

四川大学期末考试试题（闭卷）

（2022——2023 学年第 2 学期） B 卷

课程号：304019030 课序号：01-07 课程名称：操作系统原理 任课教师：朱敏,左劼等 成绩：
适用专业年级：2021 学生人数： 印题份数： 学号： 姓名：

考生承诺

我已认真阅读并知晓《四川大学考场规则》和《四川大学本科学生考试违纪作弊处分规定（修订）》，郑重承诺：

- 1、已按要求将考试禁止携带的文具用品或与考试有关的物品放置在指定地点；
- 2、不带手机进入考场；
- 3、考试期间遵守以上两项规定，若有违规行为，同意按照有关条款接受处理。

考生签名：

1. 填空（每空 2 分，共 26 分）

- (1) I/O 控制的方式分为程序 I/O、()、()、通道。
- (2) 死锁产生的必要条件有互斥条件、()、() 和循环等待条件。
- (3) 符号地址主要是通过编译程序或汇编程序以及() 程序转换成逻辑地址。
- (4) 使用() 和() 技术实现了比实际内存大得多的虚拟存储器。。
- (5) 打印机可以通过() 技术变成可供多个用户共享的虚拟打印机。
- (6) 对于一个存储在硬盘上的顺序不定长记录文件，采用了连续存储的物理结构，其存取方式只能是()，但对于存储在硬盘上的顺序定长记录文件，采用了连续存储的物理结构，其存取方式可以是()，也可以是()。
- (7) 某页式存储系统，程序逻辑地址占 48 位，页的大小 16K，块号需要 4 个字节存储，请问系统需要设置() 级页表。
- (8) 若信号量 S 的初值定义为 9，则在 S 上调用了 15 次 P 操作和 14 次 V 操作后 S 的值应该为()。

2. 单选（每题 2 分，共 20 分）

- (1) 操作系统是对() 进行管理的软件。
A. 软件 B. 硬件 C. 计算机资源 D. 应用程序
- (2) () 算法是设备分配常用的一种算法。
A 短时间优先 B 最佳适应 C. 首次适应 D. 先来先服务
- (3) () 是指从作业提交给系统到作业完成的时间间隔。
A. 周转时间 B. 响应时间 C. 等待时间 D. 运行时间
- (4) 设置索引节点的主要考虑因素之一是()。
A. 节省主存空间 B. 便于打开文件 C. 节省辅存空间 D. 加快文件查找速度
- (5) 在操作系统中，用户在使用 I/O 设备时，通常采用()。
A. 物理设备名 B. 逻辑设备名 C. 虚拟设备名 D. 设备牌号
- (6) 有一页式系统，其页表存放在主存中。假设对主存的一次存取需要 $1.5\mu s$ ，如果系统加有快表，平均命中率为 85%，当页表项在快表中时，其查找时间忽略为 0，则此时的存取时间是()。
A. $3\mu s$ B. $1.5\mu s$ C. $1.725\mu s$ D. $4.5\mu s$

(7) 采用段式存储管理的系统中, 若地址用 24 位表示, 其中 10 位表示段号, 则允许每段的最大长度是 ()

- A. 2^{24} B. 2^{16} C. 2^8 D. 2^{14}

(8) 在各种作业调度算法中, 若所有作业同时到达, 则平均周转时间最短的算法是 ()

- A. 先来先服务 B. 优先数 C. 响应比高者优先 D. 短作业优先

(9) 在固定分区存储管理中, 每个分区的大小是 ()。

- A. 相同 B. 随作业长度变化
C. 可以不同但预先固定 D. 可以不同但根据作业长度固定

(10) 存取一个数据可能需三次访问主存的存储管理方式是 ()。

- A. 可变分区 B. 分页 C. 段页式 D. 分段

3. 判断正误, 并简要说明理由 (每题 5 分, 共 15 分)

- (1) 只要 PV 操作设计不当, 则系统一定会发生死锁。
(2) LRU 页面替换算法总是选择在主存驻留时间最长的页面淘汰。
(3) 信号量是临界资源

4. 名词解释 (每题 3 分, 共 9 分)

- (1) 高级调度, (2) 虚拟存储器, (3) 安全序列

5. 在一个分段虚拟存储系统上, 根据下面段表中 (1-表示在内存或允许动态增长), 最大段长 64K。

段号	基地址	段长	状态	增长位
0	219	600	1	0
1	2300	14	1	0
2	90	100	1	1
3	1327	580	0	0
4	1952	96	1	0

请计算下面逻辑地址 (段号, 段内偏移地址) 所对应的物理地址。 (8分)

- (1) 0, 430;
(2) 2, 500;
(3) 3, 400;
(4) 4, 112。

6. 一个具有两道作业的批处理系统, 作业调度采用最高响应比优先的调度算法, 进程调度采用以短进程优的剥夺式调度算法, 作业的序列如下, 试算出作业的平均周转时间。(要求给出必要的步骤)。

(12 分)

作业名	到达时间	估计运行时间

A	09: 10	40分
B	09: 30	30分

C	09: 40	50分
D	09: 50	20 分

7. 在经典的生产者-消费者问题中，一组生产者（ $P_1 \dots P_m$ ）通过一个大小为 50 的有界缓冲区向一组消费者（ $C_1 \dots C_q$ ）提供消息。有同学编写的生产者-消费者程序如下，请回答：(10 分)

```
var mutex, empty, full: semaphore := 1, 50, 0 ;
```

```
Buffer : array [0.....49] of message ;
```

```
in, out := 0, 0 ;
```

```
begin
```

```
  parbegin
```

```
    生产者: begin
```

```
      Produce a new message m ;
```

```
      _____ ;
```

```
      _____ ;
```

```
      Buffer[in] := m ;
```

```
      in := (in+1) mod 50 ;
```

```
      _____ ;
```

```
      _____ ;
```

```
    end
```

```
    消费者: begin
```

```
      _____ ;
```

```
      _____ ;
```

```
      m := buffer[out] ;
```

```
      Out := (out+1) mod 50 ;
```

```
      _____ ;
```

```
      _____ ;
```

```
      Consume message m ;
```

```
    end
```

```
  parend
```

```
end
```

(1) 请完善上面程序空白处。

(2) 该程序中生产者和消费者并发程度不高，请优化修改程序使得生产者和消费者能够最大程度地并发执行。