

>>>>>>

操作系统考试要点

分析5道（每题4分，千万不要写成简答那么繁琐，简单写，一两句）

第一章

第二章

第三章

第四章

应用题6道（每题5分，小型计算，可是我觉得依然有点多，说小对你们来说都大）。

第二章

第三章

第四章

计算题4道（每道10分，我能做的是5道降为4道）。

第二章

第三章

第四章

编程1道（10分）

第三章

第一章

清楚操作系统是一个软件

操作系统的作用

- ①服务用户观点——操作系统作为用户接口和公共服务程序
- ②进程交互观点——操作系统作为进程执行的控制者和协调者
- ③系统实现观点——操作系统作为扩展器或虚拟机
- ④资源管理观点——操作系统作为资源的管理者和控制者

没有配置OS和配置OS的区别

三种基本OS

批处理操作系统、分时操作系统、实时操作系统

三种基本OS的特征

①批处理操作系统：批量集中处理、多道程序运行、作业脱机工作。

②分时操作系统：同时性，独立性，及时性，交互性

③实时操作系统：提供及时响应和高可靠性

行程操作系统的基本操作系统三个特征

并发性，共享性，异步性

分析题（作业的调度），很少分

第二章

处理器最基本的状态

用户态：只能运行用户程序，非特权指令

核心态：运行系统程序和全部指令

区别

处理器状态	运行的程序	使用的指令	使用的资源	控制关系
管理状态（特权状态、系统模式、特权或管态、系统模式、控制模式、或核心模式）	系统程序	全部指令	全部资源	控制者
用户状态（目标状态、用户模式、常态或目态）	用户程序	非特权指令	当前程序的地址空间	被控制者

中断：知道概念

中断指在程序直行过程中遇到急需处理的事件时，暂时中止现行程序在CPU上的运行，转而执行相应的事件处理程序，待处理完成后再返回断电或调度其他程序执行的过程。

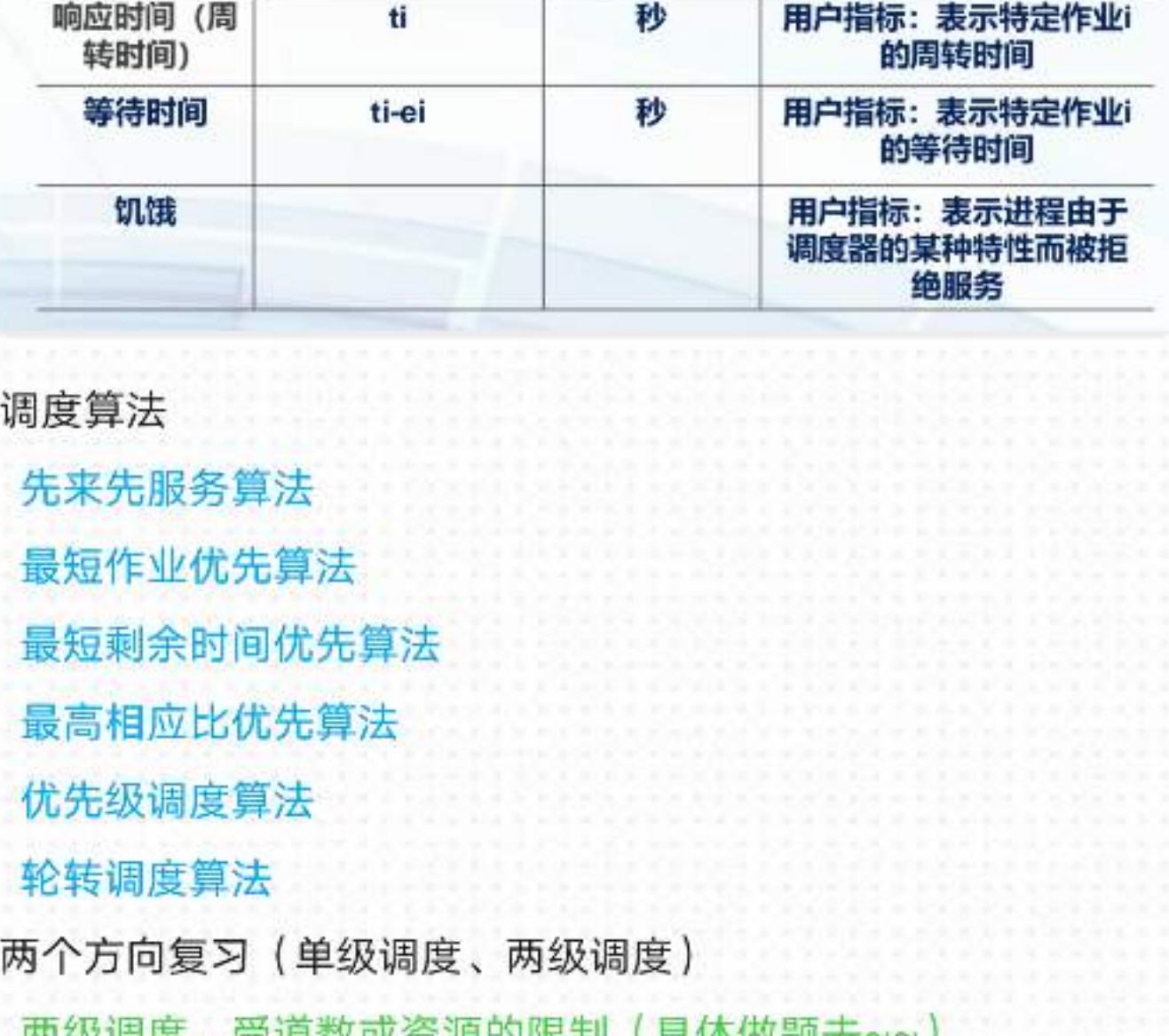
进程（理解）

进程运行完再开一个进程，这两个进程不是一个进程

三态模型

运行态，就绪态，等待态

进程状态转换及其事件（深刻理解！！）



进程控制块（PCB）的作用

使一个在多道程序环境下不能独立运行的程序，成为一个能独立运行的基本单位。OS是根据PCB来对并发执行的进程进行控制和管理的。PCB是进程存在的唯一标识。

不考线程

处理器的调度：

三个层次（做什么）

高级调度：选择外存上处于后备队列的一个或多个作业调入内存、分配必要资源，并将新创建的进程排在就绪队列中

中级调度：负责进程在内存和外存对换区之间换进换出，是内存对换功能的一部分。

低级调度：从就绪队列中选择一个进程，分配处理器，执行进程。

什么是周转时间、平均周转时间等等（计算题）

■ 周转时间 t_i ：作业从提交到完成（得到结果）所经历的时间

(1) $t_i = t_i - t_s$ （完成时刻）- t_s （到达时刻）

(2) 平均周转时间 $T = (\sum t_i) / n$

(3) 带权周转时间 $W_i = (\text{周转时间}) / (\text{CPU执行时间})$

(4) 平均带权周转时间 $W = (\sum w_i) / n$

(5) 周转时间和平均周转时间越小越好

■ 响应时间：用户输入一个请求（如击键）到系统给出首次响应（如屏幕显示）的时间（分时系统、实时系统）

■ 性能指标小结

名称	记法	单位	描述
CPU利用率	-	%	CPU忙碌时间的百分比
吞吐量	n/T	作业/秒	系统指标：表示时间T内执行的作业数
平均周转时间	$(t_1 + t_2 + \dots + t_n) / n$	秒	系统指标：表示作业完成的平均时间
平均等待时间	$((t_1 - e_1) + (t_2 - e_2) + \dots + (t_n - e_n)) / n$	秒	系统指标：表示作业经历的平均等待时间
响应时间（周转时间）	t_i	秒	用户指标：表示特定作业i的周转时间
等待时间	$t_i - e_i$	秒	用户指标：表示特定作业i的等待时间
饥饿			用户指标：表示进程由于调度器的某种特性而被拒绝服务

调度算法

先来先服务算法

最短作业优先算法

最短剩余时间优先算法

最高相应比优先算法

优先级调度算法

轮转调度算法

两个方向复习（单级调度、两级调度）

两级调度，受道数或资源的限制（具体做题去~~）

算法的比较（很重要！！）

先来先服务算法（FCFS）：

(1) 比较有利于长作业，而不利短作业。

(2) 有利于CPU繁忙的作业，而不利I/O繁忙的作业

(3) 简单公平

最短作业优先算法：

优点：比FCFS改善平均周转时间和平均带权周转时间，缩短作业的等待时间

缺点：

(1) 对长作业非常不利，可能长时间得不到执行

(2) 未能依据作业的紧迫程度来划分执行的优先级

(3) 难以准确估计作业（进程）的执行时间，从而影响调度性能。

(4) 存在饥饿现象

最短剩余时间优先算法（SRTF）：

——平均周转时间最短

最高响应比优先算法（HRRF）：

(1) FCFS只考虑作业等候时间而忽视了作业的计算时间

(2) SJF只考虑用户估计的作业计算时间而忽视了作业等待时间

(3) HRRF是介乎这两者之间的折衷算法，既考虑作业等待时间，又考虑作业的运行时间，既照顾短作业又不使长作业的等待时间过长，改进了调度性能。

优先级调度算法：

~~~

时间片轮转调度算法（RR）

轮转策略可防止那些很少使用外围设备的进程过长的占用处理器而是要使用外围设备的那些进程没有机会去启动外围设备。

（建议把课件上和课后题做一遍，要是还不会，就再做一遍。

总之，自己去悟吧~~）

（做作业题1、3、5、7、26）

分析题、应用题、计算题

## 第三章（分析题，应用题，计算题，编程题）

两块内容：进程同步、进程死锁

进程间关系：

竞争和协作

竞争——互斥

协作——同步

区分什么时候竞争什么时候协作：

PV操作和信号量（有编程题，也有其他题目）

经典的进程同步问题：

互斥

生产者消费者模型

读者 - 写者模型

互斥带有聚类

我们五个和你们五个竞争（每个人互斥效率低、分成大类）

理发师问题

进程互斥不考

管程不考

死锁：

（这种情况下有死锁吗？为什么？）

产生死锁的四个必要条件：

互斥条件、占有和等待条件、不剥夺条件、循环等待条件

银行家算法（考的比较灵活）（深刻理解逻辑）

（课后题30、31、32、33、2、3、5、10）

汽车过独木桥问题

苹果橘子问题

管程不考

进程互斥不考

（编程题一定不能空白！！！！不会写就写几个进程、信号量、初值）

## 二三章40分

## 第四章（重点）

几种存储方法：

动态分区

最先

下次

最坏

最优

分页（重点）- 地址格式，页号怎么算，页内地址怎么算，页表什么作用，怎么通过页表找到物理地址；

快表 - 快表的置换算法和页表相似（不用管），平均下来时间怎么计算（p209），其他不考，分级页表看一下

分段存储地址转换，和作业题相似

虚拟存储器：地址转换、请求分页、重点 - - -（4-14），时间花费，几个途径，快表命中时间花多少，快表不命中页表中花多少，快表页表都不命中为了访问数据时间又花多少， - - -

- 三个一定要会算

页面置换算法 - - LRU、FIFO、OPT

OPT为什么无法实现？

因为我们不知道一个程序未来如何运行

分析题、应用题、计算题（30分左右）

## 第五章 设备管理

设备管理技术和磁盘

设备管理技术：

四种管理方式

I/O控制方式

设备控制器（地位重要，每个设备都有）

软件技术（了解即可）

缓冲技术（单缓冲，双缓冲看一下）

设备 - 缓冲区效率

缓冲区到工作区效率

虚拟设备技术：p280,为什么？（这些设备采用静态分配，效率低，所以用虚拟设备），虚拟设备如何实现（加了软件），简单了解

设备独立性的技术，为什么？干什么用？解决什么问题？

磁盘：优化什么时间（循环旋转时间），磁盘调度优化什么时间，

两种磁盘管理技术

（10分到15分）

## 第六章 文件

文件目录

什么情况下用什么文件目录

①一级目录结构

缺点：文件重名和文件共享问题难以解决

②树状目录结构

优点：

(1) 较好地反映现实世界中具有层次关系的数据集合，确切地反映系统内部文件的分支结构

(2) 不同文件可以重名（只要不位于同一末端子目录中即可）

(3) 易于规定不同层次或子目录中文件的不同存取权限，便于文件的保护、保密和共享等，有利于系统的维护和查找。

重点 - - - 文件的物理结构（顺序，链接，索引）

顺序文件优点，如何得到？

顺序文件(连续文件)

优点：一旦知道了文件在存储设备上的起始和文件长度，就能很快地进行存取。

缺点：

需要明确文件信息长度，且以后不能动态增长。

在文件进行某些部分的删除后，又会留下无法使用的零头空间。

因此，连续文件结构不宜用来存放用户文件、数据库文件等经常被修改的文件。

文件分配方法--连续分配

文件存放在辅存空间连续存储区中，在建立文件时，用户必须给出文件大小，然后，查找到能满足的连续存储区供使用。

文件分配表中每个文件只需要一个表项

起始块和长度

会出现外部碎片

采用预分配

链接文件怎么实现、优点（增加？，变大？）、缺点

连接文件：用非连续的物理块来存放文件信息。这些非连续的物理块之间没有顺序关系，其中每个物理块设有一个指针，指向其后续连接的另一个物理块，从而使得存放同一文件的物理块链接在一起。

连接文件变种：

堆栈、队列、两端队列

优点：直增、删、改。 缺点：只能顺序存取

文件分配方法--链式分配

基于单个的块

每个块包含指向下一块的指针

文件分配表中每个文件需要一个表项

起始块和文件长度

不会出现外部碎片

适合于顺序处理的文件

不适用程序局部性原理

索引结构优点、缺点，p312图，

6.3.3 文件的物理结构

索引文件的优点/缺点

优点：可以动态增长、随机存取、直增删改

缺点：

由于使用了索引表而增加了存储空间的开销。

文件大小受限（通过多级索引改进）

在存取文件时需要至少访问存储设备二次以上。

文件分配方法--索引分配

每个文件在文件分配表中有一个一级索引

分配该文件的每个分区在索引中都有一个表项

文件分配表中该文件的表项指向这一块

多重索引结构

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

## UNIX/Linux多重索引结构

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接

直接索引、一次间接、二次间接、三次间接