

# 数据通信与计算机网络

## 复习课

## 第1章 概述

- 1.2 计算机网络的发展过程
  - 分组交换、电路交换和报文交换的基本原理及优缺点。存储转发技术。
- 1.3 计算机网络的分类
  - 按交换方式分、按作用范围分。
- 1.4 计算机网络的主要性能指标
  - 带宽、数据率
  - 时延：发送（传输）时延、传播时延、处理时延
  - 时延带宽积和往返时延RTT

2008-11-20

数据通信与计算机网络

2

## 第1章 概述

- 1.5 计算机网络的体系结构
  - 分层的必要性;
  - 网络协议的三要素（语法、语义、同步）;
  - 协议体系结构;
  - 五层原理体系结构，各层的主要任务;
  - 一些重要概念：SAP、SDU、PDU、协议、服务;
  - 协议与服务区别;
  - 面向连接服务和无连接服务。
  - OSI/RM与TCP/IP体系结构;
- 1.6 应用层的客户服务器方式。

2008-11-20

数据通信与计算机网络

3

## 第2章 物理层

- 2.1 物理层的基本概念
  - 与传输媒体接口的特性（机械、电气、功能、规程）。
- 2.2 数据通信的基本知识
  - 数据、信号、信道
  - 信道的最高码元传输速率（理想低通、带通信道）
  - 信道的极限传输速率
- 2.3 物理层下面的传输媒体
  - 导向传输媒体，双绞线、同轴电缆、光纤;
  - 非导向传输媒体

2008-11-20

数据通信与计算机网络

4

## 第2章 物理层

- 2.5 信道复用技术
  - 频分复用、时分复用
  - 统计时分复用
  - 波分复用
  - 码分复用
- 2.6 同步光纤网SONET和同步数字系列SDH

2008-11-20

数据通信与计算机网络

5

## 第3章 数据链路层

- 3.1 数据链路层的基本概念
  - （物理）链路和数据链路;
  - 数据链路层的主要功能。
- 3.2 停止等待协议
  - 停止等待协议（帧出错、帧丢失、重复帧）
  - 停止等待协议的算法和定量分析;
  - 最大吞吐量、归一化吞吐量、信道利用率的概念。
- 3.3 连续ARQ
  - 连续ARQ的基本工作原理;
  - 连续ARQ的吞吐量;

2008-11-20

数据通信与计算机网络

6

## 第3章 数据链路层

- 滑动窗口的概念;
- 信道利用率与最佳帧长。
- 3.5 面向比特的链路控制规程HDLC
  - 面向字符与面向比特;
  - HDLC的三种站点(主站、从站、复合站);
  - 两种链路配置方式(非平衡配置与平衡配置);
  - 三种响应方式(NRM、ARM、ABM);
  - HDLC的帧结构: 信息帧、监督帧、无编号帧;
  - 零比特填充法;

2008-11-20

数据通信与计算机网络

7

## 信道共享技术

- A.1 信道共享技术的基本概念
- A.3 随机接入技术: ALOHA
  - ALOHA的基本概念,
  - 纯ALOHA的工作原理、性能分析;
  - 网络负载、吞吐量、帧平均时延等概念及计算;
  - 时隙ALOHA的工作原理、性能分析。
- A.3 随机接入技术: CSMA
  - CSMA的工作原理
  - 几种类型: 非坚持、1坚持、p坚持;
- A.3 随机接入技术: CSMA/CD
  - CSMA/CD的工作原理、争用期、网络最大吞吐量。

2008-11-20

数据通信与计算机网络

8

## 第4章 局域网

- 4.1 局域网概述
  - 局域网概述: 特点、拓扑分类、传输媒体、接入控制。
- 4.2 传统以太网
  - 局域网的体系结构;
  - 传统以太网的工作原理、网卡的作用;
  - 传统以太网的连接方法;
  - 集线器的特点。
- 4.3 以太网的MAC层
  - MAC层的硬件地址;
  - 两种MAC帧格式。

2008-11-20

数据通信与计算机网络

9

## 第4章 局域网

- 4.4 扩展的局域网
  - 在物理层扩展局域网(转发器和集线器);
  - 在数据链路层扩展局域网;
  - 网桥的内部结构;
  - 透明网桥, 算法, 支撑树;
  - 源路由网桥;
  - 多端口网桥, 交换式集线器(以太网交换机)。
- 4.6 高速以太网
  - 快速以太网100BASE-T;
  - 吉比特以太网, 载波延伸与分组突发;

2008-11-20

数据通信与计算机网络

10

## 第4章 局域网

- 10吉比特以太网, 只工作在全双工方式。
- 4.8 无线局域网
  - 无线局域网概述(有固定基础设施、无固定基础设施)
  - 802.11协议, BSS、ESS、AP、DS等;
  - CSMA/CA协议, 暴露站问题、隐蔽站问题;
  - 802.11的MAC层, 分布式协调功能、点协调功能;
  - 三种帧间间隔, SIFS、PIFS、DIFS;
  - 虚拟载波监听;
  - 对信道进行预约, RTS帧与CTS帧;

2008-11-20

数据通信与计算机网络

11

## 第5章 广域网

- 5.1 广域网的基本概念
  - 广域网的构成, 结点交换机及链路;
  - 广域网所提供的服务(数据报、虚电路);
- 5.2 广域网中的分组转发机制
  - 转发与路由选择;
  - 层次地址结构, 交换机中的转发表;
  - 默认路由;
- 5.A 路由选择的一般原理
  - 理想的路由算法, 路由选择技术要素;
  - 静态路由选择: 固定路由法、分散通信量法、洪泛、随机走动法;

2008-11-20

数据通信与计算机网络

12

## 第5章 广域网

- 动态路由选择：分布式、集中式；
- Dijkstra算法；
- 距离向量算法。
- 5.3 拥塞控制
  - 拥塞控制的基本概念；
  - 拥塞控制与流量控制的关系；
  - 拥塞控制的一般原理。
- 5.5 帧中继FR
  - 帧中继的工作原理。

2008-11-20

数据通信与计算机网络

13

## 第6章 网络互连

- 6.1 路由器在网际互连中的作用
  - 路由器的构成及交换结构；
  - 网络互连的中间设备；
- 6.2 因特网的网际协议IP
  - 分类的IP地址，IP地址及其表示；
  - IP地址与硬件地址，地址转换：ARP、RARP；
  - IP数据报的格式，分片；
  - IP层转发分组的流程，直接交付、间接交付、特定主机路由；

2008-11-20

数据通信与计算机网络

14

## 第6章 网络互连

- 6.3 划分子网和构造超网
  - 划分子网的基本思想，子网掩码；
  - 使用子网掩码的分组转发过程；
  - 无分类编址CIDR，网络前缀、掩码、最长前缀匹配。
- 6.4 因特网控制报文协议ICMP
  - ICMP的基本概念；
  - ICMP差错报告报文；
  - ICMP询问报文。

2008-11-20

数据通信与计算机网络

15

## 第6章 网络互连

- 6.5 因特网的路由选择协议
  - 分层次的路由选择协议，自治系统的概念；
  - 两类路由选择协议IGP、EGP；
  - 路由信息协议RIP，工作原理、距离向量算法、坏消息传得慢；
  - 开放最短通路优先OSPF，基本特点、链路状态数据库；
  - 边界网关协议BGP。

2008-11-20

数据通信与计算机网络

16

## 第7章 运输层

- 7.1 运输层协议概述
  - 为什么需要运输层？差错控制、流量控制、复用/分用、提供不同的服务。
- 7.2 TCP/IP体系中的运输层
  - TCP和UDP；
  - 端口的概念，熟知端口，套接字（插口）；
- 7.3 用户数据报协议UDP
  - UDP概述，优点；
  - 数据报格式，伪首部。

2008-11-20

数据通信与计算机网络

17

## 第7章 运输层

- 7.4 传输控制协议TCP
  - TCP报文段的首部；
  - TCP的数据编号与确认；
  - TCP的流量控制与拥塞控制，滑动窗口的概念；
  - 慢开始和拥塞避免算法；
  - 快重传和快恢复算法；
  - TCP的重发机制；
  - TCP的运输连接管理，三次握手。

2008-11-20

数据通信与计算机网络

18