

应用层

网络应用模型

- 客户/服务器模型 (C/S)
 - 最主要特征
 - 客户是服务请求方
 - 服务器是服务提供方
 - 特点
 - 网络中计算机地位不平等
 - 客户机相互之间不直接通信
 - 可扩展性不佳
 - 客户机面向用户、服务器面向任务
- P2P模型
 - 每个结点都同时具有下载、上传功能，其权利和义务都是大体对等的
 - 任意一对计算机成为对等方
 - 优点
 - 减轻了服务器的计算压力
 - 多个客户机之间可以直接共享文档
 - 可扩展性好
 - 网络健壮性强

域名系统DNS

- 采用客户/服务器模型
- 运行在UDP上，53端口
- 层次域名空间
 - 域
 - 子域、二级域...
 - 域名标注：
 - 英文不区分大小写
 - 字符除-以外不能用
 - 标号长度不超过63字符，域名不超过255字符
 - 级别越低域名越靠左，顶级域名在最右
 - 顶级域名
 - 国家顶级域名 .cn .us等
 - 通用顶级域名 .com .org等
 - 基础结构域名 仅一个arpa，用于反向域名解析
- 域名服务器
 - 客户/服务器模式
 - 根域名服务器
 - 最高层次的域名服务器
 - 知道所有的顶级域名服务器的地址
 - 顶级域名服务器 负责管理该顶级域名服务器下的所有二级域名
 - 授权域名服务器（权限域名服务器） 每台主机都必须在授权域名服务器上登记
 - 本地域名服务器
 - 使用了高速缓存
- 解析器
- 域名解析过程
 - 将域名映射成IP地址 正向解析
 - 把IP地址映射成域名 反向解析
 - 解析方式
 - 递归查询
 - 递归和迭代相结合的查询
 - 主机向本地域名服务器的查询采用递归查询
 - 本地域名服务器向根域名服务器的查询采用迭代查询

文件传输协议FTP

- 工作原理
 - 提供交互式的访问
 - 允许客户指明文件的类型与格式
 - 允许文件具有存取权限
 - 功能
 - 采用客户/服务器工作方式
 - TCP 端口20 21
- 控制连接和数据连接
 - 控制连接
 - 端口21
 - 用来传输控制信息（7位ASCII格式）
 - 会话期间一直保持打开状态
 - 带外传送
 - 数据连接
 - 端口20
 - 传输模式
 - 主动模式PORT 服务器连接客户端的端口
 - 被动模式PASV 客户端连接服务器的端口

FTP中控制连接和数据连接的端口都是指服务器的端口！

电子邮件

- 组成结构
 - 用户代理UA 用户和电子邮件系统的接口
 - 邮件服务器
 - 客户/服务器，同时可充当客户和服务
 - 用于发送和接收邮件
 - 电子邮件使用的协议
 - SMTP
 - POP3
 - IMAP
 - 电子邮件收发过程
- 电子邮件格式和MIME
 - 格式
 - 多用途网际邮件扩充MIME
 - 并未改动SMTP或取代它
 - 增加了邮件主体结构并定义了传送非ASCII码的编码规则
- SMTP和POP3
 - 简单邮件传输协议SMTP（推）
 - 客户/服务器
 - TCP 端口25
 - 连接建立
 - 邮件传送
 - 连接释放
 - 邮局协议POP3（拉）
 - 客户/服务器
 - TCP 端口110
 - 读取邮件方式
 - 下载并保留
 - 下载并删除
 - 因特网报文存取协议IMAP
 - 万维网发送邮件使用HTTP

万维网WWW

- 概念和组成结构
 - 统一资源定位符URL
 - 协议://主机:端口/路径
 - 不区分大小写
 - 超文本传输协议HTTP
 - 超文本标记语言HTML
 - 组成
 - 首部
 - 主体
 - 客户/服务器
- 超文本传输协议HTTP
 - 面向事务的
 - TCP 端口80
 - 请求报文
 - 响应报文
 - 特点
 - HTTP本身无连接
 - 是无状态的
 - cookie 本地存储
 - 非持久连接 传输时间+2*RTT
 - 持久连接
 - 非流水线
 - 流水线 HTTP1.1默认流水线的持久连接
 - 报文结构
 - 面向文本的
 - 开始行
 - 请求报文 请求行
 - 响应报文 状态行
 - 首部行
 - 实体主题
- 常见应用层协议
 - FTP
 - 数据连接 TCP 20
 - 控制连接 TCP 21
 - TELNET TCP 23
 - SMTP TCP 25
 - DNS UDP 53
 - TFTP UDP 69
 - HTTP TCP 80
 - POP3 TCP 110
 - SNMP UDP 161

HTTP1.0 非持续连接

HTTP1.1 持续连接

TELNET可用来远程登录