

## 2018-2019 学年第 1 学期考试试题

课程名称 《操作系统》 任课教师签名 \_\_\_\_\_

出题教师签名 题库抽题 审题教师签名 \_\_\_\_\_

考试方式 (闭) 卷 适用专业 2016 计算机类各专业 \_\_\_\_\_

考试时间 ( ) 分钟

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分
得分								
评卷人								

### 一、单项选择题(每小题 2 分, 共 30 分)

1. 操作系统的基本职能是\_\_\_\_\_。

- A. 控制和管理系统内各种资源, 有效地组织多道程序的运行
- B. 提供用户界面, 方便用户使用
- C. 提供方便的可视化编辑程序
- D. 提供功能强大的网络管理工具

2. 计算机开机后, 操作系统最终被加载到\_\_\_\_\_。

- A. BIOS
- B. ROM
- C. EEPROM
- D. RAM

3. 进程从运行态到阻塞态可能是因为\_\_\_\_\_。

- A. 运行进程执行 P 操作
- B. 进程调度程序的调度
- C. 进程的时间片用完
- D. 运行进程执行了 V 操作

4. 进程和程序的本质区别是\_\_\_\_\_。

- A. 前者为动态的, 后者为静态的
- B. 前者存储在内存, 后者在外存
- C. 前者在文件中, 后者在内存中
- D. 前者分时使用 CPU, 后者独占

5. 在使用信号量机制实现互斥时, 互斥信号量的初值一般为\_\_\_\_\_; 使用信号量机制实现同步时, 同步信号量的初值一般为\_\_\_\_\_。

- A. 0; 1
- B. 1; 0
- C. 不确定; 1
- D. 1; 不确定

6. \_\_\_\_\_有利于 CPU 密集型的作业, 不利于 I/O 密集型的作业。

- A. 时间片轮转调度算法
- B. 先来先服务调度算法
- C. 短作业优先调度算法
- D. 优先级调度算法

7. 在下列解决死锁的方法中, 属于死锁预防策略的是\_\_\_\_\_。

- A. 银行家算法
- B. 资源有序分配法
- C. 死锁检测法
- D. 资源分配图化简

8. 通常, 用户编写的程序中所使用的地址是\_\_\_\_\_。

- A. 物理地址
- B. 绝对地址
- C. 逻辑地址
- D. 内存地址

9. 若处理器有 24 位地址, 则它支持的虚拟地址空间大小为\_\_\_\_\_字节。

- A. 24K
- B. 16K
- C. 24M
- D. 16M

10. 以下不属于连续内存分配的内存管理方式为\_\_\_\_\_。

- A. 固定分区分配
- B. 可变分区分配
- C. 单一分区分配
- D. 页式分配

11. 分页式虚拟存储管理系统中, 一般来说页面大小越大, 则可能产生缺页中断的次数\_\_\_\_\_。

- A. 越多                      B. 越少                      C. 恒定                      D. 无关联

12. 在请求分页系统中，页面分配策略与页面置换策略不能组合使用的是\_\_\_\_\_。

- A. 可变分配，全局置换                      B. 可变分配，局部置换  
C. 固定分配，全局置换                      D. 固定分配，局部置换

13. 对于文件系统来说，文件及其属性可以集中在\_\_\_\_\_中以便查询。

- A. 目录                      B. 盘块                      C. 字典                      D. 索引

14. \_\_\_\_\_不是 Windows 操作系统的文件管理方式。

- A. FAT16                      B. FAT32                      C. NTFS                      D. Ext4

15. 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. 设备号

## 二、判断题(每小题 2 分，共 10 分)

1. 一般来说，用户进程的 PCB 存放在内存的用户空间，系统进程的 PCB 存放在系统的内核空间。( )
2. 只要系统发生死锁，一定是具备了产生死锁的四个条件。( )
3. 打印机是一类典型的块设备。( )
4. 引入缓冲区的目的主要是为了增强系统的并行操作能力。( )
5. 物理文件的连续组织方式在磁盘上容易导致存储碎片的产生。( )

## 三、简答题(每小题 5 分，共 10 分)

1. 什么是临界资源？什么是临界区？
2. 解释内存动态分区分配中的“外部碎片”现象。

## 四、应用题(共 15 分)

1. (8 分) 有 5 个进程，它们在 0 时刻按照 1-5 的次序进入就绪队列，每个进程的优先级（数字小的优先级高）和需要的处理器时间（单位：秒）如表所示。忽略进程调度的开销，回答下列问题：

进程	需要的处理器时间/s	优先级
P1	10	3
P2	1	1
P3	2	3
P4	1	4
P5	5	2

(1) 分别写出采用先来先服务算法和非抢占式优先级调度算法时，进程执行的次序。

(2) 分别计算两种算法下，这 5 个进程的平均周转时间。

2. (7 分) 某计算机系统采用二级页表的分页存储管理方式，虚拟地址格式如下所示：

10 位	10 位	12 位
页目录号	页表索引	页内地址

回答下列问题：

- (1) 逻辑地址的页（页面）大小和物理地址的块（页框）大小各为多少？进程的虚拟地址空间大小为多少页？
- (2) 若某指令周期内先后访问了虚拟地址 0100 0000H 和 0111 2048H，则进行地址转换时共访问了多少个二级页表？要求说明理由。

## 拔高部分(共 35 分)

## 五、单项选择题(每小题 2 分，共 20 分)

1. 下列选项中会导致用户进程从用户态切换到内核态的操作是\_\_\_\_\_。I. 整数除以零；II. sin()函数调用；III. read 系统调用

- A. 仅 I、II
- B. 仅 I、III
- C. 仅 II、III
- D. I、II 和 III

2. 属于同一个进程的两个线程 thread1 和 thread2 并发执行，共享初值为 0 的全局变量 x。thread1 和 thread2 实现对全局变量 x 加 1 的机器级代码描述如下。

thread1	Thread2
mov R1, x	mov R2, x
inc R1	inc R2
mov x, R1	mov x, R2

在所有可能的指令执行序列中，使 x 的值为 2 的序列个数是\_\_\_\_\_。

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

3. 假设系统中有 4 个同类资源，进程 P1、P2、P3 需要的资源数分别为 4、3、1，P1、P2、P3 已申请到的资源数分别为 2、1、0，则执行安全性检测算法的结果是\_\_\_\_\_。

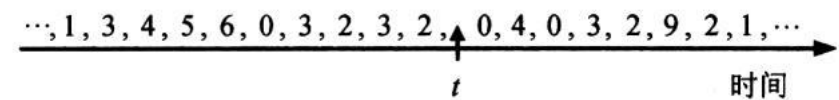
- A. 不存在安全序列，系统处于不安全状态
- B. 存在多个安全序列，系统处于安全状态
- C. 存在唯一安全序列 P3、P1、P2，系统处于安全状态
- D. 存在唯一安全序列 P3、P2、P1，系统处于安全状态

4. 某一作业完成后，系统收回其主存空间，并与相邻空闲区合并，为此需修改空闲区表，如果待回收的空闲区有相邻的低址空闲区,也有相邻的高址空闲区，那么空闲区表将\_\_\_\_\_。

- A. 项数不变，有一个空闲区的大小变大
  - B. 项数不变，有一个空闲区的起始地址变小，大小变大
  - C. 项数增加
  - D. 项数减少
5. 系统为某进程分配了 4 个页框，该进程已访问的页号序列为 2, 0, 2, 9, 3, 4, 2, 8, 2, 4, 8, 4, 5。若进程要访问的下一页的页号为 7，依据 LRU 算法，应淘汰页的页号是\_\_\_\_\_。

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 8

6. 某进程访问页面的序列如下所示。



若工作集的窗口大小为 6，则在 t 时刻的工作集为

- A. {0, 4, 3, 2, 9}
- B. {2, 3, 0, 4}
- C. {6, 0, 3, 2}
- D. {4, 5, 6, 0, 3, 2}

7. 系统总是访问磁盘的某些磁道，而不响应对其它磁道的访问请求，这种现象称为磁臂黏着。下列磁盘调度算法中，不会导致磁臂黏着的是\_\_\_\_\_。

- A. 先来先服务（FCFS）
- B. 最短寻道时间优先（SSTF）
- C. 扫描算法（SCAN）
- D. 循环扫描算法（CSCAN）

8. 下列关于 SP00Ling 技术的叙述中，错误的是\_\_\_\_\_。

- A. 需要外存的支持
- B. 需要多程序设计技术的支持
- C. 可以让多个作业共享一台独占设备

9. 在虚拟页式内存管理系统中，页表项中的‘访问位’给\_\_\_\_\_提供参考价值。

- A. 分配页面                      B. 页面置换算法  
C. 换出页面                      D. 程序访问

A. LRU                      B. OPT                      C. FIFO                      D. CLOCK

### 六、应用题(共 15 分)

1. 有 A、B 两人通过信箱进行辩论，每个人都从自己的信箱中取得对方的问题，将答案和向对方提出的新问题组成一个邮件放入对方的信箱中。假设 A 的信箱最多放 M 个邮件，B 的信箱最多放 N 个邮件。初始时 A 的信箱中有 x 个邮件( $0 < x < M$ )，B 的信箱中有 y 个邮件( $0 < y < N$ )。辩论者每次取出一个邮件。当信箱不为空时，辩论者才能从信箱中取邮件，否则等待。当信箱不满时，辩论者才能将新邮件放入信箱，否则等待。使用信号量和 P、V(或 wait、signal)操作实现上述过程的同步。请在下面伪代码框架中补全缺少的代码。(8 分)

```
semaphore Full_A = x;           //表示 A 的信箱中的邮件数量
semaphore Empty_A = 1;        //表示 A 的信箱中还可存放的邮件数量
semaphore Full_B = 2;         //表示 B 的信箱中的邮件数量
semaphore Empty_B = N-y;        //表示 B 的信箱中还可存放的邮件数量
semaphore mutex_A = mutex_B = 3; //用于信箱 A 和 B 的互斥
```

## CoBegin

<p><b>A {</b></p> <p>    while(TRUE){</p> <p>        <u>4</u> ;</p> <p>        P(mutex_A);</p> <p>        从 A 的信箱中取出一个邮件;</p> <p>        V(mutex_A);</p> <p>        <u>5</u> ;</p> <p>    }</p> <p>回答问题并提出新问题;</p>	<p><b>B {</b></p> <p>    while(TRUE){</p> <p>        <u>7</u> ;</p> <p>        P(mutex_B);</p> <p>        从 B 的信箱中取出一个邮件;</p> <p>        V(mutex_B);</p> <p>        V(Empty_B);</p> <p>    }</p> <p>回答问题并提出新问题;</p>
--	---

```
B {
while(TRUE){
    _____ ;
    P(mutex_B);
    从 B 的信箱中取出一个邮件;
    V(mutex_B);
    V(Empty_B) ;
    回答问题并提出新问题;
```

```

    6 ;
    P(mutex_B);
    将新邮件放入 B 的信箱;
    V(mutex_B);
    V(Full_B);
}
}

```

```

    8 ;
    P(mutex_A);
    将新邮件放入 A 的信箱;
    V(mutex_A);
    V(Full_A);
}
}

```

CoEnd

2. 某文件系统采用索引节点存放文件的属性和地址信息，簇大小为 4KB。每个文件索引节点占 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。请回答下列问题：

(1) 该文件系统能支持的最大文件长度是多少（给出计算表达式即可）？

(2) 若文件 F1 大小为 20KB，文件 F2 大小为 40KB，则该文件系统获取 F1 和 F2 最后一个簇的簇号需要的时间是否相同？为什么？（7 分）