

9 操作系统 4

一 判断题（共 10 题,共 20 分）

- 1. (y)虚存的容量可以比内存大，也可以比内存小。（2分）()
- 2. (y) 设备的独立性就是用户可以任意使用系统设备而彼此互不影响。（2分）(y)
- 3. (n) 在内存容量为 M 的多用户分时系统中,当注册用户为 N 个时,每个用户拥有的内存空间为 M/N。（2分）(n)
- 4. (n) 批处理的主要缺点是 CPU 利用率低，不能并发执行。（2分）(n)
- 5. (y) 分页系统中，对主存的访问仍是以字节为单位进行的。（2分）(n)
- 6. (n) 文件系统中，打开文件系统功能调用的基本操作是把文件目录项信息从辅存读到内存，建立进程与文件的联系。（2分）(n)
- 7. (y) 对临界资源应采用互斥访问的方式来实现共享。（2分）
- 8. (y) UNIX 文件系统使用各个文件卷之前，应该将各文件卷安装到指定的安装目录上，形成一个文件系统树。（2分）()
- 9. (y) 在数据传送的方式中，通道控制方式是一种独立于 CPU 完成外围设备和内存之间的数据交换方式，不需要 CPU 的频繁干涉。（2分）()
- 10. (y) 设计和提供用户程序与计算机硬件系统的界面，也是操作系统关心的主要问题。（2分）()

二 单选题（共 10 题,共 20 分）

- 1. 设计一个批处理操作系统时，首先应考虑的是系统的（d）。（2分）
A.效率 B.使用方便 C.实时性 D.交互性 E.防止运行程序被破坏
F.防止 OS 和其它用户程序被破坏 G.上述都对
- 2. 要完成从一个文件中读一批数据的功能，需要依次执行的操作为(c)（2分）
A.建立文件，写文件，读文件，关闭文件 B.建立文件，写文件，关闭文件
C.打开文件，读文件，关闭文件 D.打开文件，写文件
- 3. 实现进程之间的同步机构通常采用的方法是(b)。（2分）
A.硬件指令(Test and test) B.信号量和 P,V 操作 C.两者都是
- 4. 虚拟存储器的最大容量（a）。（2分）
A.为内外存容量之和 B.由计算机的地址结构决定
C.由作业大小决定 D.是任意的
- 5. 磁盘属于（c）设备，它是以块为单位进行信息传输的。（2分）
A.计时 B.字符 C.块 D.都对
- 6. 进程在其生命期内是由（d）来实现其创建、状态转换及相互同步的。（2分）
A.P、V 操作 B.进程通信 C.进程调度 D.进程控制
- 7. 设计一个实时操作系统时，首先应考虑的是系统的（a）。（2分）
A.效率 B.使用方便 C.实时性 D.交互性
- 8. 临界区实际是进程共享一些资源必须互斥操作的(c)。（2分）
A.一段共享数据段 B.一个互斥资源 C.一段程序 D.一个缓冲区

9. 下列文件中属于逻辑结构的文件是(a)。（2分）

- A.连续文件 B.系统文件 C.散列文件 D.流式文件
- 10. (e)不是文件系统的功能之一。(第 5 章知识点)（2分）
A.方便用户使用信息 B.提供用户共享信息的手段
C.提高信息安全程度 D.分配磁盘的存储空间 E.驱动外部设备

三 填空题（共 5 题,共 20 分）

- 1. 操作系统对文件存储器存储空间的管理方法中，MS-DOS 系统采用的是（FAT）方法，UNIX 系统采用的是（混合索引）方法。（4分）
- 2. 进程从运行态进入就绪态的原因可能是由（时间片用完）和（被迫让出处理器）引起的。（4分）
- 3. 在分区管理中，为了防止地址越界，通常采用两种保护方式。分别是（地址转换）和（存储保护）。（4分）
- 4. 当一个进程从（执行）状态变为等待态或进程终止时都会引起（中断）。（4分）
- 5. UNIX 将一般文件系统的目录项划分为两部分。分别为（简单目录项）和（文件的索引节点）管理方法。其中（文件的索引节点）是存放文件的管理和控制信息的。（4分）

四 问答题（共 4 题,共 20 分）

- 1. 文件系统中，打开文件的主要作用是什么？（5分）
打开文件的主要作用是文件操作建立起文件和用户之间的联系，是把文件的控制管理信息从辅存读到内存。
①在内存的管理表中申请一个空表目，用来存放该文件的文件目录信息；
②根据文件名在磁盘上查找目录文件，将找到的文件目录信息复制到内存的管理表中。如果打开的是共享文件，则应进行相关处理，如共享用户数加 1；
③文件定位，卷标处理等。文件一旦打开，可被反复使用直至文件关闭。这样做的优点是减少查找目录的时间，加快文件存取速度，提高系统的运行效率。
- 2. 衡量批处理操作系统的性能指标有哪些？（5分）
包括 资源利用率：在给定时间内，系统中某一资源（如 CPU）实际使用时间所占的比率；吞吐量：单位时间内系统所处理的信息量； 周转时间：从作业进入系统到作业退出系统所经历的时间
- 3. Windows 操作系统支持哪些文件系统类型？它们支持的文件的物理结构分别是什么？支持 FAT 和 NTFS 文件系统。
FAT 文件系统的物理结构：是链接式的，所有文件的链接关系由 FAT 表给出；
NTFS 文件系统的物理结构：由三部分组成：分区引导扇区、主控文件表区和文件数据区。分区引导扇区最多占用 16 个扇区，包含卷的布局、文件系统结构、引导代码等；主控文件表区包含卷上所有的文件、目录及空闲未用盘簇的管理信息；文件数据区存放所有系统文件、主控文件表的镜像文件、根目录、普通文件和子目录等
- 4. 给出静态重定位和动态重定位定义。（5分）
对程序进行重定位的技术按重定位的时机可分为两种：静态重定位和动态重定位。

(1)静态重定位：是在目标程序装入内存时，由装入程序对目标程序中的指令和数据的地址进行修改，即把程序的逻辑地址都改成实际的地址。对每个程序来说，这种地址变换只是在装入时一次完成，在程序运行期间不再进行重定位。

优点：是无需增加硬件地址转换机构，便于实现程序的静态连接。在早期计算机系统中大多采用这种方案。

缺点：（1）程序的存储空间只能是连续的一片区域，而且在重定位之后就不能再移动。这不利于内存空间的有效使用。（2）各个用户进程很难共享内存中的同一程序的副本。

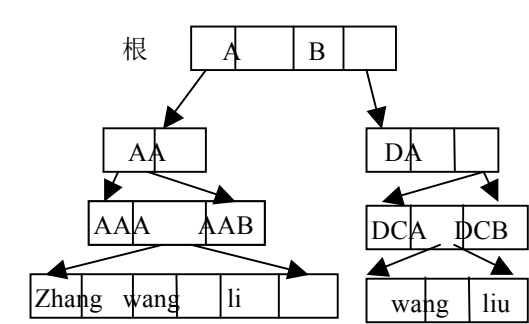
(2)动态重定位：是在程序执行期间每次访问内存之前进行重定位。这种变换是靠硬件地址变换机构实现的。通常采用一个重定位寄存器，其中放有当前正在执行的程序在内存空间中的起始地址，而地址空间中的代码在装入过程中不发生变化。

优点：（1）程序占用的内存空间动态可变，不必连续存放在一处。（2）比较容易实现几个进程对同一程序副本的共享使用。

缺点：是需要附加的硬件支持，增加了机器成本，而且实现存储管理的软件算法比较复杂。现在一般计算机系统中都采用动态重定位方法。

五 应用题（共 2 题,共 20 分）

1.(8 分)文件系统属性目录如下图所示。(1)·查询文件 zhao 和 liu 的路径是什么? (2)·系统需读取几个文件后才能查到 zhao 文件所在位置?



Answer:

- (1) A:\AA\AAB\zhao D:\DC\DCB\liu
 - (2) 3 个
- 2.（12 分）一个分页系统，它的页面大小为 1024。其页表内容如下图。当用户要访问逻辑地址分别为 20，573，1250，2000，5100，6585 时，请给出应访问的物理地址。（10 分）
- 20,573,1250,2000,4000,6585
- 页大小为 2KB=2 的 11 次方 B，页内偏移量为 11bit
- 逻辑地址：
- 1CDBH 转换成二进制：0001110011011011
- 2C1DH 转换成二进制：0010110000011101
- 取低 11 位为页内偏移量，剩余高位为页号。

内存空间 32KB=2 的 15 次方 B，物理地址 15bit。

1CDBH 页号为 00011，值为 3.如表，块号为 9.9 转换成二进制 1001

1CDBH 物理地址为 100110011011011

2C1DH 物理地址同上

内存块号
5
13
18
7

9 操作系统 5

一 判断题（共 10 题,共 20 分）

- 1.(y)单机上的 UNIX 操作系统仍保留了多用户多任务操作系统的特点。（2 分）（ ）
- 2.（y）设备的独立性就是用户可以任意使用系统设备而彼此互不影响。（2 分）（ ）
- 3.（x）文件系统中，打开文件系统功能调用的基本操作是把文件的具体内容从辅存读到内存，建立进程与文件的联系。（2 分）（ ）
- 4.（x）在内存容量为 M 的多用户分时系统中,当注册用户为 N 个时,每个用户拥有的内存空间为 M/N。（2 分）（ ）
- 5.（y）在页式存储管理中，用户进程的地址空间是连续的，分页是由硬件实现的。（2 分）（ ）
- 6.(y)虚存的容量可以比内存大，也可以比内存小。（2 分）（ ）
- 7.（y）设计和提供用户程序与计算机硬件系统的界面，也是操作系统关心的主要问题。
- 8.（x）在操作系统中，一个作业可以由若干进程组成。但是当 一个进程阻塞时，该作业就处于等待状态。（2 分）（ ）
- 9.（y）在数据传送的方式中，通道控制方式是一种独立于 CPU 完成外围设备和内存之间的数据交换方式，不需要 CPU 的频繁干涉。（2 分）（ ）
- 10.（y）当系统中的进程数大于资源数时，进程竞争系统资源不一定会产生死锁。（2 分）（ ）

二 单选题（共 10 题,共 20 分）

- 1.进程从无到有是通过（d）原语来实现的。（2 分）
A.P、V 操作 B.进程通信 C.进程调度 D.进程创建
- 2.临界区实际是进程共享一些临界资源时必须互斥操作的(c)。（2 分）
A.一段共享数据段 B.一个互斥资源 C.一段程序 D.一个缓冲区
- 3.通常进程是由(c)、数据段和 PCB 三部分组成的。（2 分）
A.JCB B.DCB C.程序段 D.缓冲区
- 4.(e)不是文件系统的功能之一。（2 分）
A.方便用户使用信息 B.提供用户共享信息的手段
C.提高信息安全程度 D.分配磁盘的存储空间 E.驱动外部设备

5. 一个功能强的文件系统,向用户提供的文件物理结构有:(d)。
- A.连续结构 B.索引结构 C.连接结构 D.三者都有
6. 多进程能在主存中彼此互不干扰地运行, 主要是通过(b)实现的。 (2分)
- A.内存分配 B.内存保护 C.内存扩充 D.地址重定位
7. (b) 是操作系统中采用的以时间换取空间的技术。 (2分)
- A.DMA 技术 B.SPOOLing 技术 C.虚拟存储技术 D.通道技术
8. 在操作系统中, P、V 操作是一种(c)。 (2分)
- A.机器指令 B.作业控制命令 C.进程低级通信原语 D.系统调用命令
9. 磁盘属于(c)设备, 它是以为单位进行信息传输的。
- A.计时 B.字符 C.块 D.都对
10. 在各种作业调度算法中, 若所有作业同时到达, 则平均等待时间最短的调度算法是(a)。 (2分)
- A.短作业优先 B.先来先服务 C.优先级 D.最高响应比优先

三 填空题 (共 10 题,共 20 分)

1. 控制设备与内存之间的信息传输有 4 种方法。分别是程序查询、(中断控制)、DMA 和(通道控制)。 (2分)
2. Windows 2000 的 32 位地址结构被分解为三部分: (页目录索引)、(页表索引)和页内字节索引。 (2分)
3. Windows 2000 的 32 位地址结构被分解为三部分: 页目录索引、(页表索引)和(页内字节索引), 以便进行地址转换。 (2分)
4. 虚拟设备是一种将(独占)设备改造成(共享)设备的一种 I/O 技术。 (2分)
5. 存储器管理所涉及的功能有: (存储分配)、(存储共享)、(存储保护)和(存储扩充)。
6. 分区管理方法有(固定分区)和(动态分区)两种方法。 (2分)
7. 用户在程序中是通过系统提供(程序)接口向计算机发出请求的, 以便获得操作系统的各种服务。 (2分)
8. 在死锁避免的方法下, 仅当系统处于(释放已占资源)状态时, 才真正把资源分配给进程。
9. 进程具有结构性, 它是由①(程序段)②(数据段)③(进程控制块)组成的。
10. 在采用页面淘汰算法时, 若使整个系统处于频繁地调入调出状态, 而降低系统的处理效率, 这种现象叫(页面置换算法)。 (2分)

四 问答题 (共 4 题,共 20 分)

1. 从系统资源管理的观点出发, 操作系统应具有哪些功能?
- 操作系统的主要功能就是存储管理, 处理机管理, 设备管理, 文件管理和用户界面。
2. 简述打开一个文件的主要功能 (5分)
- ①在内存的管理表中申请一个空表目, 用来存放该文件的文件目录信息;
- ②根据文件名在磁盘上查找目录文件, 将找到的文件目录信息复制到内存的管理表中。如果打开的是共享文件, 则应进行相关处理, 如共享用户数加 1;

③文件定位, 卷标处理等。 文件一旦打开, 可被反复使用直至文件关闭。这样做的优点是减少查找目录的时间, 加快文件存取速度, 提高系统的运行效率。

3.可变式分区管理如何管理空闲区? 常用的分配算法是哪三个? 其特点是什么?

作业归还分区, 要调整空闲区表, 把空闲区表调整成空闲区长度递减的次序排列登记

分配算法: 连续分配、离散分配、动态分区分配

连续分配: 首次适应算法(较快, 简单, 碎片多), 最大适应分配算法(以期不留下小碎片), 最佳适应分配算法(慢, 复杂, 碎片少)。都需要碎片整理

离散分配: 分段管理(逻辑性好), 分页管理, 段页式管理

动态分区分配: 1.首次适应算法(FF/first fit)

- 2.循环首次适应算法(next fit)
- 3.最佳适应算法(best fit)从最小的分区开始分配
- 4.最坏适应算法(worst fit)从最大的分区开始分配
- 5.快速适应算法/分类搜索法(quick fit) 将空闲分区根据其容量的大小进行分类

4. 文件目录的作用是什么? UNIX 系统 V 的目录项包含哪些内容? (5分)

文件目录用于对单个文件的控制, 它记录文件的名字、文件长度、文件存放在外存上的物理地址, 以及文件属性和文件建立时间、日期等信息

- 1.(1) kernel(内核): 这是 unix 系统的核心。
2. (2) shell(外壳): 这是操作系统的接口, 为用户提供一个操作接口。
3. (3) 工具及应用程序: 主要是应用程序

五 应用题 (共 2 题,共 20 分)

1. (10 分) 假定系统有五个进程(p1,p2,p3,p4,p5)和四类资源(r1,r2,r3,r4)。目前系统剩余资源向量 A= (1, 3, 2, 0)。以下面给出的进程与资源的两个矩阵为例, 用银行家算法判断和计算下面的三个问题?
- (1) 请问系统当前状态是否安全?
- (2) 进程 p3 提出 r1 的一个资源请求时, 系统能否立即满足它?
- (3) 系统配置的各类资源各有多少数量。

p1	0	0	1	2
p2	1	0	0	0
p3	1	3	5	4
p4	0	6	3	2
p5	0	0	1	4

分配矩阵=

P1	1	2	0	0
p2	0	7	5	0
p3	1	0	0	2
p4	0	0	2	0
p5	0	6	2	2

剩余需求矩阵=

假设某系统中有 4 种资源(R1,R2,R3,R4), 在某时刻系统中共有 5 个进程, 进程 P1, P2, P3, P4, P5 的最大资源需求数量和此刻已分配到资源数向量分别如下

进程 当前已分配到资源 最大资源需求

P1 (0,0,1,2) (0,0,1,2)
P2 (2,0,0,0) (2,7,5,0)
P3 (0,0,3,4) (6,6,5,6)
P4 (2,3,5,4) (4,3,5,6)
P5 (0,3,3,2) (0,6,5,2)
系统中当前可用资源向量为(2,1,0,0),问 1 当前系统是否是安全的? 2 如果进程 P3 发出资源请求向量(0,1,0,0), 系统能否将资源分配给它? 【分析】进程的最大资源需求数减去当前进程已获得的资源数就是进程仍需要的资源数, 此刻各个进行的仍需要资源数向量为:
P1(0,0,0,0);P2(0,7,5,0);P3(6,6,2,2);P4(2,0,0,2);P5(0,3,2,0)

而系统的可用资源向量为(2,1,0,0),这时存在如下执行序列, 使进程顺序执行完毕, 状态安全
进程 可用资源数
P1 完成后 (2,1,1,2)
P4 完成后 (4,4,6,6)
P5 完成后 (4,7,9,8)
P2 完成后 (6,7,9,8)
P3 完成后 (6,7,1,12) (5 分)
(2)在 P3 发出资源请求(0,1,0,0)后, 假设系统把资源分配给 P3,则个进程已分配资源数为:
P1(0,0,1,2);
P2(2,0,0,0);
P3(0,1,3,4);
P4(2,3,5,4);
P5(0,3,3,2) 此时系统可用资源为(2,0,0,0), 各进程仍需要资源向量为:
P1(0,0,0,0);P2(0,7,5,0);P3(6,5,2,2);P4(2,0,0,2);P5(0,3,2,0) 满足资源需求的进程执行序列为:

进程名 可用资源数
P1 完成后 (2,0,1,2)
P4 完成后 (4,3,6,6)
P5 完成后 (4,6,9,8) 此时可用资源不能满足 P2,P3 的需求, 即此时系统状态是不安全的, 将拒绝资源请求
2. (10 分) 一个分页系统, 它的页面大小为 1024。其页表内容如下图。当用户要访问逻辑地址分别为 573, 1250, 2000, 5100, 6585 时, 请给出应访问的物理地址。(10 分)
页大小为 2KB=2 的 11 次方 B, 页内偏移量为 11bit
逻辑地址:
1CDBH 转换成二进制: 0001110011011011
2C1DH 转换成二进制: 0010110000011101
取低 11 位为页内偏移量, 剩余高位为页号。
内存空间 32KB=2 的 15 次方 B, 物理地址 15bit.

1CDBH 页号为 00011, 值为 3.如表, 块号为 9.
9 转换成二进制 1001
1CDBH 物理地址为 100110011011011
2C1DH 物理地址同上

内存块号	
0	5
1	13
2	18
3	7

页 表

9 操作系统 6

一 判断题 (共 10 题,共 20 分)

1. (y) 在页式存储管理中, 用户进程的地址空间是连续的, 但允许将进程的各个页放在不连续的存储器块中。(2 分) ()
2. (y) 在页式存储管理中, 用户进程的地址空间是连续的, 但分页是根据用户需要来改变页的大小的。(2 分) ()
3. (y) 设备的独立性就是用户可以任意使用系统设备而彼此互不影响。(2 分) ()
4. (y) 在数据传送的方式中, DMA 控制方式是一种独立于 CPU 完成外围设备和内存之间的数据交换方式, 不需要 CPU 的频繁干涉。(2 分) ()
5. (x) 批处理的主要缺点是 CPU 利用率低, 不能并发执行。(2 分) ()
6. (y) 虚存的容量可以比内存大, 也可以比内存小。(2 分) ()
7. (y) 当系统中的进程数大于资源数时, 进程竞争系统资源不一定会产生死锁。(2 分) ()
8. (x) 内存与设备之间的数据传输方式中, 程序查询方式的传输效率最高。(2 分) ()
9. (y) 分页系统中, 对主存的访问仍是以字节为单位进行的。(2 分) ()
10. (x) UNIX 的文件系统中把文件分为三类, 其中有一类文件叫特别文件, 这类文件是指其用途是由用户特别指定了性质的文件。(2 分) ()

二 单选题 (共 10 题,共 20 分)

1. 如果一个程序为多个进程所共享, 那么该程序的代码在执行过程中不能被修改, 即程序应该是 (b)。(2 分)
A.可执行码 B.可重入码 C.可改变码 D.都对
2. 操作系统中, (b) 是竞争计算机系统资源的基本单位 (2 分)
A.程序 B.进程 C.作业 D.用户
3. 一台计算机有 13 台磁带机。它们由 N 个进程竞争使用, 每个进程可能需要 4 台磁带机。N 为 (d) 时, 系统没有死锁危险
A.1 B.2 C.3 D.4 E.5
4. 要完成从一个文件中读一批数据的功能, 需要依次执行的操作为 (c) (2 分)
A.建立文件, 写文件, 读文件, 关闭文件 B.建立文件, 写文件, 关闭文件
C.打开文件, 读文件, 关闭文件 D.打开文件, 写文件
5. (d)不是操作系统必须提供的功能。(2 分)
A.GUI B.为进程提供系统调用命令 C.处理中断 D.编译源程序

6. 通常进程是由(c)、数据段和 PCB 三部分组成的。（2分）

- A.JCB B.DCB C.程序段 D.缓冲区

7. 当一个进程处于这样状态（a）时，称为等待状态。（2分）

- A.它正等待输入一批数据 B.它正等待运行完成 C.它正等待分配给它一个时间片 D.它正等待进入内存

8. (b)是分段式虚拟存储管理优于分页式虚拟存储管理之处。

- A.没有零头 B.便于共享内存中数据 C.只需将进程的一部分调入内存，进程即可运行

9. 最佳适应算法的空白区一般是按照（c）排列。（2分）

- A.地址从小到大 B.地址从大到小 C.尺寸从小到大 D.尺寸从大到小
E.成正比 F.成反比 G.无关 H.成固定比例

10. WINDOWS 进程管理引入线程后，CPU 采用的调度算法是（c）算法。（2分）

- A.先来先服务 B.短作业优先 C.可抢先式的动态优先级 D.固定优先级

三 填空题（共 5 题,共 20 分）

1. 在死锁的避免方法下，仅当系统处于（安全）状态时，才真正把资源分配给进程。（2分）
2. 存储器管理所涉及的功能有：①_存储分配，存储共享，存储保护和存储扩充；（2分）
3. 现代操作系统的两个最基本特征是（方便用户使用）和（最快的响应速度）。（2分）
4. 当一个进程从（执行）状态变为等待态或进程终止时都会引起（中断）。（2分）
5. 用户在程序中是通过（系统提供程序）接口向计算机发出请求的，以便获得操作系统的各种服务。（2分）
6. 文件系统通常采用树型目录结构。树中的节点分为三类。分别是(根节点表示根目录)、(支节点表示子目录)、和（叶节点表示普通文件）。（3分）

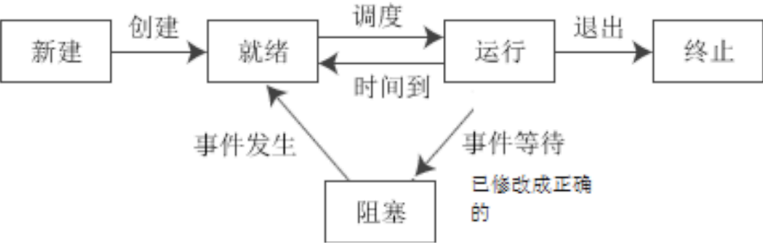
7. 文件的物理结构采用连续结构，则文件目录项中至少应包含(起始块号)、_____和(总块数)。（3分）

8. 可变分区通常采用的保护方法有：（地址越界）、(非法操作)和存储保护键。（2分）

9. 文件目录是一张记录文件的(名字)和（存放物理地址）的映照表。（2分）

四 问答题（共 4 题,共 20 分）

1. 进程在其生命期内有哪三个基本状态？画图说明并标出状态转换的原因。（5分）
就绪 运行 等待



2. 文件目录的作用是什么？UNIX 系统 V 的目录项包含哪些内容？（5分）

文件目录用于对单个文件的控制，它记录文件的名字、文件长度、文件存放在外存上的物理地址，以及文件属性和文件建立时间、日期等信息

- (1) kernel(内核): 这是 unix 系统的核心。
(2) shell(外壳): 这是操作系统的接口，为用户提供一个操作接口。
(3) 工具及应用程序：主要是应用程序

3. 从系统资源管理的观点出发，操作系统应具有哪些功能？（5分）

操作系统的主要功能就是存储管理，处理机管理，设备管理，文件管理和用户界面。

4. 静态重定位和动态重定位的主要区别。（5分）

静态重定位是一种通过软件来完成的地址重定位技术。它在程序装入内存时，完成对程序指令中地址的调整。因此，程序经过静态重定位以后，在内存中就不能移动了。如果要移动，就必须重新进行地址重定位。

动态重定位是一种通过硬件支持完成的地址重定位技术。作业程序被原封不动地装入内存。只有到执行某条指令时，硬件地址转换机构才对它里面的地址进行转换。正因为如此，实行动态重定位的系统，作业程序可以在内存里移动。也就是说，作业程序在内存中是可浮动的。

五 应用题（共 2 题,共 20 分）

2. 有下表所示的一批作业，以单道批处理的非剥夺方式运行，采用先来先服务算法，计算各作业的周转时间和平均周转时间，并填写表中的制定项。下表给出的是十进制数，请按十进制计算，不必转换为 60 进制。

SJN = shortest job next

系统计算程序调用的时间，时间最短的先执行。

FCFS = first come first serve

作业	进入时刻 (小时)	运行时间 (小时)	开始时刻 (小时)		完成时刻 (小时)		周转时间 (小时)	
			FCFS	SJN	FCFS	SJN	FCFS	SJN
1	8.00	2.0						
2	8.00	1.1						
3	9.50	0.6						
4	10.1	0.3						
平均周转时间 (FCFS) =								
平均周转时间 (SJN) =								

FCFS

作业执行次序 提交时间 运行时间 开始时刻 完成时刻 周转时间 带权周转时间

1 8.00 2.0 8.00 10.00 2.0 1.0

2	8.00	1.1	10.00	11.10	0.65	0.55
3	9.50	0.6	11.10	11.70	0.65	1.08
4	10.1	0.3	11.70	12.00	0.67	2.23

所以，平均周转时间为：

$$T = (1.0 + 0.65 + 0.65 + 0.67) / 4 = 0.99$$

平均带权周转时间为

$$T = (1.0 + 0.55 + 1.08 + 2.33) / 4 = 1.42$$

PS:

当前作业周转时间 = 当前作业提交时间 / 之前提交时间的总和（包括当前作业的提交时间）

当前带权周转时间 = 当前周转时间 / 当前提交时间

SJN

作业执行次序 提交时间 运行时间 开始时刻 完成时刻 周转时间 带权周转时间

2	8.00	1.1	8.00	9.10	1.1	1.0
1	8.00	2.0	9.10	11.10	3.1	1.55
4	10.1	0.3	11.10	11.40	1.3	4.3
3	9.50	0.6	11.40	12.00	2.5	4.2

所以，平均周转时间为：T=(1.0+3.1+1.3+2.5) / 4 = 1.98

平均带权周转时间为 T=（1.0+1.55+4.3+4.2） / 4 = 2.76

PS:

当前作业周转时间 = 完成时间 – 提交时间

当前带权周转时间 = 当前周转时间 / 当前提交时间

9 操作系统 7

- 1. （ y ） UNIX 文件系统使用各个文件卷之前，应该将各文件卷安装到指定的安装目录上，形成一个文件系统树。（2分）（ ）
- 2. （ y ） 设计和提供用户程序与计算机硬件系统的界面，也是操作系统关心的主要问题。
- 3. （ y ） 在数据传送的方式中，通道控制方式是一种独立于 CPU 完成外围设备和内存之间的数据交换方式，不需要 CPU 的频繁干涉。（2分）（ ）
- 4. （ x ） 在操作系统中，一个作业可以由若干进程组成。但是当一个进程阻塞时，该作业就处于等待状态。（2分）（ ）
- 5. （ x ） 一个进程从运行态变为阻塞态是由自己主动改变的，不一定引起进程切换。（2分）
- 6. （ y ） 并发性是指在一个时间段内，有两个以上的程序同时在处理机上交叉运行。（2分）
- 7. （ x ） UNIX 的文件系统中把文件分为三类，其中有一类文件叫特别文件，这类文件是指其用途是由用户特别指定了性质的文件。（2分）（ ）
- 8. （ y ） 对于共享设备，可以让多个进程在同一时刻使用它。（2分）（ ）
- 9. （ x ） 批处理的主要缺点是 CPU 利用率低，不能并发执行。（2分）（ ）
- 10.(y)虚存的容量可以比内存大，也可以比内存小。（2分）（ ）

二 单选题 （共 10 题,共 20 分）

- 1. 破坏死锁的四个必要条件之一就是预防死锁。若规定一个进程在请求新资源之前先释放已经占用的资源，则它破坏了（ B ）。（2分）
A.互斥条件 B.请求和保持条件 C.不剥夺条件 D.环路等待条件
- 2. 在各种作业调度算法中，若所有作业同时到达，则平均等待时间最短的调度算法是（ A ）。
A.短作业优先 B.先来先服务 C.优先级 D.最高响应比优先
- 3. 设计一个批处理操作系统时，首先应考虑的是系统的（周转时间和系统吞吐量）。（2分）
A.效率 B.使用方便 C.实时性 D.交互性 E.防止运行程序被破坏
F.防止 OS 和其它用户程序被破坏 G.上述都对
- 4. 虚拟存储器的最大容量（ A ）。（2分）
A.为内外存容量之和 B.由计算机的地址结构决定 C.由作业大小决定 D.是任意的
- 5. 设计一个实时操作系统时，首先应考虑的是系统的（实时性和可靠性）。（2分）
A.效率 B.使用方便 C.实时性 D.交互性
- 6. 设有 3 个进程共享一个临界段，则互斥信号量的可能取值为（ B ）。（2分）
A.1, 0, -1, -2 B.2, 1, 0, -1 C.3, 2, 0, -1 D.4, 3, 2, 1
- 7. 进程从无到有是通过（ A ）原语来实现的。（2分）
A.P、V 操作 B.进程通信 C.进程调度 D.进程创建
- 8. 操作系统中，（ B ）是竞争计算机系统资源的基本单位。（2分）
A.程序 B.进程 C.作业 D.用户
- 9. 把作业地址空间中使用的逻辑地址转换为贮存空间中的物理地址的过程叫(B)。（2分）
A.静态分配 B.地址重定位
C.把逻辑地址与物理地址分开 D.动态分配
- 10. 当一个进程处于这样状态（A）时，称为等待状态。（2分）
A.它正等待输入一批数据 B.它正等待运行完成
C.它正等待分配给它一个时间片 D.它正等待进入内存
- 1. 用户进程从用户态转换为核心态的唯一途经是（中断或异常）。（2分）
- 2. 操作系统中采用了 SPOOLing 技术，这实质是利用共享设备的一部分空间来模拟（另一类设备）的一种 I/O 技术，以提高（独占设备）的利用率。（2分）
- 3. 分时操作系统的四个最基本特征是：（多路性）；（独立性）；（及时性）（交互性）。
- 4. 多道程序的基本特征有三个：①_（多道）；②（宏观上并行）③（微观上串行）；
- 5. Windows 2000 的 32 位地址结构被分解为三部分：页目录索引、(页表索引)和（页内字节索引），以便进行地址转换。（2分）
- 6. Windows 系统的 FAT 表支持的文件物理结构是（链接式）。
- 7. 文件存储空间的管理方法通常有三种。分别是：(空白文件目录法)、（空白块链法）和（位示图方法）。（2分）
- 8. 虚拟设备是一种将（独占）改造成（共享）的 I/O 技术。

9. 进程从运行态进入就绪态的原因可能是（时间片用完）和__获得所需资源后解除了阻塞_引起的。（2分）

10. 文件的逻辑结构有两种。分别是 ①（记录式文件）； ②（字符流式文件）。（2分）

1. 衡量批处理操作系统的性能指标有哪些？（5分）

包括以下两点：

资源利用率：在给定时间内，系统中某一资源（如 CPU）实际使用时间所占的比率 吞吐量：

单位时间内系统所处理的信息量 周转时间：从作业进入系统到作业退出系统所经历的时间

2. UNIX 系统的通常把文件分为几类？这样划分的好处是什么？（5分）

Unix 文件可以是下列类型之一：

- 普通文件（regular file）
- 目录（directory）
- 符号链（symbolic link）
- 面向块的设备文件（block-oriented device file）
- 面向字符的设备文件（character-oriented device file）
- 管道（pipe）和命名管道（named pipe）（也叫 FIFO）
- 套接字（socket）

前三种文件类型是任何 Unix 文件系统的基本类型。其实现将在第十七章详细讨论。

设备文件与 I/O 设备以及集成到内核中的设备驱动程序相关。例如，当程序访问设备文件时，它直接访问与那个文件相关的设备

管道和套接字是用于进程间通信的特殊文件

4. 从系统资源管理的观点出发，操作系统应具有哪些功能？（5分）

操作系统的主要功能就是存储管理，处理机管理，设备管理，文件管理和用户界面。

五 应用题（共 2 题,共 20 分）

2.利用 20 行*32 列的位示图表示磁盘空间的使用情况。其中行号为 0—19，列号为 0—31。且盘块号从 0 开始编址。若一行用一个 32 位的字表示，该位图可以表示多少个磁盘块？当为用户分配的一个盘块号为 573 号时，它应在位示图的第几行和第几列。如果现在查位图，找到一个行号为 11，列号为 20 的空闲块，该块是磁盘的第几块？

- （1）32 个磁盘块
- （2） $573 = 32 * 17 + 29$ 17 行， 29 列
- （3） $11 * 32 + 20 = 372$

9 操作系统 8

- 1.（y）在页式存储管理中，用户进程的地址空间是连续的，分页是由硬件实现的。
- 2.（y）一个进程从运行态变为阻塞态是由自己主动改变的，不一定引起进程切换。
- 3.（x）批处理的主要缺点是 CPU 利用率低，不能并发执行。（2分）（ ）
- 4.（y）设备的独立性就是用户可以任意使用系统设备而彼此互不影响。（2分）（ ）
- 5.（y）对于共享设备，可以让多个进程在同一时刻使用它。（2分）（ ）

6.（y）当进程执行到某一系统调用时，CPU 通常要进行执行方式的改变，其目的是为了let用户程序更方便地访问操作系统。（2分）（ ）

7.(y)虚存的容量可以比内存大，也可以比内存小。（2分）（ ）

8.（y）并发性是指在一个时间段内，有两个以上的程序同时在处理机上交叉运行。（2分）

9.(y)单机上的 UNIX 操作系统仍保留了多用户多任务操作系统的特点。（2分）（ ）

10.（x）在页式存储管理中，用户进程的地址空间是连续的，但分页是根据用户需要来改变页的大小的。（2分）（ ）

1. 在 UNIX 系统中，文件的索引结构存放在(C)。（2分）

A.超级块 B.目录项 C.I 节点 D.都不对

2. 系统有 3 个并发进程，每个进程需要最多 4 个同类资源。为了使系统安全，系统至少应该配置（B）个资源，才能使系统不会出现死锁。（2分）

A.9 B.10 C.7 D.12

3.（B）是操作系统中采用的以空间换取时间的技术。（2分）

A.DMA 技术 B.SPOOLing 技术 C.虚拟存储技术 D.通道技术

4. 如果一个程序为多个进程所共享，那么该程序的代码在执行过程中不能被修改，即程序应该是（B）。（2分）A.可执行码 B.可重入码 C.可改变码 D.都对

5. 62. 在下列文件中，不便于文件扩充的物理结构是(A)。（2分）

A.连续文件 B.连接文件 C.索引文件 D.都一样

6. 下面所述步骤中，（ ）不是创建进程所必需的。（2分）

A.为进程分配内存 B.由调度程序为进程分配 CPU C.将进程控制块链入就绪队列 D.建立一个进程控制块

7. (D)不是操作系统必须提供的功能。（2分）

A.GUI B.为进程提供系统调用命令 C.处理中断 D.编译源程序

8. 磁盘属于（C）设备，它是以为单位进行信息传输的。（2分）

A.计时 B.字符 C.块 D.都对

9. (B)不是段式存储管理优于分页式存储管理之处。（2分）

A.没有零头 B.便于共享内存中数据 C.尺寸固定 D.都对

10. 多进程能在主存中彼此互不干扰地运行，主要是通过（B）实现的。（2分）

A.内存分配 B.内存保护 C.内存扩充 D.地址重定位

三 填空题（共 5 题,共 20 分）

- 1. Windows 2000 的 32 位地址结构被分解为三部分：（页目录索引）、（页表索引）和页内字节索引。（4分）
- 2. 分时操作系统的四个最基本特征是：（交互性）；（多路性）；（独立性）（及时性）。
- 3. 程序顺序执行时，具有两个最基本特征。分别为（顺序性）和（封闭性）。利用这两个特征，进行程序调试。（4分）
- 4. 衡量批处理计算机系统的性能指标有资源利用率、（系统吞吐量）和（周转时间）等。（系

系统吞吐量)指的是单位时间内系统处理的作业量。(作业的周转时间)指的是从作业进入系统到作业退出系统所用的时间。(4分)

5. 在死锁的避免方法下, 仅当系统处于(释放已占资源)状态时, 才真正把资源分配给进程。

6. 文件的逻辑结构通常分为两种。分别是:(流式文件)和(记录式文件)。(2分)

7. 页式虚拟存储管理中在页表中增设至少标志位, 以帮助缺页处理。这两个标志位分别是_____和_____。(2分)

8. 存储器管理实现保护的目的是: 方便用户和提高内存利用率。(2分)

9. 在数据传送的方式中, (DMA 方式)和(通道方式)方式是在控制外围设备和内存之间数据交换时, 不需要 CPU 的频繁干涉。(2分)

10. 文件系统中, 在文件读写之前, 必须使用_____, 读写完成后, 应该使用_____, 以保证数据的完整性。(2分)

1. Windows2000 支持哪些文件系统? 它们各自支持文件的物理结构是什么? (5分)

支持 FAT 和 NTFS 文件系统。

FAT 文件系统的物理结构: 是链接式的, 所有文件的链接关系由 FAT 表给出

NTFS 文件系统的物理结构: 。、由三部分组成: 分区引导扇区、主控文件表区和文件数据区。分区引导扇区最多占用 16 个扇区, 包含卷的布局、文件系统结构、引导代码等; 主控文件表区包含卷上所有的文件、目录及空闲未用盘簇的管理信息; 文件数据区存放所有系统文件、主控文件表的镜像文件、根目录、普通文件和子目录等

2. 静态重定位和动态重定位的主要区别。(5分)

静态重定位和动态重定位的不同在于:

- ①、静态重定位是在作业装入的时间一次搞定, 动态重定位是在作业执行时再实现的。
- ②、静态重定位是软件支持的, 动态重定位是硬件和软件合作实现的。
- ③、静态重定位不能实现主存的移动, 而动态重定位可以。
- ④、动态重定位还可能提供虚拟存储空间。

3. 文件系统中, 打开文件的主要作用是什么? (5分)

打开文件的主要作用是文件操作建立起文件和用户之间的联系, 是把文件的控制管理信息从辅存读到内存。

- ①在内存的管理表中申请一个空表目, 用来存放该文件的文件目录信息;
- ②根据文件名在磁盘上查找目录文件, 将找到的文件目录信息复制到内存的管理表中。如果打开的是共享文件, 则应进行相关处理, 如共享用户数加 1;
- ③文件定位, 卷标处理等。文件一旦打开, 可被反复使用直至文件关闭。这样做的优点是减少查找目录的时间, 加快文件存取速度, 提高系统的运行效率。

4. 衡量批处理操作系统的性能指标有哪些? (5分)

包括

资源利用率: 在给定时间内, 系统中某一资源(如 CPU)实际使用时间所占的比率

吞吐量: 单位时间内系统所处理的信息量 周转时间: 从作业进入系统到作业退出系统所经历的时间

五 应用题 (共 2 题,共 20 分)

2. 在页式虚拟存储系统中, 每个进程在内存分配有 4 个内存块, 进程刚开始执行时, 数据区为 空, 若它按下列访问序列执行:

7, 3, 6, 4, 3, 7, 2, 4, 2, 5, 6, 4, 2, 5, 1

试给出下列情况下的缺页次数, 并画出各种情况下的页面走向图和缺页次数。(10分)

1. 该进程的地址空间有多大?

2.系统采用先进先出淘汰算法;

走向	1	2	3	4	1	2	5	1	2	3	4	5
块1	1	1	1	4	4	4	5			5	5	
块2		2	2	2	1	1	1			3	3	
块3			3	3	3	2	2			2	4	
	缺	缺	缺	缺	缺	缺	缺			缺	缺	

3.采用最近最少使用算法?

7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 2, 3, 0, 3, 2.												
7	7	7	2	2	2	2	4	4	4	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3
		1	1	1	3	3	3	2	2	2	2	2
0	0	0	0		0		0	0	0	0		

4.采用 OPT 算法呢 (10分)

7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 2, 3, 0, 3, 2.												
7	7	7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0
		1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3
0	0	0	0		0		0			0		