

# 总复习 主章节

2020年1月1日 13:14

## 第一章 计算机网络概论

### 1. 计算机网络的定义及发展历史

**1. 定义（系统观点）：**把具有独立功能的计算机，通过通信介质和通信设备，按照一定的拓扑结构连接，根据网络协议相互通信，在数据交换基础上，实现资源共享的系统

### 2. 发展历史

### 2. 计算机网络的主要组成

#### a. 拓扑学角度

##### i. 通信线路

##### ii. 网络节点

###### 1) 终端节点

###### 2) 中继节点

###### 3) 交换节点

###### 4) 路由节点

##### iii. 网络协议

#### b. 总体功能角度（二级结构）

##### i. 通信子网

##### ii. 资源子网

### 3. 计算机网络的拓扑结构

#### a. 星形

#### b. 环形

#### c. 树/总线型

#### d. 全部相连

#### e. 不规则

### 4. 计算机网络分类

#### a. 按距离（WAM、MAN、LAN）

#### b. 按通信介质（有线、无线）

#### c. 按通信传播方式（点对点、广播）

#### d. 按使用范围（公用、专用、家庭）

#### e. 按网络控制方式（集中式、分布式）

#### f. 按网络环境

#### g. 按拓扑结构

### 5. 计算机网络功能

#### a. 数据通信

#### b. 资源共享

#### c. 提高计算机的可靠性和可用性

- d. 促进分布式数据处理和分布式数据库的发展
- 6. 计算机网络的应用
- 7. **信息高速公路：多种信息高速传输的网络系统**
  - a. 构成要素：通信网；计算机、通信、传输设备；信息数据；人
  - 1. 特点
- 8. **Internet、Inteernet、Extranet**

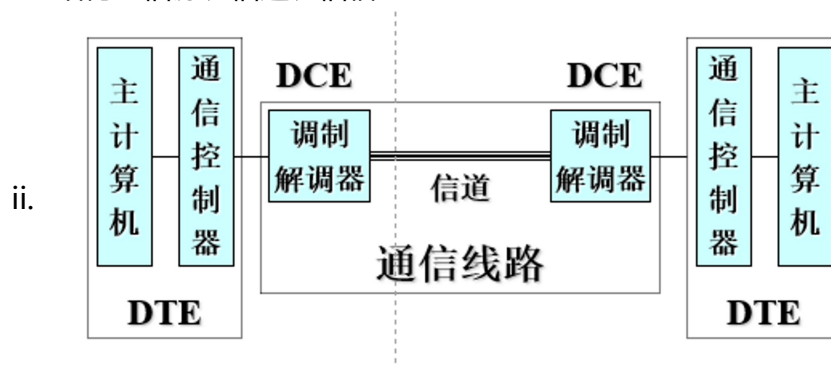
## 第二章 数据通信基础

### 1. 数据通信系统

- a. 模拟数据通信和数字数据通信
  - i. 数据、信息、信号的概念
  - ii. 模拟数据和数字数据的对比
  - iii. 数据传输的形式

### b. 数据通信系统结构

- i. 结构：信源、信道、信宿



- iii. 数据通信过程

### c. 通信线路的连接方式和通信方式

- i. 连接方式 (对比)

- 1) 点到点
- 2) 分支
- 3) 集线

- ii. 通信方式 (对比)

- 1) 单工
- 2) 半双工
- 3) 全双工

- d. 数据通信系统主要技术指标：速率、出错率、信道容量、信道利用率等

### 2. 数据传输原理

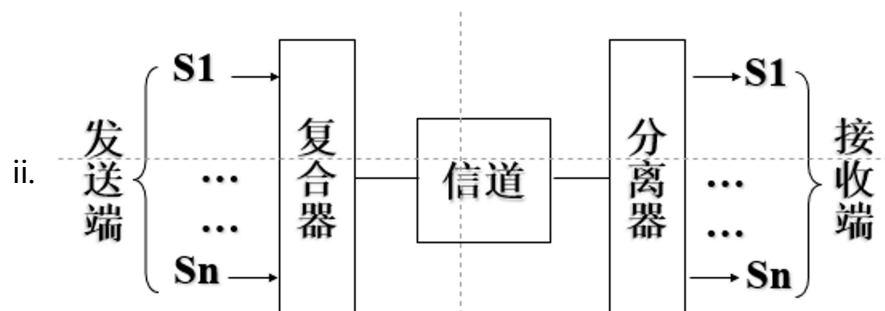
- a. 信息交换代码

### b. 数据传输方式

- i. 基带：不归零编码、归零编码、曼彻斯特编码
- ii. 频带：幅度调制、频率调制、相位调制
- iii. 宽带

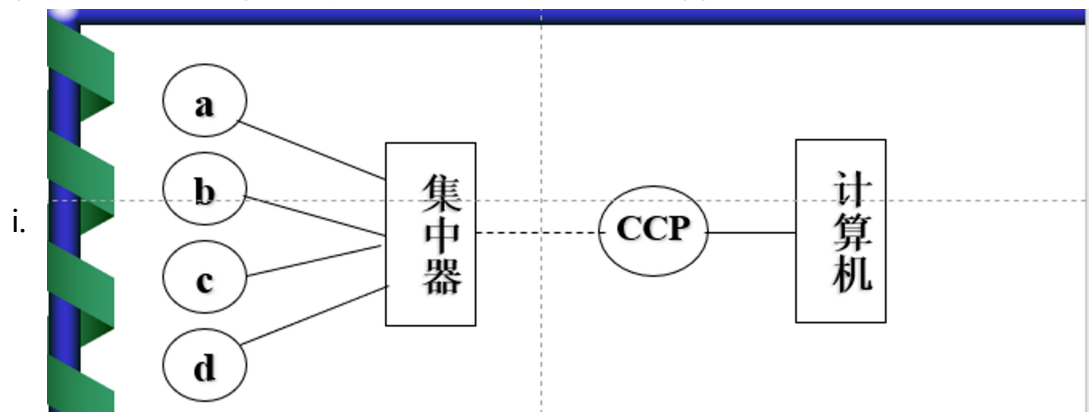
- c. 数据同步方式

- i. 位同步
  - 1) 外同步
  - 2) 自同步
- ii. 字符同步
  - 1) 异步
  - 2) 同步
- iii. 帧同步
- d. 差错检测和控制
  - i. 差错产生的原因：热噪声
  - ii. 差错的检测（检错码和纠错码）
    - 1) 控制方式：ARQ、FEC
    - 2) **冗余校验方法**
      - a) **垂直**
      - b) **水平**
      - c) **水平垂直**
      - d) 循环
- e. 多路复用技术
  - i. 多路复用：数据传输时，为提高传送信息的效率，在单一的通信线上，同时传输多个不同来源信息



- iii. 方法
- 1) 频分FDM
  - 2) 时分TDM
  - 3) 波分WDM
  - 4) 码分（只用于无线）

- f. 集中器：处于计算机和距计算机较远的终端群之间的设备。



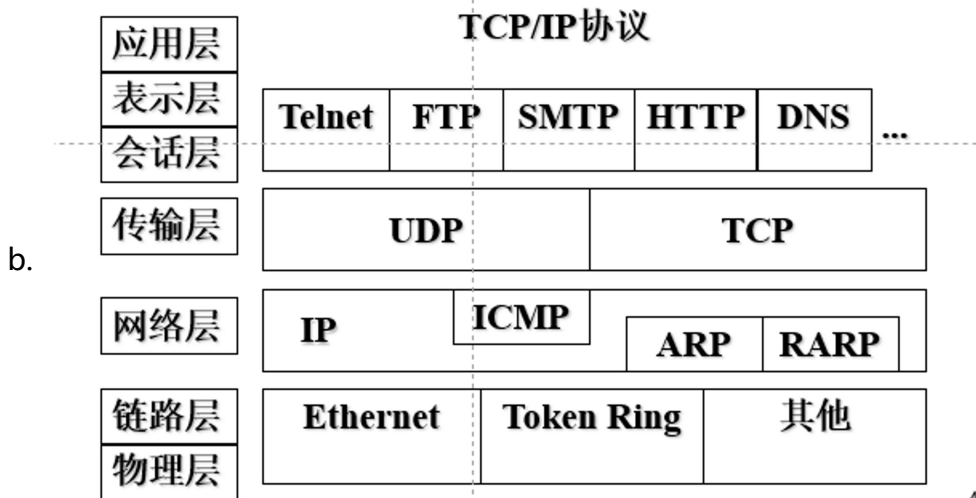
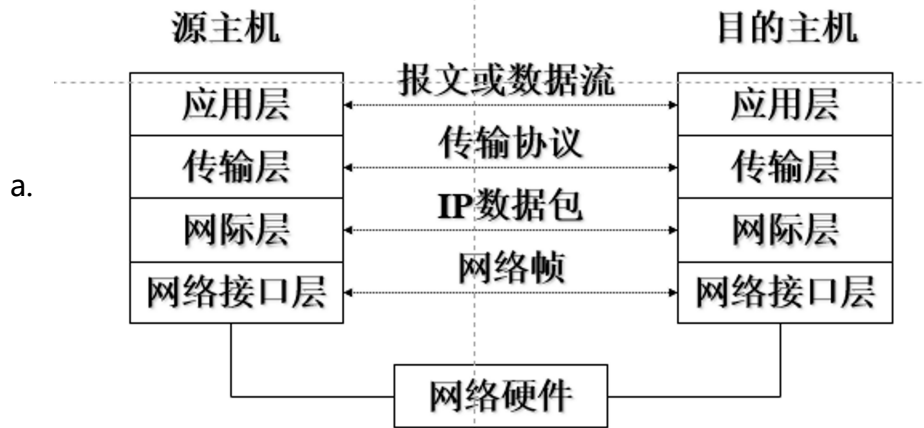
### 3. 数据传输介质

- a. 数据传输介质特性：物理特性、传输特性、地理范围、抗干扰性、加个
- b. 数据传输介质形式：有线、光纤、无线、卫星（对比）
- c. 传输介质的选择（取决于：网络结构、需要的通信容量、可靠性、价格）
- 4. 数据交换技术（交换：是多节点网络中实现数据传输的一种有效手段）
  - a. 线路交换
  - b. 存储转发交换
    - i. 报文交换
    - ii. 报文分组交换（前三者对比）
  - c. 高速交换技术（9-1讲了）
    - i. ATM
    - ii. 帧中继

### 第三章 计算机网络体系结构

- 1. 计算机网络体系结构
  - a. 网络体系结构的定义与发展
  - b. 网络层次结构
    - i. 物理媒介上实通信，对等层虚通信
    - ii. 分层遵循的原则、好处
  - c. 通信协议
    - i. 概念：网络系统中为保证数据通信双方能正确和自动地进行通信，针对通信过程的各种问题，制定的一整套约定，称为网络通信协议
    - ii. 通信协议的特点
    - iii. 组成
  - d. 层间服务
    - i. 服务原语
    - ii. 服务类别
- 2. 开放系统互连参考模型OSI/RM
  - a. 物理层
  - b. 数据链路层（3-1单独讲）**
  - c. 网络层（3-2 单独讲）**
  - d. 传输层（3-3 单独讲）**
  - e. 会话层
  - f. 表示层
  - g. 应用层
- 3. TCP/IP协议

## ■ TCP/IP协议的层次：



46

### c. 结构

- i. 网际接口层
- ii. 网际层
- iii. 传输层
- iv. 应用层

## 第四章 计算机局域网

### 1. 局域网概述

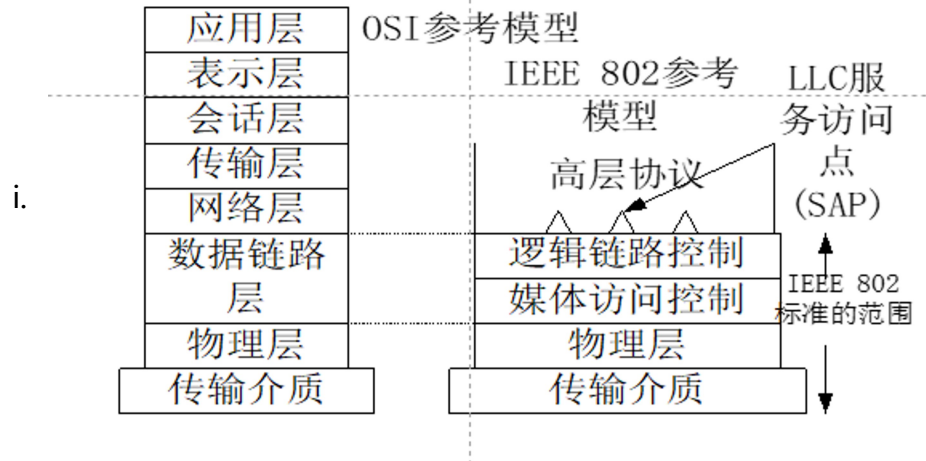
- a. 特点 (选择题)
- b. 关键技术
  - i. 共享访问技术
  - ii. 高速网络技术
    - 1) 光线分布式数据接口FDDI
    - 2) 快速以太网、千兆以太网
  - iii. 交换技术
- c. 基本组成
  - i. 服务器、客户机、通信介质、网络操作系统、网络协议
  - ii. 网络设备
    - 1) 网卡

- 2) 中继器
- 3) 网桥
- 4) 路由器
- 5) 交换机
- 6) HUB (集线器)

## 2. 局域网参考模型

### a. 局域网体系结构

#### ■ IEEE 802参考模型与OSI参考模型



#### ii. 数据链路层分成两个子层的原因

### b. 拓扑结构 (这就是最后一道大题!)

#### i. 总线/树形

#### ii. 环形

#### iii. 星形

#### iv. 传输介质选择: 非屏蔽双绞线、屏蔽双绞线、光纤

#### 1)

传输介质	环形	总线	树形	星形
双绞线	★	★		★
基带同轴电缆	★	★		
宽带同轴电缆		★	★	
光纤	★			★
无线媒体	★	★		★

### c. IEEE 802标准 (要记就记几个重要的)

#### d. 逻辑链路控制LLC子层

##### i. 主要功能

##### ii. 与其它链路层协议的不同之处 (对比)

#### e. 介质访问控制MAC子层

##### i. 主要功能

##### ii. 控制策略

##### 1) 集中式与分布式

##### 2) 同步与异步

##### a) 同步

b) 异步：时间片轮转、预约、竞争

## 第五章 网络互连

### 1. 网络互联

- a. 概述：将同一类型的网络或者不同类型网络及其产品相互联接起来，组成覆盖范围更大、功能更强的网络

- i. 必要性、形式、目的、主要问题

- b. 层次

- i. 物理层中继系统、数据链路层中继系统、网络层中继系统、高层中继系统

### 2. 网络互联设备（第四章局域网概念网络设备里面提到了）

- a. 网关：连接异构型网络

- i. 按层次分

- 1) 传输层网关

- 2) 应用层网关

- ii. 按功能分

- 1) 协议网关

- 2) 应用网关

- 3) 安全网关

- b. 网卡：网络适配器，用于局域网中计算机与传输介质之间的连接

- i. 功能

- ii. 类型与选择

- c. 中继器：局域网中用于延伸电缆的最大通信距离

- d. 网桥

- i. 功能

- ii. 工作原理（原理）

- iii. 面临的问题

- e. 路由器

- i. 功能

- ii. 工作原理（原理）

- iii. 主要类型

- iv. 路由与网络的区别（对比）

- f. 交换机

- i. 功能

- ii. 交换技术

- 1) 端口交换

- 2) 帧交换

- 3) 信元交换

- iii. 交换机的技术（对比）

- 1) 空间交换

- 2) 时隙交换

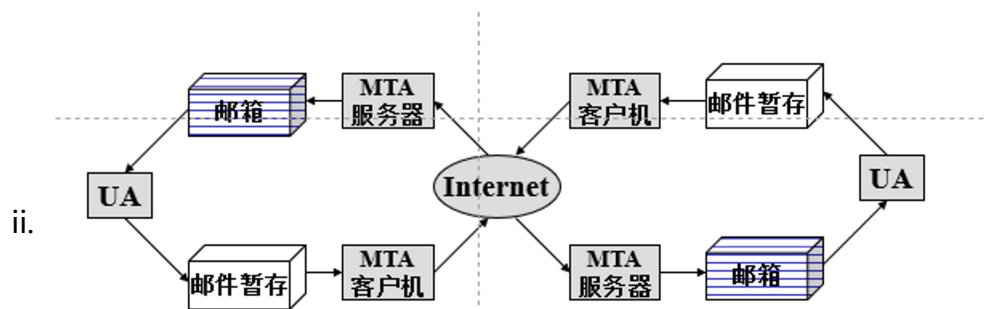
- 3) 多级互联网络交换

- iv. 交换器与集线器的区别 (对比)
  - g. HUB (集线器) : 特殊的中继器
- 3. TCP/IP协议
  - a. TCP/IP体系结构 (和net03第三章重复)
- 4. 网际互联协议 (这里TCP和IP协议重点拿出来讲)
  - a. TCP/IP网际层协议
  - b. IPv4分组格式 (不想记)
  - c. IP编制方案 (看书, 选择)
  - d. 子网掩码 (看书, 选择)
  - e. IP地址解析
  - f. ICMP协议
- 5. TCP/UDP协议
  - a. 端口号与套接字
    - i. 套接字:
      - 1) 三元组<协议、本地地址、本地进程>称为套接字。
      - 2) 进程与另一个进程通信时, 需要使用套接字向操作系统请求网络服务。
  - b. TCP协议 (和UDP第三章也讲了) (TCP和UDP可以对比)
    - i. 服务特征
    - ii. 三次握手
    - iii. 确认与重传
    - iv. 流量控制
    - v. 格式
  - c. UDP协议

## 第六章 Internet应用模式 (终于讲应用层了)

- 1. 客户机/服务器工作模式
  - a. C/S模式介绍
  - b. C/S模式工作原理 (看一看)、特点
  - c. C/S模式优点
- 2. 域名服务系统
  - a. 域名空间
    - i. 层次结构
  - b. 域名管理与注册
  - c. 域名解析
    - i. 域名解析过程
- 3. 电子邮件
  - a. 基本原理 (原理)
    - i. UA与MTA





电子邮件的工作方式

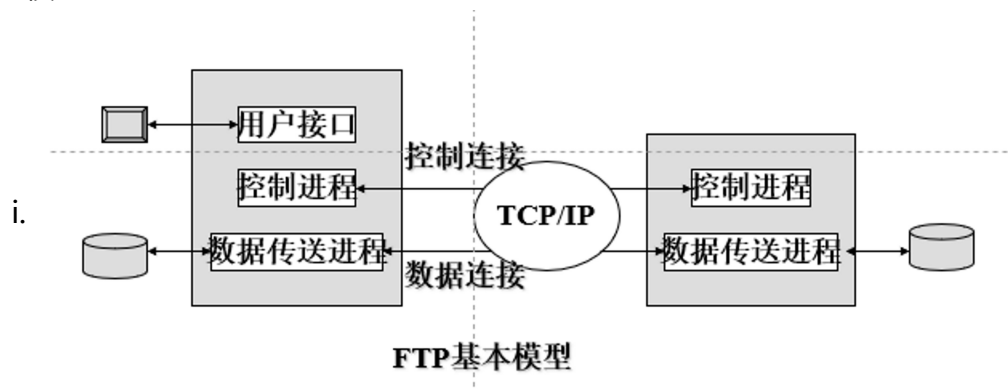
- iii. 三种访问方式：离线、在线、断线
- b. 简单邮件传输协议
- c. 其它电子邮件协议
  - i. 邮局协议POP
  - ii. Internet报文存取协议IMAP
- d. 邮件转发、中继MTA与电子邮件网关

#### 4. 远程登录

- a. 本地注册与远程登录
- b. Telnet工作方式
  - i. 默认方式
  - ii. 字符方式
  - iii. 行方式

#### 5. 文件传输协议FTP

- a. FTP模型



- b. FTP文件传输过程（挺多的）

#### 6. 超文本传输

- a. 超文本与Web
- b. B/S模式
- c. HTTP工作机制
  - i. 语言：HTML/XML/SGML/HTML5（HTML5优点）
  - ii. 超文本传输协议HTTP
    - 1) 请求报文
    - 2) 响应报文

### 3) 格式

#### iii. HTTPS (与HTTP对比)

## 第七章 接入技术

### 1. 接入服务与接入网

#### a. Internet服务提供商

i. 接入：把一个终端系统连接到一个网络系统的过程

ii. ISP概念

iii. ISP提供的服务

iv. ISP选择

#### b. 接入需求与接入类型

c. 接入网（看不懂的很多+PPP协议（允许用户使用串行线路，采用拨号方式，将自己的主机作为平等的主机连接到Internet上的通信协议）

### 2. 铜线接入

#### a. 公共电话交换网（PTSN）

i. 工作原理

ii. Modem调制解调器

#### b. 综合业务数字网

i. ISDN介绍

ii. 工作原理

iii. 信道与接口（看不懂）

iv. 接入设备（看不懂）

#### c. 数字用户线路

i. 概念

ii. 系统结构

1) HDSL

2) ADSL

### 3. 光纤接入

#### a. 概念

#### b. 方式（两个重要的）

i. 光纤到路边FTTC

ii. 光纤到户FTTH

### 4. 光纤/铜线混合接入网HFC

#### a. HFC系统结构

#### b. HFC复用技术

i. 光纤段传输

ii. 同轴电缆中传输

#### c. Cable Modem

i. 概述：采用电缆调制解调系统，将用户的电视与有线电视网连接

ii. 有线电视网的多功能业务

iii. 工作过程

#### iv. 类型

### 5. 无线接入

- a. 概述：无线接入是指从局端（交换结点）到用户终端部分或全部采用无线手段接入的技术
- b. 无线接入技术
  - i. FDMA
  - ii. TDMA
  - iii. CDMA
- c. 固定无线接入
- d. 移动无线接入
- e. 有线无线综合接入

## 第八章 计算机网络安全

### 1. 概述

- a. 问题
  - i. 面临的威胁
  - ii. 网络安全隐患
- b. 内容
  - i. 网络完全的概念：完整性、机密性、有效性
  - ii. 研究的主要内容
    - 1) 通信子网的安全
    - 2) 资源子网的安全
  - iii. 网络安全技术
  - iv. 建立网络安全策略
- c. 安全服务与安全机制
  - i. OSI安全服务
  - ii. OSI安全机制
  - iii. 其它安全机制
- d. 安全管理
  - i. 系统安全管理
  - ii. 安全服务管理
  - iii. 安全机制管理

### 2. 数据加密技术

- a. 密码技术概述
  - i. 密码学
  - ii. 密码体系的要素
  - iii. 密码系统的特点
  - iv. 传统的加密方法
- b. 对称密钥体系
- c. 非对称密钥体系（RSA）
- d. 密钥管理

- i. 密钥的层次结构
    - ii. 密钥的生成和存储
    - iii. 密钥分配
  - e. 数据隐藏
    - i. 概念（知道概念就行）：数据隐藏技术是指隐藏数据的存在性，通常是将数据隐藏在一个容量更大的数据载体种，形成隐秘载体，使得其他人难于察觉隐藏数据的存在，或者难以从种提取数据。
- 3. 认证与鉴别技术
  - a. 验证：是证实网络系统中传输信息的合法性
    - i. 报文验证、身份验证、数字签名
    - ii. 用户名和口令
  - b. 数字签名
    - i. 基于公开密钥的数字签名
    - ii. 基于秘密密钥的数字签名
    - iii. 消息摘要
  - c. CA认证
    - i. 概述
    - ii. 主要职责
    - iii. 基本组成
  - d. 其它
    - i. 安全标记卡
    - ii. 生物识别技术

## 第九章 其它网络技术

- 1. ATM异步传输模式
  - a. ATM的产生
  - b. 技术
    - i. 技术特点
    - ii. ATM信元
    - iii. ITU-U三层次
      - 1) 物理层
      - 2) ATM层
      - 3) ATM适配层
    - iv. ATM用户业务
    - v. ATM网络连接
  - c. 交换网
  - d. IP 与ATM比较（对比题）
- 2. 帧中继
  - a. 概念：帧中继(Frame Relay) 是使局域网及其应用互联的一种协议
  - b. 帧中继与X2.5的比较（对比题）

- c. 工作原理(原理)
  - d. 应用：局域网互联、文件传输、多个低速设备复用、字符交互、块交互
3. 9-2中提到的概念，了解即可
- a. 云计算
  - b. 物联网
  - c. 个人无线网（WPAN）：小范围内相互连接数个装置所形成的无线网络
    - i. 蓝牙
    - ii. 红外
    - iii. Home RF
    - iv. ZigBee
  - d. IPv6：下一代互联网协议
  - e. 下一代网络NGN（Next Generation Network）
    - i. VOIP（Voice Over IP）是重点（语音的交换）