

Introdução a Ciência da Computação

CK0032

Prof. Maurício Moreira Neto
Centro de Ciências
Departamento de Computação

Referência

- **Capítulo 1 - Redes de Computadores e a Internet**
 - KUROSE, James F;ROSS, Keith W. Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.
- **Capítulo 1 - Introdução**
 - TANENBAUM, A. S. – Redes de Computadores – 5^a Ed., Pearson, 2011.

Objetivos da Aula

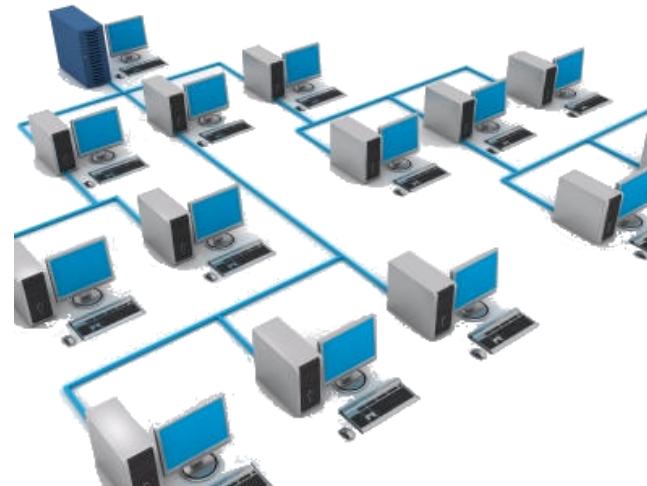
- Introduzir o conceitos básicos de redes de computadores
- Introduzir o conceito de internet
- Apresentar quais os componentes que fazem parte da internet
- Apresentar o conceito de protocolo de comunicação

Sumário

- Conceitos básicos de rede de computadores
- O que é internet?
 - Componentes da internet
 - Descrição de serviço
- O que é protocolo?
- Camadas de protocolo

Conceito Básico de Redes

- **O que é Redes de Computadores?**
 - É um conjunto de dispositivos que utilizam regras bem definidas para compartilhar recursos entre si, por meio de uma determinada conexão



Conceito Básico de Redes

“Independente do tamanho e do grau de complexidade, o objetivo básico de uma rede de computadores é garantir que todos os recursos de informação sejam compartilhados rapidamente, com segurança e de forma confiável.

Para tanto, a rede deve possuir meios de transmissão eficientes, regras básicas (protocolos) e mecanismos capazes de garantir o transporte das informações entre os seus elementos constituintes.”

(PINHEIRO, 2003, p.2)



Conceito Básico de Redes

- Porém, a rede de computadores não se trata somente de simples conexões de entre placas e cabos...
- Existe a necessidade de uma série de protocolos para regular comunicação entre todos os níveis, desde o programa que está sendo utilizado até o tipo de cabo instalado!



Conceitos Básicos de Redes

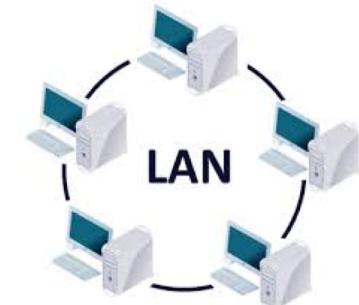
- Alguns conceitos essenciais:
 - **Bit:** É a menor unidade de informação que pode ser armazenada ou transmitida. Um bit pode assumir somente dois valores: 0 ou 1
 - **Byte:** um byte é composto por 8 bits
 - **Taxa de transmissão (bit rate):** É a taxa de bits ou taxa de transferência de bits. É o número de bits convertidos ou processados por unidade de tempo. O bit rate é medido em 'bits por segundo' (bps ou b/s), muitas vezes utilizado em conjunto com um prefixo SI (Sistema Internacional de Unidades), como kbps, Mbps, Gbps, etc...

Conceitos Básicos

- **Tipos de Redes**

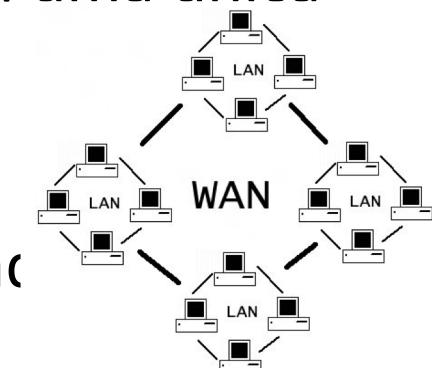
1. LAN (Local Area Network)

- Atinge pequenas distâncias geográfica em uma única localização



2. MAN (Metropolitan Area Network)

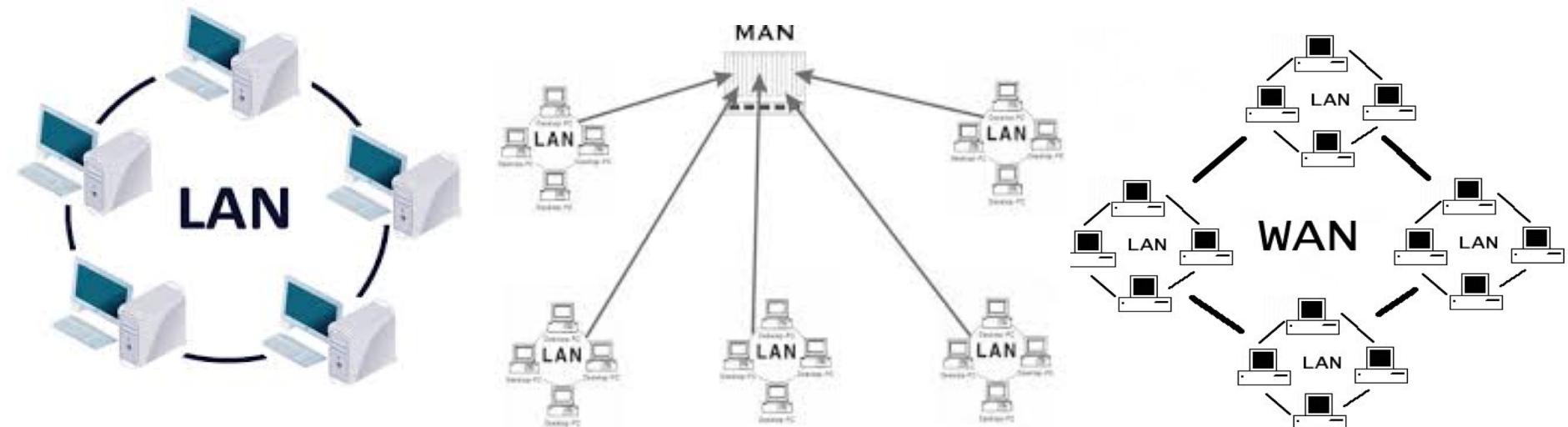
- Atinge média distância interligando unidades da mesma organização



3. WAN (Wide Area Network)

- Atinge grande distância interligando redes LAN de várias organizações

Conceitos Básicos de Redes



E a internet?





O que é a Internet?

- Abreviação de **INTERnation NETwork**
- “A internet é uma rede de computadores que interconecta milhões de dispositivos computacionais ao redor do mundo”

(KUROSE, 2011)

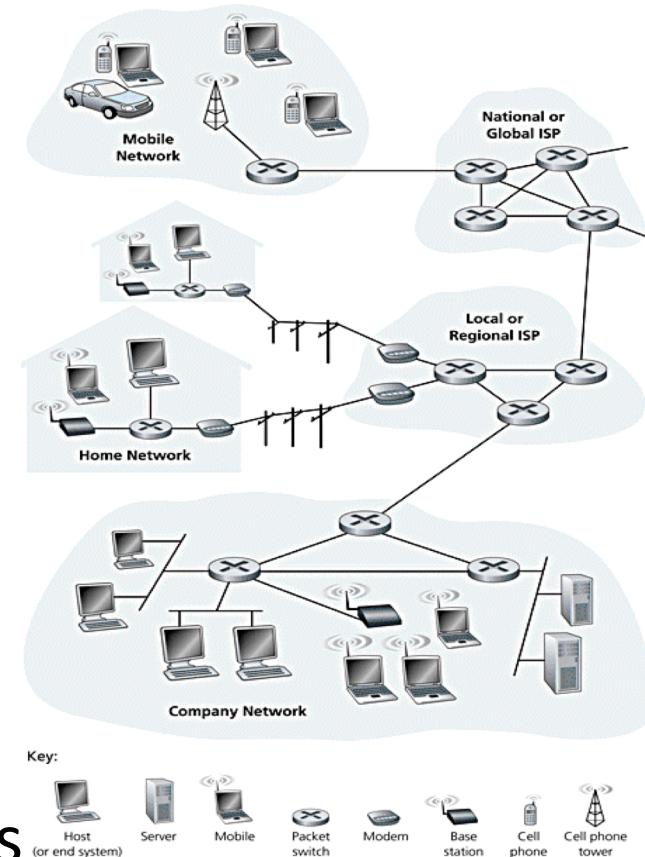


O que é a Internet?

- Evolução da Internet
 - Inicialmente: sistemas onerosas e pouco compartilhamento
 - Operações centralizados - pouca interoperabilidade - poucos terminais disponíveis
 - Arpanet (arquitetura básica)

Componentes da Internet

- Borda:
 - Hospedeiros – Sistemas Finais
 - Aplicações da rede
- Redes de Acesso:
 - Enlaces de Comunicação
- Núcleo da Rede:
 - Equipamentos Interconectados



Descrição de Serviços

- Infraestrutura de comunicação que possibilita aplicações distribuídas
 - WEB, VoIP, e-mail, jogos, e-commerce, compartilhamento de arquivos...
- Serviços de comunicação fornecidos às aplicações
 - Entrega de dados confiável da origem ao destino
 - Entrega de dados pelo “melhor esforço” (não confiável)

O que é um protocolo?

Protocolo de Comunicação

Protocolo humano



Protocolo de rede





Protocolo de Comunicação

- “Protocolos definem formato e a ordem das mensagens trocados entre duas ou mais entidades comunicantes, bem como as ações realizadas na transmissão e/ou no recebimento de uma mensagem ou outro evento”
(KUROSE, 2011, p. 7)



Protocolo de Comunicação

- Toda atividade de comunicação na internet é controlada por meio de protocolos.
- Existem diversos protocolos que a internet utiliza, desde a parte física até a aplicação

Pergunta

Como podemos organizar a estrutura da redes??

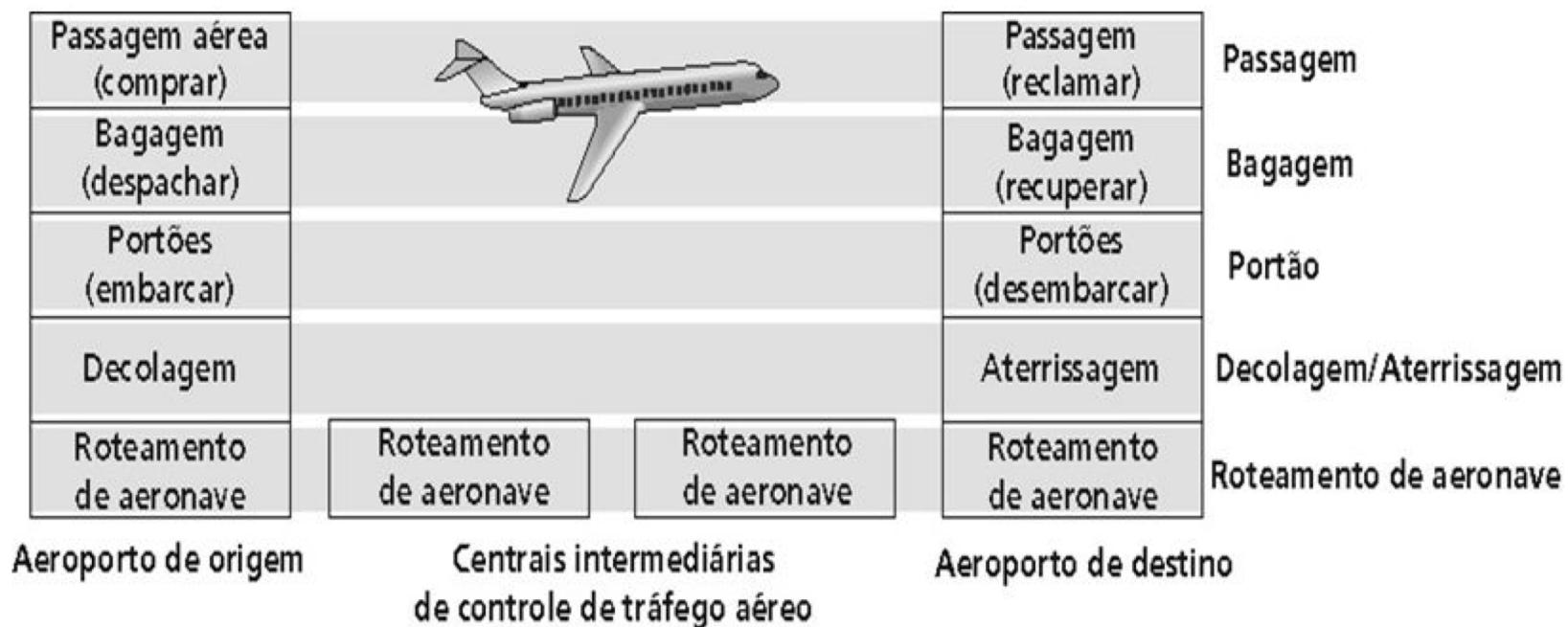


Camada de Protocolos

- Atente para o seguinte exemplo...
 - A seguir, iremos ver um protocolo de voo



Camadas de Protocolos





Camadas de Protocolos

- **Camadas**

- Cada camada implementa um serviço por meio de ações internas á camada
- O serviço de uma determinada camada depende dos serviços providos pela camada inferior

Camadas de Protocolos

- Mas por que dividir em camadas?



- Lidar com problemas complexos
 - Permite a identificação e relacionamento entre as partes do sistema
 - Mudanças são transparentes para o sistema
 - **Modelo de referência**

Camadas de Protocolos

- Para lidar com o crescimento tangível dos protocolos proprietários de redes, em 1987, a ISO (*International Organization for Standardization*) formou um comitê para desenvolver um protocolo padrão unificado
- Surgiu o OSI - Open Systems Interconnection - Modelo de referência de sistema aberto da ISO
- O modelo ISO/OSI nos leva a entender o conceito de arquitetura de comunicação unificada

Camadas de Protocolos

- Contém 7 camadas
- Cada camada é composta por protocolos que realizam determinados procedimentos
- **Mas como funciona este modelo?**

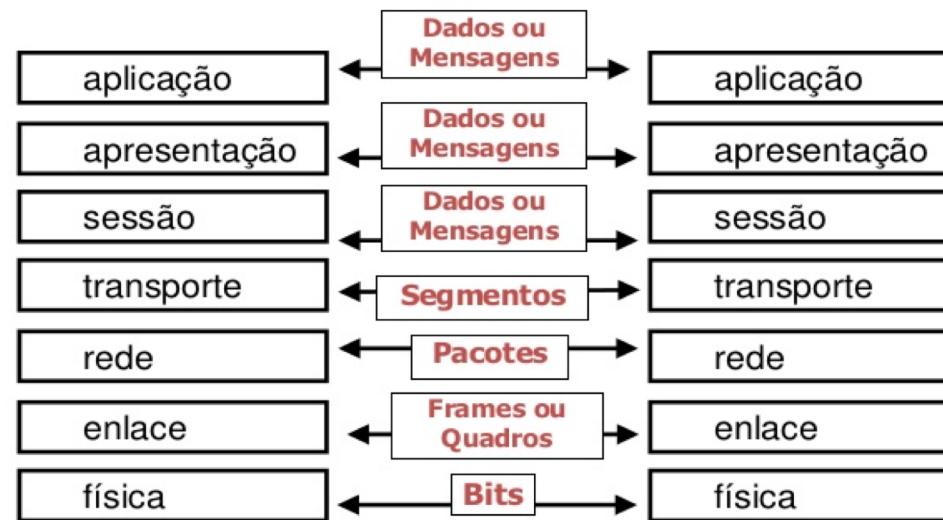


Camadas de Protocolos

- Uma determinada camada presta serviço para a camada superior e solicita serviço para as camadas inferiores
- Em cada camada transita uma unidade de dados padrão de protocolo chamada de PDU (Protocol Data Units)
- Cada PDU é composta por um cabeçalho (descartado após o uso) e uma parte dos dados úteis (que se deseja transmitir)

Camadas de Protocolos

PDU das Camadas





Camadas de Protocolos

Aplicação	Disponibiliza serviços de rede para aplicativos
Apresentação	Garante que os dados sejam legíveis para o sistema receptor Formato dos dados e estrutura dos dados
Sessão	Estabelece, gerencia e termina a sessão entre os aplicativos
Transporte	Trata de questões de transporte entre os <i>hosts</i> Estabelece, mantém e termina circuitos virtuais Detecção e recuperação de falhas Controle de fluxo
Rede	Fornece conectividade e seleção de caminhos entre dois sistemas finais Roteamento de dados
Enlace	Fornece transferência de dados confiável entre os meios Notificação de erros Endereçamento físico
Física	Define a conexão física entre o sistema computacional e a rede. Ex: Conectores, pinagem, nível de tensão, taxa de dados, ...



Vamos Praticar...

1. Defina redes de Computadores.
2. Cite e defina dois tipos de redes.
3. O que é um protocolo de comunicação?
4. Quais são as camadas do modelo OSI?



Obrigado!