

# 四川大学期末考试试题（闭卷）

## （2022——2023 学年第 2 学期） A 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）多道程序环境下，支持内核级线程的操作系统分配资源以（ ）为基本单位，CPU 调度以（ ）为基本单位。
- （2）发生死锁的必要条件有四个，在预防死锁的方法中，破坏（ ）和（ ）条件的方法对任何资源都适合。
- （3）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。
- （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）假设硬盘的旋转速度是 5000 转/秒，每磁道有 16 个扇区，则传输一个扇区需要（ ）微妙。
- （8）程序中调用了 Windows 的 API 函数，需要使用（ ）链接技术。

#### 2. 单选（每题 2 分，共 20 分）

- （1）下面哪种情况不会引起进程切换（ ）。  
A. 进程调用了自编的计算函数                      B. 进程需要键盘输入原始数据  
C. 时间片到    D. 产生中断
- （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）对于两个并发进程，使用了一个互斥信号量 mutex，初值为 1，运行到某时刻，mutex = 0，则（ ）  
A. 表示没有进程进入临界区                      B. 表示有一个进程进入临界区  
C. 表示有一个进程进入临界区，另一个进程等待进入              D. 表示有两个进程进入临界区
- （4）设置当前目录的主要考虑因素是（ ）。  
A.节省主存空间              B. 加快文件查找速度              C.节省辅存空间              D.便于打开文件

(5) 作业提交后进入后备队列到被调度程序选中的这段时间称为 ( )。

- A. 响应时间                      B. 周转时间                      C. 等待时间                      D. 触发时间

(6) 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. 响应比高有先                      D. 短作业优先

(7) 采用段式存储管理的系统中, 若地址用 24 位表示, 其中 8 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.  $2^{32}$

(8) 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.  $4.5\mu s$

(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) 以下叙述中正确的是 ( )

- A. 在现代计算机中, 只有 I/O 设备才是有效的中断源  
B. 在中断处理过程中必须屏蔽中断  
C. 同一用户所使用的 I/O 设备也可能并行工作  
D. SPOOLING 是脱机 I/O 系统

3. 判断正误, 并简要说明理由 (每题 5 分, 共 15 分)

- (1) 对于独占设备, 可以采用时间片轮转法进行分配。  
(2) 多道系统就是多用户系统。  
(3) 信号量是临界资源

4. 名词解释 (每题 3 分, 共 9 分)

- (1) 抖动现象, (2) 虚拟存储器, (3) 安全状态

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	0
3	1327	580	0	0
4	1952	96	1	1

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	10: 00	40分
B	10: 20	30分
C	10: 30	50分
D	10: 40	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  $n$  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, n, 0 ;
```

```
Buffer : array [0.....n-1] of message ;
```

```
in, out : 0.....n-1:=0, 0 ;
```

```
begin
```

```
  parbegin
```

```
    生产者: begin
```

```
      repeat
```

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

```
        P (mutex) ;
```

```
        P (empty) ;
```

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

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

```
        V (mutex) ;
```

```
        V (full) ;
```

```
      until false
```

```
    end
```

```
    消费者: begin
```

```
      repeat
```

```
        P (mutex) ;
```

```
        P (full) ;
```

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

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

```
        V (mutex) ;
```

```
        V (empty) ;
```

```
        Consume message m ;
```

```
      until false
```

```
    end
```

```
  parend
```

```
end
```

(1) 该程序能否正常运行？如不能，请改正。

(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。

