

# 总结

- 局域网的简称LAN，城域网的简称MAN，广域网的简称 WAN
- OSI采用分层的结构化技术，将其分为，每层之间都有一个接口，通过协议的有关规定达到传输数据的目的
  - 物理层
  - 数据链路层
  - 网络层
  - 传输层
  - 会话层
  - 表示层
  - 应用层
- 物理层向下直接与二进制比特流相连，向上直接与数据链路层相连，对数据链路层起到物理连接的作用
- 四种常见的网络互联设备
  - 中继器
    - 物理层的连接设备，对数据将进行重发和转发 扩大网络传输的距离
  - 集线器
    - 工作于物理层，对收到的信号再整形放大，与网卡 网线 一样属于基础设备
    - 采用 CSMA / CD 访问控制
  - 网桥
    - 数据链路层，将网络的多个网段在数据链路层连接起来 连接两个局域网的存储转发设备
  - 路由器
    - 发生在网路层，而交换机则发生在数据链路层，用来连接多个逻辑上分开的网络（独自占用信道，不会产生碰撞）
    - 逻辑网络代表一个单独的网络或一个子网
- 计算机网络具有两大功能
  - 连通性
  - 共享
- 计算机网络两类通信方式
  - 客户服务器方式（C/S）
    - 客户是服务的请求方，服务器是服务的提供方
  - 对等连接方式（p2p）
    - 对等连接通信，即是客户端 也是服务器
- 交换
  - 电路交换
    - 建立连接（占用通信资源）--》通话（一直占用资源）==》释放资源（归还资源）--》始终占用资源

- 报文交换

- 基于存储转发原理（时延较长）

- 分组交换

- 报文切割加上首部（包头header）形成分组（包packet）

- 优点

- 高效

- 灵活

- 迅速

- 缺点

- 存储转发时造成时延

- 计算机网络分类

- 按使用者

- 公用网

- 专用网

- 按介质

- 有线网

- 光纤网

- 无线网络

- 按作用范围

- WAN（广）

- MAN（城）

- LAN（局）

- PAN（个人）

- 计算机网络的体系结构

- 物理层

- 透明传输比特流

- 数据链路层

- 将网络层交下来的IP数据报组装为帧，在相邻的两个节点（主机和路由器之间 或 路由器之间）的链路上“透明”地传送帧中数据

- 网络层

- 负责分组交换网上不同主机提供的通信服务

- 运输层

- 负责进程之间的通信提供服务(TCP报文段 ,UDP用户数据包)

- 应用层

- 为用户正在运行的程序提供服务(HTTP , SMTP , FTP)

- 网络接口层 网际层 运输层 应用层 属于 TCP/IP体系结构的层次

- 宽带接入技术

- ADSL

- 极限传输距离与数据率及用户线的线径都有很大的关系

- 光纤同轴混合网

- 使用光的振幅调制AM
- 数据链路层两种信道
  - 点对点信道
  - 广播信道
- 数据链路层 链路(物理链路)之间没有任何节点
- 数据链路(逻辑链路)与链路不一样,数据链路还加上实现通信协议的硬件(网络适配器)和软件
- 帧 --- 协议数据单元
- 点对点协议(PPP)
  - 特点
    - 简单
    - 封装为帧
    - 透明
    - 多种网络协议
    - 多种类型链路
    - 差错检测
    - 检测连接状态
  - 一个将IP数据报封装到串行链路的方法
  - 链路控制协议 LCP(Link Control Protocol) 数据链路
  - 网络控制协议 NCP (Network Control Protocol) 用于支持不同的网络层协议
  - 帧格式
    -
  - 建立过程
    - 物理链路 -> LCP链路 --> 鉴别的LCP链路(PAP) --> NCP链路(IP协议对应 IPCP)
- 局域网数据链路层
  - 共享信道
  - 适配器的作用
    - 进行串行/并行转换
    - 对数据进行缓存
    - 在计算机的操作系统安装设备驱动程序
    - 实现以太网协议
  - CSMA/CD(载波监听多点接入/碰撞检测)协议
    - 采用无连接的工作方式
    - 曼彻斯特编码
- 物理层扩展以太网
  - 光纤扩展
  - 集线器扩展
- 在数据链路层扩展以太网
  - 网桥作用
    - 根据MAC帧的目的地址对收到的帧进行转发
- HDLC透明传输数据01111101010时, 实际发送的数据为0111110010

- 标志码不允许在帧的内部出现，以免引起歧意。为保证标志码的唯一性但又兼顾帧内数据的透明性，可以采用“0比特插入法”来解决。该法在发送端监视除标志码以外的所有字段，当发现有连续的5个“1”出现时，便在其后添加一个“0”，

## ● 虚电路服务和数据包服务的对比

- 

## ● IP地址不能全为1或全为0

- 网络号全为0 表示本机，全为1表示环回测试

## ● IP地址与硬件地址

- 数据链路层看不到数据包的IP地址
- 路由器只根据目的IP地址和网络号进行路由选择
- 数据链路层看不到数据包的IP地址
- 路由器只根据目的IP地址的网络号进行路由选择

## ● ARP 与 RARP

- IP地址转换为MAC地址
- RARP MAC地址转换为IP

## ● 主机号全为1的地址为广播地址,如172.16.255.255 称为直接广播或定向广播,表示对172.16.0.0中的所有主机进行广播,该类广播可以跨越路由器

## ● 地址全为1表示本地广播

## ● 已知AIP地址,但不知MAC地址,欲将数据发送给A,需要使用ARP协议

## ● 在物理层扩展局域网的是集线器，在数据链路层扩展局域网的是网桥

## ● RIP允许一条路径最多只能包含15个路由器

## ● OSPF最主要的特征就是使用分布式的链路状态协议

## ● 运输层

- 面向通信部分的最高层
- 用户功能中的最低层
- 提供应用进程间的逻辑通信

## ● 运输层的端口

- 熟知端口（1~1023）
- 注册（或登记）端口（1024~49151）
- 动态（或客户、短暂）端口号（49152~65535）

## ● 滑动窗口采用2比特进行编码,发送方滑动窗口最大的大小为3

## ● 慢启动是TCP协议采用的机制

## ● TCP协议发送窗口的大小应该是通知窗口和拥塞窗口的较小的一个

## ● ARP地址解析协议

- IP地址转化为MAC地址
- ARP cache
  - 本局域网的主机和路由表的IP地址到MAC地址的映射表

## ● 结构化布线系统主要包括

- 户外系统
- 垂直量竖井系统

- 平面楼层系统
- 用户端子区
- 机房子系统
- 布线配线系统
- 虚电路服务的网络中,建立连接后,数据报中只携带虚电路标识号,不携带目的主机的IP地址
- 路由协议
  - RIP 距离向量算法
  - OSPF 链路状态算法
  - BGP 路径向量算法
  - 外部网关协议
- 路由器互联多个局域网,每个局域网的数据链路层标准和物理层标准可以不同
- 校园网之间的通信,是通过 曼彻斯特 编码把计算机发出的数字数据转换为数字信号传输的
- 同一电脑上网地点不同,数据链路层的MAC地址不同
- 模拟信号可以将编码转换为数字信号,过程包括采样,量化,编码三个步骤
- 时分多路复用只有一路信号享有链路总带宽
- 运输层套接字完整地址包括 主机IP和进程端口号
- 计算机网络各交换设备中,能有效阻隔冲突域的设备是 交换机
- 网络层运行IP协议,为上层提供的数据传输服务具有 面向无连接,不可靠的,尽力而为的传输服务
- TCP工作原理
  - 为应用层进程提供可靠地数据流传输服务
  - 为进程提供面向连接的数据流传输服务
  - 为进程提供全双工的数据流传输服务
- 100 BASE-T是在双绞线上传送 100Mbit/s基带信号的星型拓扑以太网
- 路由器上路由表中的记录包括 目的网络和到达该目的网络路径上的下一个路由的IP地址
- 滑动窗口协议规定 接收方窗口的大小 = 发送方窗口的大小
- 文件传输系统使用的是应用层的FTP协议
- 路由选择协议的功能
  - 获取网络拓扑结构的信息
  - 选择到达每个目的网络的最优路径
  - 构建路由表
- 流量控制的目的是为了防止接收方缓冲区溢出
- 路由转发IP数据报时,如果数据报中的TTL等于0时,采取的策略是丢掉该数据报
- 在运行NAT的路由器中,转换表里不仅记录私有IP地址与共有IP地址的转换信息,还要记录端口号的转换信息
- 在全双工交换式有线局域网中,不存在多个相邻接点共享介质所以不需要多路访问协议
- 网卡地址通常被称为网卡的物理地址,而IP地址被称为网卡的逻辑地址
- ICMP数据包要封装在IP数据报中后,才能在网络中传输
- 信道带宽指
  - 信道通信频率上界与下界之间的差值
- 慢开始算法中,初始为 k 1个RTT后变为2k 2个RTT后变为4k 以此类推
- 根据模拟传输与数字传输的特点 计算机网络远距离通信时通常采用 数字传输

- 在TCP/IP网络中, TCP协议工作在 传输层 HTTP协议 工作在应用层
- IP地址有网络号与主机号两部分组成
- 局域网分为物理层和数据链路层 , 其中数据链路层又分为 逻辑链路控制层 和 介质访问控制层
- CSMA/CD是一种 争用型 的介质访问控制协议, 其中CSMA的意思是 载波监听多路访问,而CD的意思是 冲突检测
- MAC与LLC同属于局域网的数据链路层
- 中继器工作于物理层 ,主要用于延长网络电缆的长度
- 网络设备根据它所工作的网络层次何所支持的协议可分为中继器 网桥 路由器 网关
- 网桥必须具有路由选择的功能,当网桥收到一个帧后,通过路由选择功能选择相应的路径
- 最基本的网络拓扑有3种,它们是总线型 星型 环形
- 以太网交换机数据转发方式可分为 直通方式 无碎片的直通方式 存储转发
- 在WWW服务中,统一资源定位器URL可以由三部分组成 服务器类型 主机名 文件名
- OSI七层模型
  - 物理层
  - 数据链路层
  - 网络层
  - 传输层
  - 会话层
  - 表示层
  - 应用层
- 四层模型
  - 网络接口层
  - 网际层
  - 传输层
  - 应用层
- 中继系统中 中继器位于物理层
- 各种网络在物理层互联时要求 数据传输率和链路协议都相同
- 奈奎斯特公式
  - $C=2H\log_2N$
- 多数网络层防火墙的功能可以设置在内部网络与Internet相连的路由器上
- ISO/OSI参考模型是指国际标准化组织提出的 开放系统互连参考模型。
- Internet分层结构包括网络、 服务 、 应用三个层次。
- MIME是SMTP的升级版
- 局域网采用的传输方式是基带传输
- 搜索引擎包括: 全文检索搜索引擎和分类目录搜索引擎
- 双绞线交合的目的是 减少干扰
- 校验和只校验首部的是IP协议
- A类0~128 B类128~192, C类192~223

