**操作系统概述**

1. **操作系统基本概念、特征、分类**
   1. 操作系统的分类（前三种为基本分类）
      1. 批处理系统
2. 特点：成批处理
3. 分类：简单批处理系统和多道批处理系统
4. 优点
   1. 作业流程自动化较高
   2. 资源利用率较高
   3. 作业吞吐量大，提高了整个系统效率
5. 缺点：用户不能直接与计算机交互，不适合调试程序
   * 1. 分时系统
     2. 实时系统
     3. 个人操作系统
     4. 网络操作系统
     5. 分布式操作系统
     6. 嵌入式操作系统
   1. 计算机存储体系中，操作系统涉及的存储设备为寄存器、高速缓存、内存、硬盘。
6. **操作系统主要功能**
   1. 进程管理
      1. 进程控制
7. 与进程一一对应的是进程控制块。
   * 1. 进程同步
     2. 进程间通信
     3. 调度
8. 进程调度 进程的就绪队列中选一个分配处理器资源，执行
   1. 有CPU资源让出不一定调度，没有CPU资源让出一定不会发生调度。
9. 线程调度 线程的就绪队列中选一个分配处理器资源，执行
10. 作业调度 作业后备队列中选若干个作业分配资源，装入内存建立进程
    1. 存储管理
    2. 文件管理
    3. 设备管理
    4. 用户接口
       1. 操作系统提供给用户应用程序编程的唯一接口是系统调用。
11. **操作系统发展演化过程，典型操作系统**
12. **操作系统结构设计、典型的操作系统结构**
    1. 操作系统体系构造的三个类型：整体式构造、层次式构造和微内核构造
       1. 微内核构造：基于客户/服务器模式（C/S模式）

**操作系统运行机制**

1. **内核态与用户态**
2. **中断与异常**
3. **系统调用接口**
4. **存储系统**
5. **I/O系统**
6. **时钟（Clock）**

**进程线程模型**

1. **并发环境与多道程序设计**
2. **进程的基本概念，进程控制块（PCB）**
   1. 概念：进程是具有一定独立功能的程序关于某个数据集合上的一次运行活动，进程是系统进行资源分配和调度的一个独立单位。
   2. 组成：指令（代码、程序）、数据和进程控制块。PCB是进程的灵魂，指令和数据是进程的躯体。
   3. 分类：从操作系统角度来看，可将进程分为系统进程和用户进程两类。优先级前者高于后者。
   4. 进程队列：就绪队列、等待队列、运行队列
   5. PCB内容可分为调度信息和现场信息两大部分。调度信息是供进程调度时使用，现场信息刻画了进程的运行情况。
   6. PCB的内容和大小和具体系统的管理和控制方法有关，也和系统规模的大小有关。
   7. PCB组织方式：
      1. 线性方式
      2. 连接方式
      3. 索引方式
   8. 保存在进程控制块结构中的是进程标识符、进程当前状态、进程相应的程序和数据地址、进程优先级、CPU现场保护区、进程同步与通信机制、进程所在队列PCB的链接字、与进程有关的其他信息如代码段指针。
3. **进程状态及状态转换（见OneNote）**
4. **进程控制：创建、撤销、阻塞、唤醒，UNIX类进程操作的应用（fork（）、exec（）、wait（）、signal（））**
   1. 进程控制是通过原语来实现的。
   2. 原语通常由若干指令所组成，用来实现某个特定的操作。
   3. 原语的执行必须是连续的。
   4. 原语是操作系统核心的一个组成部分，必须在管态下执行，并且常驻内存。
   5. 用于进程控制的原语：
      1. 创建原语：
5. 创建一个进程的注意任务是建立进程控制块PCB
6. 申请一空闲PCB区域，将有关信息填入PCB
7. 置该进程为就绪状态
8. 插入就绪队列
   * 1. 撤销原语 （运行-->退出）
9. 找到要撤销进程的PCB
10. 将他从所在队列中消去
11. 撤销属于该进程的一切“子孙进程”
12. 释放被撤销进程所占用的全部资源
13. 消去被撤销进程的PCB
    * 1. 阻塞原语 （运行-->阻塞）
14. 中断CPU执行，把CPU当前状态保存在PCB的现场信息中
15. 把进程当前状态置为等待状态，并插入到等待队列中去
    * 1. 唤醒原语 （等待-->就绪）
16. 在等待队列中找到该进程
17. 置该进程为就绪状态
18. 从等待队列插入到就绪队列中去，等待调度执行
    1. UNIX中父进程通过调用fork()创建子进程。步骤：
       1. 为子进程分配一个空闲的proc结构（进程描述符）
       2. 赋予子进程唯一标识pid.
       3. 以一次一页的方式复制父进程用户地址空间
       4. 获得子进程继承的共享资源的指针
       5. 子进程就绪，加入调度队列
       6. 对子进程返回标识符0，父进程返回子进程的pid。
    2. Fork()函数的特点：只被调用一次，却返回两次，一次在调用进程中，一次在新创建的子进程中。
    3. Fork()复制了父进程代码，Exec()为子进程用来运行不同于父进程的代码
    4. Wait()为父进程自我阻塞，等待子进程结束发来信号，回收资源
19. **线程的基本概念，线程的实现机制，Pthread线程包的使用**
    1. Pthread线程包
       1. Pthread\_create 创建一个新线程
       2. Pthread\_exit 结束调用的线程
       3. Pthread\_join 等待一个特定的线程退出
       4. Pthread\_yield 释放CPU来运行另一个线程
       5. Pthread\_attr\_init 创建并初始化一个线程的属性结构
       6. Pthread\_attr\_desroy 删除一个线程的属性结构
20. **进程的同步与互斥：信号量及PV操作，管程，Pthreads中的同步互斥机制**
    1. 信号量是由操作系统提供的管理公有资源的有效手段
    2. 信号量代表可用资源实体的数量。
    3. PV原语的执行，不受进程调度和执行的打断
    4. 信号量的初始值可以指定一个非负整数值，表示空闲资源总数。初始值为1，代表同一时刻只允许一个进程进入临界区
    5. 信号量为非负整数值，表示当前的空闲资源数。为负整数，其绝对值表示当前等待临界区的进程数。
    6. Empty:空闲资源数目，初始值为N；full满的资源数目，初始值为0；mutex，初始值为1
21. **进程间通信**
22. **处理机调度**

**存储管理方案**

1. **存储管理的基本概念，存储管理的基本任务**
   1. 存在外碎片的是：动态分区和段式
2. **分区存储管理方案**
   1. 固定分区
   2. 可变分区
      1. 移动技术
3. **覆盖技术与交换技术**
   1. 覆盖技术
   2. 交换技术
4. **虚存概念与虚拟存储技术**
5. **虚拟页式存储管理方案**
   1. 允许动态扩充内存容量
   2. 贝莱迪异常（Belady）分配给进程的物理页面数增加时，缺页次数反而增加。FIFO页面置换算法会产生异常。
   3. 发生抖动现象的原因：页面置换算法不合理
   4. 缺页中断：在页表中发现所要访问的页面不在内存
   5. 缺页中断处理流程P123

**文件系统设计与实现技术**

1. **文件的基本概念、文件逻辑结构、文件的物理结构和存取方式**
   1. 存取方式
      1. 顺序存取
      2. 随机存取
   2. 存取方式依赖于：文件的物理结构、存放文件的设备的物理特性
2. **文件目录的基本概念，文件目录的实现**
   1. 文件目录管理实现了按名存取
3. **文件的操作，目录的操作**
   1. 使用文件前先要打开文件，在成功执行打开文件操作后，系统会给用户一个文件描述符。
4. **磁盘空间的管理**
5. **文件系统的可靠性和安全性**
6. **文件系统的性能问题**
7. **Windows的文件系统FAT，UNIX的文件系统**

**I/O设备管理**

1. **设备与设备分类**
   1. 磁盘
      1. 磁盘的访问分为三部分：寻道时间、旋转时间和传输时间，其中寻道时间最能影响读写性能
   2. 设备表的作用：建立逻辑设备和物理设备之间的对应关系
2. **I/O硬件组成**
3. **I/O软件的特点及结构**
   1. 四个层次：用户应用层、设备独立层、设备驱动层、中断处理层
4. **典型技术：通道及时，缓冲技术，SPOOLing技术**
   1. 缓冲技术 ：为了协调吞吐速度相差很大的设备之间的数据传输工作
      1. 引入该技术的原因
5. 改善CPU和I/O设备间速度不匹配的矛盾
6. 减少对CPU的中断频率，放宽对中断响应的时间限制
7. 提高CPU和I/O设备之间的并行性
8. **I/O性能问题及解决方案**

**死锁**

1. **基本概念：死锁，活锁，饥饿**
   1. 死锁产生的原因
      1. 竞争资源引起的进程死锁
      2. 进程推进顺序不当引起死锁
   2. 死锁状态一定是不安全状态
2. **死锁预防策略**
3. **死锁避免策略**
4. **死锁检测与解除**
5. **资源分配图**

**实现目标**

1. **实时系统调度算法的实现目标：**
   1. 满足截止时间要求
   2. 满足可靠性要求
2. **交互式系统**调度算法的实现目标：
   1. 较快的响应时间
   2. 较均衡的性能
3. **批处理系统**调度算法的实现目标：
   1. 较大的吞吐量
   2. 较短的周转时间
   3. 较高的CPU利用率

**1、PCB中保存的信息**：

* 1. 进程标识符
  2. 进程当前状态
  3. 进程相应的程序和数据地址
  4. 进程优先级
  5. CPU线程保护区
  6. 进程同步与通信机制
  7. 进程所在队列PCB的链接字
  8. 与进程有关的其他信息。

1. **进程记录表描述：**
   1. 线程ID
   2. 指令地址寄存器
   3. 硬件设备寄存器
   4. 栈现场状态

**特点**

**1、微内核结构的操作系统具有的优点**

* 1. 高灵活性
  2. 高可靠性
  3. 适合分布式处理

1. **分时系统的特点**：
   1. 多个用户在线同时使用计算机
   2. 便于调试程序
   3. 能对用户输入的信息及时响应
   4. 用户感觉不到其他人在使用计算机
2. **实时系统的特点：**
   1. 较高的可靠性
   2. 实时响应用户的要求
   3. 较好的过载防御能力
3. **批处理系统的特点：**
   1. 成批处理作业
   2. 用户无法干预运行
   3. 系统资源利用率高
4. **分布式操作系统的特点**：
   1. 所有主机公用一个操作系统
   2. 系统内资源深度共享
   3. 用户无需了解系统内本地或异地计算机的差别，具有透明性
   4. 各主机同等地位，不分主次
   5. 系统具有较高的可靠性

**调度算法**

1. **批处理操作系统可以采用的作业调度算法：**
   1. 先来先服务
   2. 高响应比优先
   3. 最短作业优先
   4. 最短剩余时间优先
   5. 最高高优先级优先
2. **交互式操作系统：**
   1. 先来先服务
   2. 最高优先级优先
   3. 多级反馈队列优先
   4. 时间片轮转

**信息交换方式**

**共享内存**

1、公共内存区，有的进程读，有的写

**消息机制**

1、利用内存中的若干缓存区形成队列

**管道通信**

1. 打开一个共享文件
2. 同步的
3. 不足：速度较慢；优点：数据量大

**信箱通信方式**

1. 异步收发、无时间限制

**消息缓冲方式**

1. 向内存申请区域、将信息送入、插入到接收进程的队列、之后再通知接收
2. 包括的内容：消息缓冲区、消息队列、同步互斥信号量和收发信息原语

**实现进程互斥的方法**

Peterson算法、Test-and-Set(TS)指令、Swap或Exchange指令、信号量

**重定位**

1. 定义：把逻辑地址转为绝对地址（物理地址）
2. 静态重定位：在装入程序时就把逻辑地址（数据地址、指令地址）转为物理地址（绝对地址）
3. 动态重定位：程序执行过程中进行地址的转换，所以程序执行时及时改变了存放区域也可以正确执行。

**页面置换算法**

1. 先进先出（FIFO）
   1. 驻留内存时间最长的一项
2. 最近最少使用（LRU）
   1. 最长时间未被使用的一项
3. 最近最不常用（LFU）
   1. 最近使用次数最少的一项
4. 最近未使用（NRU）
   1. 在一个滴答时钟内置换一个没有被访问和没有被修改的页面
5. 理想页面置换（OPT）
   1. 以后不会使用的
6. 第二次机会页面
   1. 在FIFO算法的基础上增加一个R位，为0置换，为1清0

**程序局部性**

1. 空间局部性：顺序
2. 时间局部性：循环 （循环-圆-表-时间）

**分配算法**

1. 最差适配：先分配大的空闲空间
2. 最佳适配：满足要求且空间最小的空闲空间
3. 首次匹配：第一个满足要求的空闲空间，有利于减小查找时间
4. 下次匹配：

**磁道访问调度算法**

1. Scan算法（电梯算法）：增加：先向外到最外，再由外向内；减小：先到最内，再到最外
2. SSF算法（最短寻道优先调度）：找最近
   1. 平均寻道时间短、但容易引起饥饿
3. FCFS算法（先来先服务）：按顺序

**管理空闲物理内存的方法**：空闲块链表法、位示图法、空闲页面

1. 页式
2. 段式
3. 段页式
4. 虚拟段式
5. 虚拟页式
   1. 两种页面调入策略：请求调页和预调页
6. 固定分区
7. 可变分区（动态分区）
8. 可以与虚拟存储技术相结合：ABC（结合为DE）
9. 可进行进程部分交换的是：ABC
10. 可以将整个过程进行交换的是：FG
11. 可扩充内存容量的是：DE
12. 要求逻辑地址与内存存储区域都连续：FG
13. 以一个进程为单位分配一组连续的内存单元：FG
14. 存在外碎片的是：BG
15. 存在内碎片的是：CEF
16. 有效位（驻留位、存在位、中断位）
17. 修改位
18. 访问位（引用位、参考位）
19. 保护位
20. 页号
21. 页框号
22. 判断一个页面是否调入内存：A
23. 从简单页式发展到虚拟页式需要添加的是：ABC
24. 进行页面置换时需要用到：BD
25. 一个新进程装入一个页面，需要修改的参数和标志位是：AC+内存块号

**文件**

1. 文件的逻辑结构（与使用者、用户有关）：无结构（流式结构）、记录结构
2. 文件的物理结构：（决定逻辑块号向磁盘块号的转换）
   1. 顺序结构
      1. 连续存取
   2. 链接结构
      1. FAT32采用
   3. 索引结构
      1. 易于文件扩展
   4. 能随机存取的只有顺序和索引
3. 打开文件的过程：查找FCB主部-->检查打开方式-->检查用户身份-->填写进程打开文件表
4. 创建文件的过程：检查参数的合法性-->检查重名-->查找FCB空闲位置-->填写FCB
5. 对外存储设备存取过程：读状态-->置数据-->置地址-->置控制-->再读状态
6. **FCB中保存的信息：**
   1. 文件名
   2. 文件号
   3. 用户名
   4. 文件地址
   5. 文件长度
   6. 文件类型
   7. 文件属性
   8. 共享计数
   9. 文件创建日期
   10. 文件物理益

**没有的：**

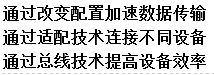
1. 文件访问控制列表
2. 按文件的组织形式划分：普通文件、目录文件、特殊文件。
3. 按文件的用途划分：系统文件、用户文件
4. 按文件的保护方式划分：只读文件、可执行文件
5. 按文件的物理结构划分：顺序文件、链接文件、索引文件
6. 按文件的存放时限划分：临时文件、永久文件、档案文件

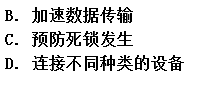
12、磁盘上文件的物理结构及存取方式：连续结构（随机、顺序存取方式）、链接（顺序存取方式）、索引（顺序、随机）

**设备**

1. CPU与设备数据传送和控制方法：
   1. 程序直接控制
      1. 检测寄存器
   2. 中断控制
      1. CPU启动外设不用查看其工作状态
   3. 通道控制
      1. 引入不同于CPU的特殊功能处理单元，对外设同意管理和数据传送
   4. DMA控制
      1. 数据不经过CPU，在设备和内存间直接传输
2. 设备按信息交换单位（数据传输方式）分类：块设备、字符设备
   1. 块设备：磁盘
   2. 字符设备：键盘
3. 设备管理的主要任务：
   1. 缓冲区管理
   2. 设备分配
   3. 设备处理
   4. 虚拟设备
      1. 提高并发度
   5. 实现设备独立性
   6. 不属于：

不选：





1. 用户使用外设过程：用户应用层-->设备独立层-->设备驱动层-->设备硬件
2. IO设备分配算法：
   1. 先来先服务
   2. 高优先级算法
3. IO系统的硬件结构：
   1. 适配器和接口部件
   2. 设备控制器
   3. 设备硬件
4. 典型IO管理技术
   1. 缓冲技术
   2. 设备分配技术
   3. SPOOLing技术
   4. DMA技术

**死锁**

1. **解决死锁方法：**
   1. 死锁避免
      1. 银行家算法
   2. 死锁预防
      1. 有限资源分配法
      2. 一次分配所有资源
      3. 有序分配资源
      4. 剥夺其他进程的资源
      5. 建立SPOOLing系统
   3. 死锁解除
      1. 杀死死锁进程
   4. 死锁检测
      1. 定时运行资源分析程序并报告是否有死锁
2. 死锁的必要条件
   1. 互斥条件
      1. 建立交桥
   2. 不可剥夺条件
      1. 可以倒车
   3. 请求和保持条件
      1. 红绿灯不满足此条件
   4. 循环等待条件
      1. 实行单向行驶不满足

**OSI模型（ISO组织研究）**

1. 物理层
2. 数据链路层
3. 网络中
   1. 路由选择
4. 传输层
5. 会话层
6. 表示层
7. 应用层

**TCP/IP参考模型**

1. 主机-网络层
2. 互联层
3. 传输层
4. 应用层

**缩写**

1. 广域网 WAN (Wide Area Network)
2. 城域网 MAN (Metropolitan Area Network)
3. 个人区域网 PAN (Peasonal Area Network)
4. 无线网状网 WMN (Wireless Mesh Network)
5. 局域网 LAN
   1. Ethernet（以太网） 是一种总线型局域网
      1. 传统以太网 （十兆）IEEE802.3标准、CSMA/CD
      2. 快速以太网（百兆） IEEE802.3u标准
         1. 传输介质
            1. 100Base-FX 支持多模和单模光纤，全双工系统
            2. 支持3、4、5类双绞线已经光纤的连接
      3. 千兆 IEEE802.3z
         1. 传输介质
            1. 1000Base-T 5中非屏蔽双绞线，长度可达100米
            2. 1000Base-CX 屏蔽双绞线
            3. 1000Base-LX 单模光纤
            4. 1000Base-SX 多模光纤
         2. 专用接口主要功能：利用GMII分隔物理层和MAC层
         3. 最大数据传输速率为1Gbsp
      4. 万兆 IEEE802.3ae
         1. 传输介质 只有光纤
         2. 传输距离不受冲突检测的限制
         3. 不存在介质访问控制的问题
      5. 帧格式：
         1. 前导码（7字节）
            1. 不计入帧长度
         2. 帧前定界符（1字节）
            1. 不计入帧长度
         3. 目的MAC地址（6字节）
            1. 前三字节为IEEE注册管理机构分配给厂家的
            2. 后三字节为厂家分配给设备的
         4. 源MAC地址（6字节）
         5. 类型/长度（2字节）
         6. 数据（46-1500字节）
         7. 帧校验序列（4字节）
            1. 循环校验码（CRC）
         8. 如果帧长小于64位，需要填充
      6. 分类
         1. 共享介质以太网（总线型）
            1. 核心设备：集线器
         2. 交换式以太网
            1. 核心设备：交换机或集线器
   2. Token Bus总线型局域网
   3. Token Ring 环形局域网
6. 无线局域网 WLAN (Wireless Local Area Network)
   1. IEEE802.11 制定
   2. IEEE802.11a 最大传输速率 54Mbps 使用波段为5GHz
   3. IEEE802.11b 最大传输速率11Mbps 使用的波段为2.4GHz
   4. IEEE802.11g 最大传输速率54Mbps 使用的波段为2.4GHz
   5. IEEE802.11n 最大传输速率100Mbps 使用的波段为5GHz
7. 虚拟局域网 VLAN
   1. 可通过IP地址和MAC地址定义成员结点
   2. 划分：
      1. 用交换机端口定义
      2. 用MAC地址定义
      3. 用IP地址定义
      4. 基于广播组的虚拟局域网
8. 无线宽带城域网
   1. IEEE802.16 制定 可达11Mbps
9. 无限传感器网 WSN
   1. 自组织网络
   2. 应用于军事
   3. 结点主要是传感器
10. 无线自组网（Ad hoc）
    1. 是一种无限局域网
    2. 采用无中心结构
    3. 支持结点移动
    4. 不需要基站
    5. 支持动态的拓扑结构变化
11. 调频扩频 FHSS
12. 直接序列扩频 DSSS
13. 点调协功能 PCF
14. 分布式调协功能 DCF
15. 虚拟监听 VCS
    1. IEEE802.11的MAC层采用

**IEEE802（城域网和局域网标准）**

1. IEEE802.1 定义局域网的体系结构
2. IEEE802.2 定义逻辑链路层控制子层的功能
3. IEEE802.3 以太网
   1. CSMA/CD 是一种MAC层介质控制方法
   2. 定义了MAC介质访问方法
   3. 定义了物理层支持的传输介质
4. IEEE802.11 无线局域网功能
   1. 采用层次结构模型
   2. MAC层定义访问控制方式，提供虚拟监听机制
   3. 物理层定义数据传输标准
   4. CSMA/CA 在MAC层一种避免冲突的机制
   5. 数据段长度为0-2312B
   6. 地址段使用的是MAC地址
5. IEEE802.15 定义近距离个人无线网络
6. IEEE802.16 无线城域网（宽带无线网络）

**帧间间隔IFS**

1. 短帧间间隔SIFS
   1. 分隔属于一次会话的各帧
2. 点帧间间隔 PIFS
3. 分布帧间间隔 DIFS

**IP服务特点**：不可靠、面向无连接、尽最大努力投递

**Internet**

1. 从网络设计者角度来看，是计算机互联网络的一个实例，利用路由器实现网络互联
2. 从使用者角度来看，是一个信息资源网。
3. 主要组成部分：
   1. 通信线路
   2. 路由器
      1. 连接不同的网络
      2. 是实现异构网络互联的设备
   3. 主机
      1. 信息资源服务的载体
   4. 信息资源
4. 特点
   1. 隐藏物理网络的细节
   2. 不指定网络互联的拓扑结构、不要求网络之间全互联，要求物理层全互联
   3. 能在物理网络之间转发数据，信息可以跨网传输
   4. 所有计算机使用统一的全局的地址描述法
   5. IP互联网平等对待每一个网络
5. 网络互联采用的协议是IP协议
6. 每个物理网络中都有自己的MTU（最大传输单元），规定一个帧最大携带的数据量

**ADSL非对称数字用户环路**

1. 非对称性：ADSL分为上行和下行两个通道，上行速度远远大于下行速度。
2. ADSL使用调制解调技术
3. 适合于家庭用户使用
4. 承载实体是电话线路

**HFC**

1. HFC使用调制解调技术
2. 上下行信道传输速率可以不同
3. 信息的发送采用共享信道方式
4. 适合家庭用户使用
5. 是有限电视网络基础上发展起来的

**本网广播（有限广播地址）**：255.255.255.255

**IP数据报格式：**

1. 版本
2. 长度域
   1. 32字节双字单位
3. 服务类型域
4. 生存周期域
5. 头部校验域
   1. 保证数据报头的完整性
6. 地址域
7. 选项+填充域

**分片报头与源数据一样的字段：标识、目的地址**

**IPv6扩展头**

1. 逐跳选项头
   1. 中间路由处理，巨型有效载荷选项、路由器警告选项
2. 目的选项头
   1. 为中间结点或目的结点指定数据报的转发参数
3. 路由头
   1. 指出从源节点到目的结点需经过的几个路由器
4. 认证头
   1. 携带双方认证所需的参数

**IPv6地址长度为128位**

**IPv4地址长度为32位**

**IPv4数据报选项**

1. 记录路由
   1. 记录经过路由器的IP地址
2. 时间戳
   1. 记录经过路由器的时间
3. 源路由
   1. IP数据包穿越互联网所经过的路径是有源主机指定的
4. 严格源路由
   1. 指定每一个路由器
5. 松散源路由
   1. 指定一些要点

**RIP和OSPF**

1. RIP采用向量-距离的算法
2. OSPF采用链路状态的算法
3. 为了解决慢收敛问题，RIP采用：触发刷新、水平分隔、毒性逆转
4. OSPF收敛快、协议复杂
5. RIP距离以跳数计算

**FTP接口命令：**

1. pwd显示远程主机当前工作目录
2. PASV 请求使用被动模式建立连接
3. Passive 进入被动传输模式
4. ABOR 抛弃先前用的FTP命令和数据传输
5. Ascii 文本文件传输方式（ascII类型）
6. Binary 二进制传输方式
7. ftp 进入ftp服务器的连接
8. Close 中断与ftp服务器的连接
9. Delete 删除本地主机上的文件

**POP3协议命令：**

1. USER 客户端希望操作的电子邮箱
2. PASS 用户邮箱的口令
3. STAT 查询报文总数和长度
4. LIST 列出报文的长度
5. RETR 请求服务器发送指定编号的邮件
6. NOOP 无操作
7. REST 复位，清除所有删除标记
8. DELE 对希望删除的邮件做标记
9. QUIT 删除有标记的邮件，关闭连接
10. RSET 中止当前的邮件处理

**FTP两个连接**：控制连接、数据连接

**FTP两个模式**：主动模式、被动模式

服务器响应多个用户请求的方案：重复服务器、并发服务器

**域名服务器资源记录**

1. MX 邮件交换机
2. A 主机地址
3. CNAME 别名
4. PTR 指针
5. HINFO 主机描述
6. TXT文本

**P2P网络：**

1. 集中式
   1. 中心服务器保存索引信息
2. 分布式非结构化
   1. 洪泛方式、随机漫步、迭代洪泛
   2. 采用随机图方式进行组织
   3. 无需中心服务器
   4. 支持复杂查询
3. 分布式结构化
   1. DHT（分布式散列表）组织
   2. 无需中心服务器
   3. 支持精确关键词匹配查询
   4. Pastry Tapestry Chord CAN
4. 混合式
   1. 结点类型：搜索结点、索引结点、复制结点

**Telnet**

1. NVT（网络虚拟终端） 屏蔽不同用户终端格式的差异

**域名解析方法：**

1. 递归解析
   1. 一次性完成
2. 反复解析

**浏览器组成单元：**

1. 控制单元
2. 客户单元
3. 解释单元

**访问web站点**

1. 划分区域：保护自己主机
2. 加载自己的证书：防止他人假冒自己
3. SSL技术：防止第三方偷看、篡改

**响应并发请求的解决方案**

1. 认证服务器方案
2. 重复服务器方案

**IM通用协议**

1. 基于SIP协议框架的SIMPLE协议
   1. 可经过多个代理服务器
      1. SIP代理服务器具有名字解析功能
   2. 由IETF制定
   3. 使用注册服务器
   4. SIP消息
      1. OPTIONS消息用于获取服务器的相关能力
      2. INVITE消息用于邀请用户参加会话
   5. SIP系统包含的基本服务器
      1. 用户代理
      2. 代理服务器
      3. 重定向服务器
      4. 注册服务器
2. 基于Jabber协议框架的XMPP协议簇
   1. 体系结构与Email系统类似
   2. 采用简单客户端
   3. Google Talk采用
   4. 基于XML
   5. 实体地址称为JID
   6. 比SIMPLE的扩展性强

**IM软件**

1. QQ采用UDP为主，TCP为辅
2. MSN采用MSNP协议
3. ICQ、AOL采用OSCAR
4. 文件传输一般用P2P模式

**NFS系统**

1. windows支持
2. Unix支持
3. Linex支持
4. 用于访问远程文件系统
5. 挂接的文件不复制到本地磁盘
6. C/S模式
7. **NetBIOS**
8. 会话使用TCP的139端口
9. 协议名称最多15个字符
10. 可使用4中SMB
11. 最多能建立254个通讯话路
12. 工作与网络层和传输层之间

**SMB**

1. 使用NetBIOS的应用程序接口
2. 开放性协议

**CIFS协议**

1. 网络层传输协议
2. 可用于unix服务器和Windows客户机
3. 微软开发
4. 支持Unicode文件名、支持通用文件操作、支持文件和记录的锁定

**MCDN媒体内容分发**

1. 内容发布：将内容发到距离最近的服务点
2. 内容路由：使用户请求到最近的内容响应
3. 内容交换：利用应用层交换等技术，平衡负载流量
4. 性能管理：应用保证网络处于最佳运行状态

**Maze系统**

1. 属于混合型P2P系统
2. 支持即使通信BBS
3. 支持防火墙文件共享下载
4. 支持在线资源搜索和文件目录视图
5. 支持多点下载和断点续传
6. 支持积点的资源交换
7. 采用社交网络的网络连接关系
8. 集中式用户管理服务器
9. 目录收集服务器
10. 检索服务器
11. 心跳服务器
12. 种子服务器
13. 认证机制参考Kerberos机制

**Blowfish算法**

1. 分组长度64位
2. Bruce Schneier设计
3. 对称加密
4. 由简单函数迭代16轮
5. 需要加法和异或运算

**SNMP（网络管理模型）**

1. 由IETF制定
2. 工作与应用层
3. 协议由多个RFC文档组成
4. 可工作在非TCP/IP环境
5. 特点：简单性、可伸缩性、扩展性、健壮性
6. 轮询

**CMIP**

1. 由ISO制定
2. 采用报告机制，报告事件采用ROP
3. 工作在应用层
4. 及时性
5. 与CMIS配合使用

**安全等级**

C1 用户与数据分离，数据保护以用户组为单位

C2 受控的访问控制，存取控制以用户为单位

B1标记安全保护，安全策略模型，数据标号，托管访问控制

B3 内核