidade** – é a capacidade que um *software* tem de poder ser executado em várias plataformas.

O Modelo OSI - Descrição das sete camadas do modelo

20

- As camadas 5 a 7 destinam-se a executar funções que podemos considerar auxiliares, no que diz respeito à comunicação => prestação de serviços ao utilizador.
- As camadas 1 a 4 (inclusive) têm como objectivo garantir a fiabilidade e qualidade das comunicações



- A transmissão é feita verticalmente de cima para baixo;
 - ▣ Cada nível acrescenta o seu cabeçalho, no caso do nível de ligação acrescenta também uma cauda;
 - ▣ No nível físico a transmissão é feita horizontalmente de uma máquina para outra;
 - ▣ Quando é recebido pelo destinatário, o processo inverso ocorre,
 - ▣ À medida que a unidade de dados vai sendo passada as camadas retiram o seu cabeçalho correspondente

O Modelo OSI - Descrição das sete camadas do modelo

22

