

# 题目知识点

**计算机网络三大功能：**数据通信，资源共享，分布式处理

以太网帧最小长度：64B

Base编码规则：3B→4B

PCM 脉冲编码调制的三步流程：采样；量化；编码

**CSMA/CD：**以太网介质访问控制协议：载波监听多路访问 / 冲突检测

载波监听；虚拟载波监听：（无线局域网信道忙检测：物理层载波监听 + **MAC 层虚拟载波监听（RTS/CTS 机制）**）

基带同轴电缆特性阻抗为 50 欧，宽带同轴电缆为 75 欧

**拨号接入（或 PPP 拨号）：**个人用户接入 Internet 最简单的方式，通过调制解调器连接电话网

通信子网；资源子网：计算机网络的两大组成部分，通信子网负责传输，资源子网负责提供资源

吉比特以太网兼容传统以太网的最小（64B）和最大（1518B）帧长，支持向下兼容升级

**ICMP** 差错报告报文的数据字段格式统一，均包含出错 IP 数据报的前 8 字节

以太网提供无连接、不可靠的交付服务，可靠传输需由上层（如 TCP）实现

**FTTx**（光纤到 X）的核心是将光电转换点从用户家中向外延伸，降低入户成本

路由器工作于网络层，用于连接不同逻辑网络（不同 IP 网段），传输层设备是网关

PING 基于 ICMP 的回声请求 / 应答报文，用于测试主机间连通性

路由选择、拥塞控制是网络层功能，传输层核心是端到端可靠传输

**基带信号**是调制前的数字信号，调制信号是调制后的模拟 / 数字信号（适配传输介质）

**应用层：**OSI/RM 的最高层，为应用程序提供网络服务接口（如文件传输、邮件收发、远程登录等），直接面向用户需求，定义应用程序间通信的协议和数据格式。

**全宽单极码：**一种数字编码方式，码元全宽占用一个比特周期，仅用高电平（代表 1）和零电平（代表 0）表示信号，特点是简单但存在直流分量。

**全宽双极码：**一种数字编码方式，码元全宽占用一个比特周期，用正电平（代表 1）、负电平（代表 0）表示信号，零电平不使用，特点是无直流分量，抗干扰能力优于单极码

**数据传送类型：**指网络中数据传输的模式，主要分为面向连接（如 TCP，需建立连接→传输→释放连接）和无连接（如 UDP，直接传输，无需连接）两类。

**调制：**将基带信号（如数字信号）转换为适合传输介质（如模拟信道）的调制信号的过程，目的是提高信号抗干扰能力、适配信道带宽，常见方式有调幅（AM）、调频（FM）、调相（PM）。

**令牌总线网的工作原理：**（1）逻辑拓扑为总线型，物理拓扑为环形（或星形），通过“令牌”控制访问权；（2）令牌按逻辑顺序在节点间传递，持有令牌的节点可发送数据；（3）发送完成后，令牌传递

给下一个逻辑节点；无数据发送时，令牌继续传递；(4) 特点：无冲突（令牌唯一），实时性好，适用于工业控制等对延迟敏感的场景。

**RSTP（快速生成树协议）对 STP 的改进：**(1) 收敛速度：STP 收敛需 30-50 秒，RSTP 引入快速端口（边缘端口、点对点链路），收敛时间缩短至秒级；(2) 端口角色：RSTP 简化端口角色（根端口、指定端口、替代端口、备份端口），STP 角色更复杂；(3) BPDU 处理：STP 被动等待超时，RSTP 主动发送 BPDU 确认，检测链路故障更快；(4) 兼容性：RSTP 向下兼容 STP，可无缝替换 STP 设备。

**合同与服务的关系与区别：**(1) 区别：

- 合同（协议）是“水平的”，定义对等层实体间的通信规则（如格式、时序）；
- 服务是“垂直的”，定义下层向上层提供的功能（如下层为上层提供数据传输）；
- 合同对上层透明，服务对下层透明。

(2) 关系：协议是服务实现的基础，下层通过协议实现对等层通信，从而向上层提供可靠服务；上层通过服务访问点（SAP）使用下层服务。

**二层交换机与路由器的区别及应用场景：**

(1) 核心区别：

维度	二层交换机	路由器
工作层	数据链路层	网络层
转发依据	MAC 地址	IP 地址
冲突域	隔离冲突域	隔离广播域 + 冲突域
跨网段	不支持	支持

(2) 交换机用于局域网互联：交换机基于 MAC 地址转发，无需路由计算，转发速度快，适合局域网内主机（同一 IP 网段）的高速通信；但无法识别 IP 地址，不能跨网段转发。

(3) 路由器用于跨网段访问：路由器基于 IP 地址转发，能解析路由表、选择跨网段路径，实现不同 IP 网段主机的通信。

(4) 不使用路由器连接局域网主机：路由器转发需解析 IP 地址和路由表，延迟高于交换机；且路由器端口成本高，局域网内主机数量多，用交换机更经济高效。

**服务器端使用熟知端口和临时端口的原因：**

(1) 熟知端口的作用：熟知端口（如 HTTP 80、FTP 21）是 IANA 分配的固定端口，客户端通过熟知端口定位服务器上的特定服务进程（如浏览器通过 80 端口连接 Web 服务器），确保客户端能准确找到目标服务。

(2) 临时端口的必要性：

- 服务器端同时处理多个客户端连接时，仅靠熟知端口无法区分不同连接（所有客户端都连接到服务器的熟知端口）；
- 服务器为每个客户端连接分配一个临时端口（动态端口，范围 49152-65535），作为该连接的“源端口”，用于标识特定客户端进程与服务器进程的通信链路；
- 例如：FTP 服务中，服务器通过 21 端口（熟知端口）接收客户端连接请求，再分配临时端口用于数据传输，确保多客户端并发通信时不混淆。

(3) 总结：熟知端口用于“服务定位”，临时端口用于“并发连接区分”，二者配合实现服务器对多客户端的高效、有序服务。

**存储转发工作方式：** 答：在这种方式中，各中间节点对线路中的数据进行收、存、验、算、发操作，即接收、保存、校验、计算发送路由、发送等。存储转发工作方式包括数据报方式和虚电路方式两种。

**数据：** 答：在计算机系统中，各种字母、数字符号的组合、语音、图形、图像等统称为数据，数据经过加工后就成为信息。

**域名系统：** 答：域名系统是一个分布的数据库，由它来提供IP地址和主机名之间的映射信息。它的作用是使IP地址和主机名形成一一对应的关系，

**调制：** 答：改变模拟信号的某些参数来代表二进制数据的方法叫做调制。在通信线路中传输的模拟信号是经过调制的正弦波，它满足以下表达式： $u(t) = U_m \times \sin(wt + \theta)$  其中， $u(t)$  为对应于任意确定时刻的正弦波的幅度值， $U_m$  是正弦波的最大幅度值， $w$  为正弦波的频率值，单位是弧度/秒， $t$  为时间，单位是秒。 $\theta$  是当  $t=0$  时，正弦波所处的相位，也叫初相位角，单位是弧度/秒。

**反馈检验：** 答：接收端在接收的同时，不断把接收到的数据发回数据发送端，发送端检验收到的反馈数据，有错即重发。

**RIP合同配备环节及注意事项？：** 答：(1)、启动RIP合同进程 (2)、声明本路由器参数RIP合同计算接口网段（注意：不需申请非直连网段）(3)、指定版本（注意：路由器版本要保持一致，路由器默认以接受RIPv1，RIPv2报文）(4)、RIPv2支持关闭自动路由汇总功能

**如何理解NAT地址转换四个地址概念：**

Inside local（IL）分派给内部网络设备地址，此地址不会对外网发布

Inside Global（IG）通过这个地址，外网可以懂得内部设备

Out local（OL）通过这个地址，内部设备可以懂得外部设备

Out Global（OG）分派给外部设备地址，此地址不会向内部发布

**InterNet 具体的组成部分几种方式：** 答：客户机、服务器、信息资源、通信线路、局域网或区域网、路由器等

**请讲述RIPv1，RIPv2之间区别有哪些？：**

答：RIPv1 (1)有类路由合同，不支持VLSM (2)以广播形式发送更新报文 (3)不支持认证

RIPv2 (1)无类路由合同，支持VLSM (2)以组播形式发送更新报文 (3)支持明文和MD5认证

**以太网工作原理是什么：** 答：以太网是一种采用了带有冲突检测的载波侦听多路访问控制方法

（CSMA/CD）且具有总线型拓扑结构的局域网。其具体的工作方法为：每个要发送信息数据的节点先接收总线上的信号，如果总线上有信号，则说明有别的节点在发送数据（总线忙），要等别的节点发送完毕后，本节点才能开始发送数据；如果总线上没有信号，则要发送数据的节点先发出一串信号，在发送的同时也接收总线上的信号，如果接收的信号与发送的信号完全一致，说明没有和其它站点发生冲突，可以继续发送信号。如果接收的信号和发送信号不一致，说明总线上信号产生了“叠加”，表明此时其它节点也开始发送信号，产生了冲突。则暂时停止一段时间（这段时间是随机的），再进行下一次试探。