

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
分数	9	13.5	5.5	16							43.5

得分 9

一、选择题 (每题1分, 共10分)

- 磁盘高速缓存位于 (A)。
  - 内存
  - 外存
  - cpu
  - 虚拟内存
- 多道程序设计是指 (D)。
  - 程序段执行不是顺序的
  - 有多个程序同时进入 CPU 执行
  - 同一个程序可以对应多个不同的进程
  - 有多个程序同时进入内存执行
- 下面对进程的描述中, 错误的是 (D)。
  - 进程是动态的概念
  - 进程执行需要处理机
  - 进程是有生命期的
  - 进程是指令的集合
- 操作系统向用户提供的接口有 (ABC)。
  - 命令接口
  - 程序级接口
  - 图形接口
  - 人机接口
- 进程状态由就绪变为运行, 是由于 (C) 引起的。
  - 中断事件
  - 进程状态变迁
  - 进程调度
  - 为作业创建进程
- 单处理机系统, 如同时有 9 个进程, 处于阻塞队列中的进程最多 (D) 个。
  - 1
  - 8
  - 9
  - 10
- 设与某资源关联的信号量初值为 3, 当前值为 1。若 M 表示该资源的可用个数, N 表示等待该资源的进程数, 则 M、N 分别为 (B)。
  - 0、1
  - 1、0
  - 1、2
  - 2、0
- 某基于动态分区存储管理系统的计算机, 其主存容量为 55MB (初始为空), 采用最佳适配法, 分配和释放的顺序为: 分配 45MB, 分配 30MB, 释放 15MB, 分配 8MB, 分配 6MB。此时主存中最大空闲区的大小为 (C)。
  - 7MB
  - 9MB
  - 10MB
  - 15MB
- 下面所述步骤中, (A) 不是创建进程所必需。
  - 由调度程序为进程分配 CPU
  - 建立一个进程控制块
  - 为进程分配内存
  - 将进程控制块链入就绪队列
- 以下属于共享设备的有 (A)。
  - 磁盘
  - 打印机
  - 扫描仪
  - 字符设备

出题教师签字: 闫子强 教研室主任签字: 李开明 第 1 页(共 8 页)

闫子强 教研室主任签字: 李开明 第 1 页(共 8 页)

二、简答题 (共 18 分)

得分 16.5

1. 简述将数据交付给进程时, 数据交付和指针交付的区别。(4分)

数据交付: 需要先将数据进行拷贝

指针交付: 不需要数据拷贝, 修改数据结构, 让指针指向数据即可

2. 简述文件系统的组成。(4分)

① 文件系统接口,  
② 对对象操纵和管理的软件集合  
③ 对象及其属性

3. 给出几种 I/O 控制方式的区别。(6分)

通道方式: 无需 CPU, 就可进行 I/O 处理

中断: 需要 CPU, 且需保护现场

DMA: 传输数据块, 效率高

CPU

4. 什么是内存紧缩? 给出内存紧缩时机。(4分)

内存紧缩就是数据块移动

当没有足够大且连续的空闲分区满足进程需求

而总的空闲分区的容量之和又满足进程需求  
就要进行内存紧缩, 让零散的空闲分区连续

### 三、计算题 (共 52 分)

得分

1、假定磁盘移动臂刚处理了访问 25 号柱面的请求，目前正在 20 号柱面读信息，有下述请求序列等待访问磁盘。

请求次序	1	2	3	4	5	6	7	8
欲访问的柱面号	85	10	60	100	45	29	16	56

试分别使用电梯调度算法、循环扫描算法、和最短寻找时间优先算法

1) 给出依据上述算法实际处理上述请求的次序;

2) 计算各经过多少个柱面 (需求和)。 (12 分)

电梯调度: 7 2 6 5 8 3 1 4 经过 1009 柱面

循环扫描: 7 2 4 1 3 8 5 6 经过 1719 柱面

最短寻找时间: 7 2 6 5 8 3 4 经过 1009 柱面

2、某文件系统采用索引结点存放文件的属性和地址信息，簇大小为 4KB。每个文件索引结点占 64B，有 11 个地址项，其中直接地址项 8 个，一级、二级、三级间接地址项各 1 个，每个地址项长度为 4B。请回答：该文件系统能支持的最大文件长度是多少？ (给出表达式即可) (6 分)

$$\frac{4KB}{4B} = 1K$$

最大文件长度:

$$(8 + 1K + 1K \times 1K + 1K \times 1K \times 1K) \times 4KB$$

瓦卷专用袋

Process	Current-Allocation	Still-Need	Available
P0	0032	0012	2022
P1	1000	1130	
P2	1301	1310	
P3	0001	1067	
P4	0312	2023	

17. 安全。安全序列:  $P_0, P_4, P_1, P_2, P_3$

17. 安全。安全序列:  $P_0, P_4, P_1, P_2, P_3$

27.  $P_4$  的 Request  $<$  Available, 且 Request  $<$  Still-Need  
所以, 假设为  $P_4$  给  $P_4$ , 此时, 可用资源量为 (0012)  
 $P_4$  的 Allocation 为 (2322),  $P_4$  的 Need 为 (0018), 此时, 可以  
满足  $P_0$ , 分配并释放后 Available = (0044), 此时, 可  
满足  $P_4$ , 分配并释放后 Available = (2366), 此时, 可  
满足  $P_1$  和  $P_2$ , 假设为  $P_1$ , 之后, Available = (3366), 此  
时, 满足  $P_3$  和  $P_2$ , 所以使用 SFE 调度算法, 作业被调入系统后

4、有如下 6 个作业的操作系统，系统采用 SJF 调度算法，作业被调入系统后中途不会退出，但作业运行时可被更短作业抢占。在一段时间内先后有 6 个作业到达，它们的提交和估计运行时间如下表，分别给出 6 个作业的开始执行时间、作业完成时间。（6 分）

作业号	提交时间	估计运行时间 (分钟)	开始执行时间	作业完成时间
J1	8:00	80	8:00	11:00
J2	8:20	40	8:20	10:00
J3	8:25	20	8:25	8:50
J4	8:30	25	9:00	9:25
J5	8:35	5	8:35	8:40
J6	8:40	10	8:50	9:00

原: 1K.

5. 设某计算机的逻辑地址空间和物理地址空间均为 64KB, 按字节编址。若某进程最多需 6 页数据存储空间, 页面大小为 1KB, 操作系统采用固定分配局部置换策略为该进程分配 4 个页框 (物理块)。在时刻 900 前该进程各页面的访问情况如下表所示: (8分)

页号	页框号	装入时间	访问位
0	7	130	1
1	4	230	1
2	2	200	1
3	9	180	0

当进程执行到时刻 900 时, 要访问逻辑地址为 13ECH 的数据, 请回答下列问题:

- (1) 该逻辑地址对应的页号是多少?
- (2) 若采用先进先出 (FIFO) 置换算法, 该逻辑地址对应的物理地址是多少? 要求给出计算过程。
- (3) 若采用时钟 (CLOCK) 置换算法, 该逻辑地址对应的物理地址是多少? 要求给出计算过程。设搜索下一页的指针顺时针方向移动, 且当前指向 2 号页框, 示意图如下:



13ECH  $\div$  1KB = 4 ... 1004. 故, 对应的页号为 4.

问题, 现要访问页号 4, 即要进行置换。

由 FIFO 知, 将页号 0 置换出去, 放入页号 4.

此时, 页号 4 在 7 号页框内。

物理地址:  $7 \times 1KB + 1004 = 8172$

由 CLOCK 知, 找到访问位第 1 个为 0 的置换出去,

故, 把 3 号页置换出去, 放入 4 号页, 此时在 9 号页框

物理地址:  $9 \times 1KB + 1004 = 10220$

第 5 页 (共 8 页)

6. 以下...  
A. 磁盘

出册教师签字: 教研室主任签字: 老干部

6. 假设有一个存放医用呼吸机的集装箱成品仓库，总共能存放 260 台集装箱，生产者进程生产集装箱产品放入仓库，消费者进程从仓库中取走集装箱内产品进行消费。为了防止积压，仓库满的时候就停止生产。由于仓库搬运设备只有一套，故成品的存放和取出只能分别执行，使用 P、V 操作来实现该方案。（要求对信号量的定义和取值进行说明）（12 分）

$\text{mutex} = 1$ ，表示可以使用的搬运设备。

$\text{full} = 0$ ，表示现在仓库有 0 台集装箱。

$\text{empty} = 260$ ，表示还可以放入 260 台集装箱。

生产者:  $P(\text{empty})$   
 $P(\text{mutex})$

生产并放入仓库

~~$V(\text{full})$~~

$V(\text{mutex})$

$V(\text{full})$

消费者:  $P(\text{full})$

$P(\text{mutex})$

取走并

~~$V(\text{empty})$~~

$V(\text{mutex})$

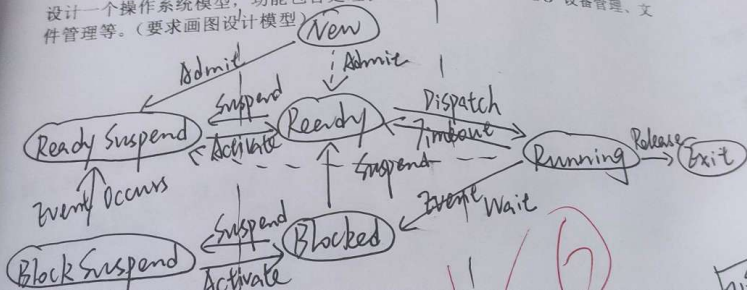
$V(\text{empty})$

四、方案设计题 (共 20 分)

得分

16

设计一个操作系统模型, 功能包含处理机调度、内存管理、I/O 设备管理、文件管理等。(要求画图设计模型)



CPU 访问

磁盘访问