



2016 年 10 月高等教育自学考试全国统一命题考试

## 操作系统试卷

(课程代码 02326)

本试卷共 7 页，满分 100 分，考试时间 150 分钟。

考生答题注意事项：

1. 本卷所有试题必须在答题卡上作答。答在试卷上无效，试卷空白处和背面均可作草稿纸。
2. 第一部分为选择题。必须对应试卷上的题号使用 2B 铅笔将“答题卡”的相应代码涂黑。
3. 第二部分为非选择题。必须注明大、小题号，使用 0.5 毫米黑色字迹签字笔作答。
4. 合理安排答题空间，超出答题区域无效。

### 第一部分 选择题(共 30 分)

一、单项选择题(本大题共 20 小题，每小题 1 分，共 20 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的。请将其选出并将“答题卡”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

- 1、计算机软件系统是指计算机系统中的
  - A、程序及其数据
  - B、文档及其数据
  - C、程序及其文件
  - D、程序及其文档
- 2、将高级语言(如 C++ 等)书写的源程序翻译成机器语言表示的目标程序，实现该功能的是
  - A、编译系统
  - B、支撑软件
  - C、软件开发工具
  - D、操作系统
- 3、操作系统在中断处理服务程序完成之后，将
  - A、选择刚被中断的程序执行
  - B、选择另一中断服务程序执行
  - C、等待下一事件发生
  - D、按调度程序选择某程序执行
- 4、在操作系统的层次结构中，处于最外层的部分是
  - A、处理器管理
  - B、存储管理
  - C、文件管理
  - D、设备管理
- 5、在多道程序设计的系统中，要求各道程序放在主存任何区域都能正确执行，这种技术称为
  - A、程序浮动
  - B、主存分配
  - C、主存回收
  - D、存储保护
- 6、属于自愿性中断事件的是
  - A、硬件故障中断
  - B、访问中断
  - C、程序性中断
  - D、外部中断
- 7、主要照顾计算时间短的，但也兼顾到计算时间长的作业调度算法是
  - A、先来先服务算法
  - B、计算时间短的作业优先算法
  - C、响应比高者优先算法
  - D、均衡调度算法
- 8、进程调度必须采用最高优先级调度算法的操作系统是
  - A、批处理操作系统
  - B、实时操作系统
  - C、分时操作系统
  - D、分布式操作系统
- 9j 把相对地址转换成绝对地址的工作称为重定位，静态重定位是
  - A、在程序编译过程中进行的
  - B、在指令执行过程中进行的

加QQ 272729470 享优惠 微信 13584863010



C、在程序装入过程中进行的 D、在程序修改过程中进行的

10、在可变分区管理中，采用最先适应分配算法，空闲区表中的空闲区是

- A、按地址以递增顺序排列 B、按地址以递减顺序排列  
C、按长度以递增顺序排列 D、按长度以递减顺序排列

11、在分页存储管理系统中，一个作业的页表内容如下表所示：

页号	块号
0	2
1	1
2	6

若页面大小为 2KB，则该作业的逻辑地址 0 转换成的物理地址为

- A、2K B、4K  
C、6K D、8K

12、在页式虚拟存储器中，当地址转换时，先检查页表，如得知该页不在主存时，则进行

- A、页面调度 B、淘汰该页  
C、地址转换 D、缺页中断请求

13、UNIX 系统中，文件存储管理采用的是

- A、位图法 B、空闲块表法  
C、单块链接法 D、空间块成组链接法

14、使用绝对路径名访问文件时，访问某个文件的开始点是

- A、当前目录 B、根目录  
C、用户主目录 D、父目录

15、启动磁盘后，对磁盘读 / 写信息的最小单位是

- A、逻辑记录 B、字符  
C、物理块 D、数据项

16、设备独立性是指

- A、用户程序使用的设备与实际使用哪台设备无关的一种特性  
B、设备驱动程序独立于具体使用的物理设备的一种特性  
C、能独立实现设备共享的一种特性  
D、设备具有独立执行 I / O 功能的一种特性

17、进程间采用信箱方式进行通信时，进程调用 receive 原语应提供的参数有指定的信箱名以及

- A、调用者名 B、接受者名  
C、信件名 D、接收信件地址

18、若系统中涉及相同变量 X 的相关临界区有 n 个 ( $n \geq 3$ )，那么在保证访问变量 X 安全的前提下允许同时进入相关临界区的进程个数是

- A、1 B、2  
C、3 D、n

19、以下关于死锁问题的叙述中，不正确的是

- A、对进程竞争的资源如果管理和分配不当，就会引起死锁  
B、对资源采用按序分配的策略，可以使“循环等待条件”不成立  
C、如果资源分配图中有环路，则系统一定有死锁发生

加QQ 272729470 享优惠 微信 13584863010



D、使用银行家算法可以避免死锁的发生

20、假定系统有某类资源 10 个单位，供 3 个进程共享。为保证系统不发生死锁，限定每个进程最多申请该类资源的单位数是

- A、3 个
- B、4 个
- C、6 个
- D、10 个

二、多项选择题(29 大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分)

在每小题列出的五个备选项中至少有两个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”的相应代码涂黑。错涂、多涂、少涂或未涂均无分。

21、属于分时操作系统主要特点的有

- A、同时性
- B、完整性
- C、及时性
- D、交互性
- E、可靠性

22、进程基本特性是

- A、动态性
- B、及时性
- C、并发性
- D、同时性
- E、异步性

23、以下关于 UNIX 虚存地址结构的叙述中，正确的有

- A、UNIX 将进程的地址空间分成系统区段、程序区段和控制区段
- B、系统区段中的信息可在主存和磁盘对换区之间换进 / 换出
- C、采用 32 位虚拟地址，其中最低 9 位表示页内地址
- D、采用 32 位虚拟地址，其中第 9 位到 29 位表示页号
- E、虚拟地址的最高 2 位表示区段

24、操作系统启动和控制外围设备完成 I / O 操作的过程包括多个阶段，下述正确的有

- A、准备阶段
- B、启动 I / O 阶段
- C、输入阶段
- D、输出阶段
- E、结束处理阶段

25、假设有  $n$  个进程 ( $n \geq 3$ ) 共享某一资源，但系统规定这  $n$  个进程只能互斥使用该资源，用 PV 操作管理时相应信号量可能出现的值是

- A、 $1-n$
- B、0
- C、1
- D、 $n-1$
- E、 $n$

## 第二部分 非选择题(共 70 分)

三、填空题(78 大题共 7 小题，每小题 2 分，共 14 分)

26、在批处理操作系统中，用户作业执行时不允许\_\_\_\_，而是根据用户提供的\_\_\_\_控制作业的执行。

27、操作系统面向用户提供两类使用接口：1：\_\_\_\_和\_\_\_\_。

28、UNIX 中，除了 0 号进程和 1 号进程外，其他进程总是使用系统调用\_\_\_\_来创建子进程，形成父子关系。而子进程是使用系统调用\_\_\_\_请求终止自己，并释放父进程。

29、为避免主存中各作业相互干扰，必须进行\_\_\_\_，限制各作业只能访问属于自己的那些区域；对于共享区限制各作业\_\_\_\_。

30、操作系统中，根据对文件的使用方式及存储介质的特性等因素，可将文件的存取方式分为\_\_\_\_和\_\_\_\_两种。

31、斯普林系统 (SPooling) 由预输入程序、\_\_\_\_和\_\_\_\_三部分组成。

加QQ 272729470 享优惠 微信 13584863010



32、一般用两种办法解除死锁。一种是终止一个或几个死锁进程的以破坏\_\_\_\_，另一种是从涉及死锁的进程中\_\_\_\_\_。

#### 四、简答题(本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分)

33、简述操作系统提供的系统调用的种类及每一类的功能。

34、简述树形目录结构的优点。

35、简述操作系统中引入缓冲技术的主要目的，并列出常用的缓冲技术的名称。

36、简述线程的 4 个属性。

37、简述防止死锁发生的应对策略。

#### 五、综合题(本大题共 4 小题，每小题 9 分，共 36 分)

38、在一个多道程序系统中采用程序不可移动的可变分区存储管理法，供用户使用的主存连续空间有 100K，今有一作业序列，它们的作业号、进入输入井的时间、需计算的时间、调度的优先级和对主存要求的量在下面的表格中描述。假定都是仅作计算的作业，当第一个作业 8:00 时进入系统立即开始调度，并忽略系统开销的时间。要求：

(1) 当计算对，计算时间短的作业优先分配 CPU，在下面的表格中为每个作业填入开始时间、完成时间和周转时间。

作业	入井时间	需计算时间	主存要求量	开始时间	完成时间	周转时间
1	8:00	30 分钟	15K			
2	8:12	24 分钟	40K			
3	8:18	18 分钟	60K			
4	8:30	12 分钟	20K			

(2) 进程调度时，采用最高优先级调度算法(优先数大，则优先级高)，为每个作业填入开始时间、完成时间和周转时间到下面的表格中。并在表格下面的空自行处，写出这批作业的平均周转时间。

作业	入井时间	需计算时间	优先级	主存要求量	开始时间	完成时间	周转时间
1	8:00	30 分钟	4	15K			
2	8:12	24 分钟	2	40K			
3	8:18	18 分钟	3	60K			
4	8:30	12 分钟	1	20K			

39、在页式虚拟存储管理系统中，若某进程依次访问的页面号为 1, 2, 1, 3, 1, 2, 4, 2, 1, 3, 4, 5。分配 3 块主存块(设开始任何页面都未装入主存)，采用页号队列的方法，分别填写下表，并计算缺页次数和缺页率。

(1) FIFO 替换算法





访问页面	1	2	1	3	1	2	4	2	1	3	4	5
页号队首												
页号队尾												
是否缺页												
缺页次数						缺 页 率						

## (2) LRU 替换算法

访问页面	1	2	1	3	1	2	4	2	1	3	4	5
页号队首												
页号队尾												
是否缺页												
缺页次数						缺 页 率						

40、有一计算机系统采用如下图所示的位示图(字号、位号都从 0 开始编号)来管理空闲盘块。

每个盘块的大小为 1KB。问：

- (1) 现要为文件分配两个盘块，试具体说明分配过程。
- (2) 若要归还磁盘的第 300 块，应如何处理？

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
·																
·																

41、一条小河上有一座东西方向的独木桥，现河东、河函都有很多人排队等着过桥。规定允许两个方向轮流每次只能过一个人。如果将每个过桥者看作一个进程，现采用 PV 操作实现的程序结构如下：



```
begin
    mutex, S1, S2 : semaphore;
    mutex:= 1; /*所有过桥进程使用独木桥的互斥信号量*/
    S1 := 1;   /*S1 为东西方向过桥进程的同步信号量*/
    S2:= 0;    /* S2 为西东方向过桥进程的同步信号量*/
cobegin
    process  EWi (i=1,2,...) /*东西方向的过桥进程*/
    begin
        ① _____;
        P(mutex);
        人从东到西过桥;
        ② _____;
        ③ _____;
    end;
    process WEj(j=1,2,...) /*西东方向的过桥进程*/
    begin
        ④ _____;
        ⑤ _____;
        人从西到东过桥;
        V(mutex);
        ⑥ _____;
    end;
coend;
end;
```

回答下列问题：

- (1) 分析 EWi 进程、WEi 进程的具体同步关系。
- (2) 在并发程序的带编号处填入相应的 PV 操作。



自考树  
ZIKAOSHU

绝密★启用前

2016年10月高等教育自学考试全国统一命题考试

## 操作系统试题答案及评分参考

(课程代码 02326)

一、单项选择题(本大题共20小题,每小题1分,共20分)

- 1、D 2、A 3、D 4、C 5、A 6、B 7、C 8、B 9、C 10、A  
11、B 12、D 13、D 14、B 15、C 16、A 17、D 18、A 19、C 20、B

二、多项选择题(本大题共5小题,每小题2分,共10分)

- 21、ACD 22、ACE 23、ACDE  
24、ABE 25、ABC

三、填空题(本大题共7小题,每空2分,共14分)

- |                |      |        |            |
|----------------|------|--------|------------|
| 26、用户干预(或人为干预) | (1分) | 作业说明书  | (1分)       |
| 27、操作控制命令      | (1分) | 系统功能调用 | (1分) (可交换) |
| 28、fork        | (1分) | exit   | (1分)       |
| 29、存储保护        | (1分) | 只读但不准写 | (1分)       |
| 30、顺序存取        | (1分) | 随机存取   | (1分) (可交换) |
| 31、井管理程序       | (1分) | 缓输出程序  | (1分) (可交换) |
| 32、循环等待        | (1分) | 抢夺资源   | (1分)       |

四、简答题(本大题共5小题,每小题4分,共20分)

- 33、(1) 文件操作类。功能有打开文件、建立文件、读文件、写文件、关闭文件等(1分)  
(2) 资源申请类。功能有请求分配、归还主存空间,分配、归还外围设备等(1分)  
(3) 控制类。功能有请求正常结束、异常结束,返回断点/指定点等(1分)  
(4) 信息维护类。功能有设置、获取日历时间,设置、获取文件属性等(1分)

- 34、(1) 解决了文件重名问题 (1分)  
(2) 有利于文件分类 (1分)  
(3) 提高检索文件的速度 (1分)  
(4) 能进行存取权限的控制 (1分)

- 35、引入缓冲的目的:在主存中开辟缓冲区,用来临时存放输入/输出信息,从而缓解CPU和外设速度不匹配所产生的矛盾。(2分)  
常用的缓冲技术:根据系统设置的缓冲区的个数分为单缓冲技术、双缓冲技术和缓冲池技术。(2分)





自考树  
ZIKAOSHU

- 36、每个线程都有唯一的标识符；  
每个线程都有一张线程描述表；  
不同的线程可执行相同的程序；  
同一进程中的各个线程共享分配给进程的主存地址空间；  
线程是处理器的独立调度单位；  
多个线程可并发执行；  
每个线程被创建后，便开始了它的生命期；  
线程生命周期内经历等待、就绪和运行等状态变化。  
(注：答对其中任意一个给1分，最多4分)

- 37、只要采用适当的资源分配策略使死锁的四个必要条件之一不成立，就可防止死锁的发生(1分)  
要使“占有并等待条件”不成立，采用静态分配资源和释放已占资源策略。(1分)  
要使“不可剥夺条件”不成立，采用抢夺的分配资源策略。(1分)  
要使“循环等待条件”不成立，采用按序分配资源策略。(1分)

五、综合题(本大题共4小题，每小题9分，共36分)

- 38、(1) 计算时间短的作业优先调度算法：

作业	入井时间	需计算时间	主存要求量	开始时间	完成时间	周转时间
1	8:00	30分钟	15K	8:00	8:30	30分钟
2	8:12	24分钟	40K	8:42	9:06	54分钟
3	8:18	18分钟	60K	9:06	9:24	66分钟
4	8:30	12分钟	20K	8:30	8:42	12分钟

(注：答对一个作业的周转时间给1分，四个作业小计4分)

- (2) 最高优先级调度算法：

作业	入井时间	需计算时间	优先级	主存要求量	开始时间	完成时间	周转时间
1	8:00	30分钟	4	15K	8:00	8:30	30分钟
2	8:12	24分钟	2	40K	8:30	8:54	42分钟
3	8:18	18分钟	3	60K	9:06	9:24	66分钟
4	8:30	12分钟	1	20K	8:54	9:06	36分钟

(注：答对一个作业的周转时间给1分，四个作业小计4分)

作业平均周转时间 $= (30+42+66+36)/4 = 174/4 = 43$ 分钟30秒 (1分)





39、(1) FIFO 替换算法 (填表 2 分, 缺页次数 1 分, 缺页率 1 分)

访问页面	1	2	1	3	1	2	4	2	1	3	4	5
页号队首	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	4
		2	2	2	2	2	3	3	4	4	4	1
页号队尾				3	3	3	4	4	1	1	1	5
是否缺页	缺	缺		缺			缺		缺			缺
缺页次数	6						缺	页	率	6/12		

(2) LRU 替换算法 (填表 3 分, 缺页次数 1 分, 缺页率 1 分)

访问页面	1	2	1	3	1	2	4	2	1	3	4	5
页号队首	1	1	2	2	2	3	1	1	4	2	1	3
		2	1	1	3	1	2	4	2	1	3	4
页号队尾				3	1	2	4	2	1	3	4	5
是否缺页	缺	缺		缺			缺			缺	缺	缺
缺页次数	7						缺	页	率	7/12		

40、(1) 为某文件分配两个盘块的过程如下:

- 顺序检索位示图, 找到第一个值为 0 的二进制位, 得到其字号  $i1=2$ , 位号  $j1=2$ ; (1 分)

找到第二个值为 0 的二进制位, 得到其字号  $i2=3$ , 位号  $j2=6$ ; (1 分)

- 计算出找到的两个空闲块的盘块号分别为:

$$b1 = i1 \times 16 + j1 = 2 \times 16 + 2 = 34 \quad (1 \text{ 分})$$

$$b2 = i2 \times 16 + j2 = 3 \times 16 + 6 = 54 \quad (1 \text{ 分})$$

- 修改位示图, 令  $map[2,2]=map[3,6]=1$ , 并将对应块 34、54 分配出去。 (2 分)

(2) 若要归还磁盘的第 300 块, 应进行如下处理:

- 计算出磁盘第 300 块所对应的二进制位的字号和位号:

$$\text{字号} = \lceil \text{块号} / \text{字长} \rceil = \lceil 300 / 16 \rceil = 18 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{位号} = \text{块号} \bmod \text{字长} = 12 \quad (1 \text{ 分})$$

- 修改位示图, 令  $map[18,12]=0$ , 表示对应块为空闲块。 (1 分)

41、(1) 所有进程必须互斥使用独木桥 (1 分)

当 1 个 EWi 进程过桥后要通知一个 WEj 进程过桥, 同样 1 个 WEj 进程过桥后要通知一个 EWi 进程过桥, 即 EWi 与 WEj 要及时同步, 轮流过桥。 (2 分)

(2) ① P(S1) (1 分)      ② V(mutex) (1 分)      ③ V(S2) (1 分)

④ P(S2) (1 分)      ⑤ P(mutex) (1 分)      ⑥ V(S1) (1 分)