

四川大学期末考试试题（闭卷）
（2015——2016 学年第 1 学期） A 卷

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：

一. 填空题(10 分,每空 1 分)

1. 在预防死锁的方法中，资源有序分配法是破坏死锁的(循环等待)条件。
 2. 打印机可以通过 (Spooling) 技术变成可供多个用户共享的虚拟打印机。
 3. (分页) 存储管理方法较好地解决了“外零头”问题。
 4. 虚拟存储管理必须建立在 (离散) 内存管理的基础上。
 5. 进程切换必须将处理机中的信息拷入 (PCB) 中。
 6. 操作系统中的作业调度是指为作业分配 (内存)。
 7. 在含有通道的计算机系统中，在分配外设的同时还应分配与设备相关的 (控制器) 和通道。
 8. 操作系统提供了文件操作功能，要求用户在使用文件前先调用 (打开) 操作，然后才能进行读写。
 9. 进程抢占的原则有短进程，时间片和(优先级)。
 - 10 具有最小平均等待时间的进程调度算法是 (多级反馈队列调度算法)。
- (1) 循环等待链
(2) SPOOLing。
(3) 分页
(4) 离散
(5) PCB
(6) 内存
(7) 控制器
(8) 打开
(9) 优先级
(10) 短进程优先

二. 选择题(20 分,每题 1 分)

1. 单处理机系统中，可并行的是 D
I 进程与进程 II 处理机与设备 III 处理机与通道 IV 设备与设备
A. I、II 和III B. I、II 和IV C. I、III 和IV D. II、III 和IV
2. 下列进程调度算法中，综合考虑进程等待时间和执行时间的是 D
A. 时间片轮转调度算法 B. 短进程优先调度算法
C. 先来先服务调度算法 D. 高响应比优先调度算法
3. 某计算机系统中 有 8 台打印机，有 K 个进程竞争使用，每个进程最多需要 3 台打印机。

该系统可能会发生死锁的K的最小值是 C

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

4. 分区分配内存管理方式的主要保护措施是 A

- A. 界地址保护 B. 程序代码保护 C. 数据保护 D. 栈保护

5. 一个分段存储管理系统中，地址长度为32 位，其中段号占8 位，则段长最大 C

- A. 2 的 8 次方字节 B. 2 的 16 次方字节 C. 2 的 24 次方字节 D. 2 的 32 次方字节

6. 下列文件物理结构中，适合随机访问且易于文件扩展的是 B

- A. 连续结构 B. 索引结构 C. 链式结构且磁盘块定长 D. 链式结构且磁盘块变长

7. 假设磁头当前位于第105 道，正在向磁道序号增加的方向移动。现有一个磁道访问请求序列为35, 45, 12, 68, 110, 180, 170, 195，采用SCAN 调度（电梯调度）算法得到的磁道访问序列是 A

- A. 110, 170, 180, 195, 68, 45, 35, 12
B. 110, 68, 45, 35, 12, 170, 180, 195
C. 110, 170, 180, 195, 12, 35, 45, 68
D. 12, 35, 45, 68, 110, 170, 180, 195

8. 文件系统中，文件访问控制信息存储的合理位置是 A

- A. 文件控制块 B. 文件分配表 C. 用户口令表 D. 系统注册表

9. 设文件F1 的当前引用计数值为1，先建立F1 的符号链接（软链接）文件F2，再建立F1 的硬链接文件F3，然后删除F1。此时，F2 和F3 的引用计数值分别是

- A. 0、1 B. 1、1 C. 1、2 D. 2、1

10. 程序员利用系统调用打开I/O 设备时，通常使用的设备标识是 A

- A. 逻辑设备名 B. 物理设备名 C. 主设备号 D. 从设备号

11. 下列选项中，操作系统提供的给应用程序的接口是 A

- A. 系统调用 B. 中断 C. 库函数 D. 原语

12. 下列选项中，导制创新进程的操作是 (C)

- I 用户登陆成功 II 设备分配 III 启动程序执行
A. 仅I 和II B. 仅II 和III C. 仅I 和III D. I、II、III

13. 设与某资源相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 分别是 B

- A. 0, 1 B. 1, 0 C. 1, 2 D. 2, 0

14. 下列选项中，降低进程优先权级的合理时机是 A

- A. 进程的时间片用完 B. 进程刚完成I/O，进入就绪列队
C. 进程长期处于就绪列队 D. 进程从就绪状态转为运行状态

15. 进行P0 和P1 的共享变量定义及其初值为

```
boolean flag[2];
```

```
int turn=0;
```

```
flag[0]=false; flag[1]=false;
```

若进行 P0 和 P1 访问临界资源的类 C 代码实现如下：

```
void p0() // 进程p0 void p1 () // 进程p1
```

```
{ {
```

```
while (TRUE) { while (TRUE) {
```

```
flag[0]=TRUE; turn=1; flag[0]=TRUE; turn=0;
```

```
While (flag[1]&&(turn==1)) While (flag[0]&&(turn==0));
```

```
临界区; 临界区;
```

```
flag[0]=FALSE; flag[1]=FALSE;  
} }  
} }
```

则并发执行进程P0 和P1 时产生的情况是（ ）

- A、不能保证进程互斥进入临界区，会出现“饥饿”现象
- B、不能保证进程互斥进入临界区，不会出现“饥饿”现象
- C、能保证进程互斥进入临界区，会出现“饥饿”现象
- D、能保证进程互斥进入临界区，不会出现“饥饿”现象

16. 某基于动态分区存储管理的计算机，其主存容量为55Mb（初始为空），采用首次适应分配算法，分配和释放的顺序为：分配15Mb，分配30Mb，释放15Mb，分配6Mb，

此时主存中最大空闲分区的大小是 C

- A、7Mb
- B、9Mb
- C、10Mb
- D、15Mb

17. 关于设备独立性的描述，正确的是（ B ）。

- A. 设备独立性是指 I/O 设备具有独立执行 I/O 功能的一种特性
- B. 设备独立性是指用户程序独立于具体使用的物理设备的一种特性
- C. 设备独立性是指能独立实现设备共享的一种特性
- D. 设备独立性是指设备驱动程序独立于具体使用的物理设备的一种特性

18. 下列关于线程的描述，正确的是 D A

- A. 线程包含 CPU 现场，可以独立执行程序
- B. 每个线程有自己独立的地址空间
- C. 进程只能包含一个线程
- D. 线程之间的通信必须使用系统调用函数

19. 设当前工作目录的主要目的是 C

- A. 节省外存空间
- B. 节省内存空间
- C. 加快文件的检索速度
- D. 加快文件的读写速度

20. 本地用户通过键盘登陆系统是，首先获得键盘输入信息的程序是 B

- A. 命令解释程序
- B. 中断处理程序
- C. 系统调用程序
- D. 用户登录程序

三. 简述题(20 分, 每题 5 分)

1. 什么叫地址重定位？动态地址重定位的特点是什么？
2. 什么是脱机输入输出？为什么说 Spooling 是假脱机？
3. 在并发进程需要访问的临界资源有多个的情况下，易将 Wait、Signal 操作放在不当位置，造成并发进程的死锁，于是引入 and 信号量机制。说明应用 and 信号量的特点及所带来的弊端。
4. 页式虚拟存储器实施的关键是什么？硬件支持有哪些？

四. 综合题(50 分)

1. 桌子上有一只盘子，最多可以容纳两个水果。每次只能放入或取出一个水果。爸爸专门向盘子中放入苹果(apple)，妈妈专门向盘子中放入橘子(orange)。儿子专门等待吃盘子中的橘子(orange)，女儿专门等待吃盘子中的苹果(apple)。请用 Wait, Signal 操作实现爸爸，妈妈，儿子，女儿之间的同步关系。(15 分)
2. 已知某系统页面长 4K 字节，页表项 4 字节，采用多层分页策略映射 64 位虚拟地址空间。若限定最高层页表占 1 页。问它可以采用几层分页策略。(15 分)
3. 纯分页系统和请求式分页系统的主要差别是什么？假定在一个请求页式存储管理系统中，某作业 J 所涉及的页面依次为：3, 2, 1, 4, 4, 5, 3, 4, 3, 2, 1, 5 并已知主存中有 3 个可供作业 J 使

用的空白存储块（块的大小与页面大小相同）。试说明采用 FIFO 和 LRU 两种算法进行页面置换时，缺页中断的次数各是多少。（10 分）

4. 设文件索引节点中有 7 个地址项，其中 4 个地址为直接地址索引，2 个地址项是一级间接地址索引，1 个地址项是二级间接地址索引，每个地址项的大小为 4 字节，若磁盘索引块和磁盘数据块大小均为 256 字节，计算可表示的单个文件最大长度。（10 分）

第 页，共 3 页
试卷编号：

答案：

一．填空（每空 1 分，共 10 分）

- （1）循环等待链
- （2）SPooling。
- （3）分页
- （4）离散
- （5）PCB
- （6）内存
- （7）控制器
- （8）打开
- （9）优先级
- （10）短进程优先

二．选择（20 分，每题 1 分）

三．简述题(20 分, 每题 5 分)

1. 什么叫地址重定位？动态地址重定位的特点是什么？

解答

重定位是指作业装入与其逻辑地址空间不同的物理空间所引起的地址变换过程。

特点是：（1）由硬件实现；（2）在程序运行过程中进行地址变换。

2. 什么是脱机输入输出？为什么说 Spooling 是假脱机？

答：不需要 CPU 全程参与的输入输出。

Spooling 是在进程 SP0，SP1 控制下的“脱机”输入输出。

3. 在并发进程需要访问的临界资源有多个的情况下，易将 Wait、Signal 操作放在不当位置，造成并发进程的死锁，于是引入 and 信号量机制。说明应用 and 信号量的特点及所带来的弊端。

答：将进程在运行中所需要的临界资源全部一次性分配给进程，等进程用完后再全部一起释放。造成资源的利用率低。

4. 页式虚拟存储器实施的关键是什么？硬件支持有哪些？

答：请求调页功能和页面置换功能。

页表机制，缺页中断机制，地址变换机构。

四. 综合题(50 分)

1. 桌子上有一只盘子，最多可以容纳两个水果。每次只能放入或取出一个水果。爸爸专门向盘子中放入苹果（apple），妈妈专门向盘子中放入橘子（orange）。儿子专门等待吃盘子中的橘子（orange），女儿专门等待吃盘子中的苹果（apple）。请用 Wait，Signal 操作实现爸爸，妈妈，儿子，女儿之间的同步关系。(15 分)

答案：设信号量 empty，初值为 2；

mutex，初值为 1；

apple，初值为 0；

orange，初值为 0。

Parbegin

Father: begin

L1: P(empty);

P(mutex);

放苹果;

V(mutex);

V(apple);

GoTo L1;

End;

Mather: begin

L2: P(empty);

P(mutex);

放橘子;

V(mutex);

V(orange);

GoTo L2;

End;

Daughter: begin

L3: P(apple);

P(mutex);

放苹果;

V(mutex);

V(empty);

GoTo L3;

End;

Sun: begin

L4: P(orange);

P(mutex);

放橘子;

V(mutex);

V(empty);

GoTo L4;

End;

Parend.

2. 已知某系统页面长 4K 字节，页表项 4 字节，采用多层分页策略映射 64 位虚拟地址空间。若限定最高层页表占 1 页。问它可以采用几层分页策略。（15 分）

解答:该系统虚拟地址空间为字节，页面长 4K 字节，页表项每项 4 字节，即每页可放页表项的个数为：最高层页表占 1 页，该页最多存放页表项个数为：每项指向一页，每页又存放页表项个数为：一次类推，最多可以采用的分页策略的层数为 $\lceil 64/10 \rceil = 6$ 。

3. 纯分页系统和请求式分页系统的主要差别是什么？假定在一个请求页式存储管理系统中，某作业 J 所涉及的页面依次为：3, 2, 1, 4, 4, 5, 3, 4, 3, 2, 1, 5 并已知主存中有 3 个可供作业 J 使用的空白存储块（块的大小与页面大小相同）。试说明采用 FIFO 和 LRU 两种算法进行页面置换时，缺页中断的次数各是多少。（10 分）

解答

采用 FIFO 算法，缺页次数为 9 次。

采用 LRU 算法，缺页次数为 9 次。

4. 设文件索引节点中有 7 个地址项，其中 4 个地址为直接地址索引，2 个地址项是一级间接地址索引，1 个地址项是二级间接地址索引，每个地址项的大小为 4 字节，若磁盘索引块和磁盘数据块大小均为 256 字节，计算可表示的单个文件最大长度。（10 分）

答：1057KB