

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。

合同与服务的区别与关系：(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： $u(t) = U_m \sin(\omega t + \phi_0)$ 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， ω 为正弦波的频率值，单位是弧度/秒， t 为时间，单位是秒。中 ϕ_0 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，发送端检验收到的回馈数据，有错即重发。

RIP合同配備环节及注意事项？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，路由器默承认以接受 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。