

# 操作系统概论试题

课程代码: 02323

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

## 选择题部分

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

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“答题纸”的相应代码涂黑。未涂、错涂或多涂均无分。

- 1、计算机系统由
 

A、处理机和内存组成
 B、程序和数据组成

C、硬件和软件组成
 D、处理机、内存和外围设备组成
- 2、计算机操作系统的功能是
 

A、实现计算机用户之间的相互交互
 B、管理计算机系统的资源和控制程序的执行

C、把源程序代码转换成目标代码
 D、完成计算机硬件与软件之间的通信
- 3、在批处理系统中引入多道程序设计技术的目的是
 

A、提高 CPU 和外围设备的利用率
 B、提高系统的可靠性

C、提高实时响应速度
 D、增强系统交互能力
- 4、用户要求分配一台外围设备, 此时发出的中断属于
 

A、程序中断
 B、访管中断

C、输入/输出中断
 D、硬件中断
- 5、下列步骤中, 不是创建进程所必须的是
 

A、建立一个进程控制块
 B、为进程分配内存

C、将进程置为就绪状态
 D、为进程分配 CPU
- 6、既考虑作业的执行时间又考虑作业的等待时间的调度算法是
 

A、计算时间短的作业优先算法
 B、先来先服务算法

C、响应比高者优先算法
 D、优先级调度算法

浙 02323 # 操作系统概论试题 第 1 页 (共 7 页)

- 7、计算机系统中存取速度最快的存储器是
 

A、寄存器
 B、主存储器

C、高速缓冲存储器
 D、辅助存储器
- 8、虚拟存储器是
 

A、可随计算机运算速度的设备
 B、容量扩大了的主存

C、实际上不存在的存储器
 D、可以容纳总和超过主存容量的多个作业同时运行的一个地址空间
- 9、如果用户的逻辑地址长度为 32 位, 则它的虚拟地址空间大小为
 

A、8GB
 B、4GB

C、16MB
 D、640KB
- 10、文件的保密是指防止文件被他人
 

A、窃取
 B、破坏

C、篡改
 D、删除
- 11、逻辑文件存放在存储介质上时, 采用的组织形式与以下哪项有关?
 

A、逻辑文件结构
 B、存储介质特性

C、主存储器管理方式
 D、分配外设方式
- 12、用户在“读”完一个已经打开的文件后, 如果要归还文件的使用权, 需要调用
 

A、“建立”操作
 B、“打开”操作

C、“删除”操作
 D、“关闭”操作
- 13、设某文件由 7 个逻辑记录组成, 每个逻辑记录的长度为 508 个字节。该文件采用链接结构存储在磁盘上。磁盘块的大小为 512 个字节, 用 4 个字节存放链接指针, 存放该文件的磁盘块号依次为第 10、8、12、25、23、101、83。现要使用含有文件中第 1531 个字节的逻辑记录, 请问应该从下面哪个磁盘块中读出信息?
 

A、第 8 号磁盘块
 B、第 10 号磁盘块

C、第 12 号磁盘块
 D、第 25 号磁盘块
- 14、用户编制程序时使用的设备通常与实际能占用的设备无关, 设备的这种特性称为
 

A、设备的独立性
 B、设备的虚拟性

C、设备的相对性
 D、设备的绝对性
- 15、从使用角度对外围设备进行划分, 打印机属于
 

A、虚拟设备
 B、共享设备

C、独占设备
 D、顺序设备
- 16、采用单缓冲技术, 假定从磁盘上读一块数据到缓冲区所需时间为 100μs, 从缓冲区把数据传送到用户区的时间为 40μs, 而 CPU 对这一块数据进行计算的时间为 50μs, 这样系统对每一块数据的处理时间为
 

A、90μs
 B、140μs

C、150μs
 D、190μs
- 17、任何两个并发进程之间
 

A、可能存在交互
 B、一定相互独立

C、一定存在交互
 D、都有变量共享
- 18、使用 V 原语对信号量作运算之后,
 

A、当 S<0 时要唤醒一个等待进程
 B、当 S<0 时要唤醒一个就绪进程

C、当 S≤0 时要唤醒一个等待进程
 D、当 S≤0 时要唤醒一个就绪进程
- 19、用信箱实现并发进程的通信需要两个基本通信原语, 它们分别是
 

A、P 原语和 V 原语
 B、SEND 原语和 V 原语

C、R(S)和 W(S)
 D、SEND 原语和 RECEIVE 原语

浙 02323 # 操作系统概论试题 第 2 页 (共 7 页)

- 20、设有两个进程共享 3 个同类资源, 为使系统不会死锁, 每个进程可以申请的资源数目最多为
 

A、0 个
 B、1 个

C、2 个
 D、3 个
- 二、多项选择题 (本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

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

- 21、对于作业调度算法, 下述说法正确的是
 

A、计算时间短的作业优先算法可能导致大作业长时间等待
 B、先来先服务算法可能使小作业长时间等待

C、响应比高者优先算法没有考虑作业的等待时间
 D、优先级调度算法考虑了作业的等待时间
- 22、在可变式分区分配方案中, 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, 空闲区数不变的情况是
 

A、无上邻空闲区, 也无下邻空闲区
 B、有上邻空闲区, 但无下邻空闲区

C、有下邻空闲区, 但无上邻空闲区
 D、有上邻空闲区, 也有下邻空闲区
- 23、文件系统采用多级目录结构的目的是
 

A、缩短访问文件的寻找时间
 B、节省存储空间

C、解决文件的命名冲突
 D、易于实现文件共享
- 24、下列属于移臂调度算法的有
 

A、均衡调度算法
 B、先来先服务算法

C、最短寻找时间算法
 D、电梯调度算法
- 25、关于进程同步, 下列说法正确的是
 

A、用 PV 操作实现进程互斥和同步后, 若 PV 操作使用不当仍可能会发生死锁
 B、用 PV 操作实现进程同步和互斥后, 就不会发生死锁了

C、进程互斥实际上是进程同步的一种特殊情况
 D、PV 操作不仅可以实现并发进程之间的同步和互斥, 而且能够防止系统进入死锁状态

浙 02323 # 操作系统概论试题 第 3 页 (共 7 页)

## 非选择题部分

注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上, 不能答在试题卷上。

三、填空题 (本大题共 20 小题, 每空 1 分, 共 20 分)

- 26、网络操作系统的主要功能是实现 各台计算机系统之间的通信 以及网络中各种资源共享。
- 27、操作系统为用户提供的两类使用接口: 一是 程序员 接口, 通过“系统调用”使用操作系统功能; 二是操作员接口, 通过作业控制语言或操作控制命令实现对作业的控制要求。
- 28、让多个计算题同时进入一个计算机系统的主存储器并行执行, 这种程序设计方法称为 多道程序设计。
- 29、在一个单 CPU 的系统中, 处于运行状态的进程最多有 1 个。
- 30、当某一个进程在处理器上运行时, 一旦有更高优先级的进程就绪, 进程调度就要剥夺正在处理器上运行的进程使用处理器的权利, 而把处理器分配给具有更高优先级的进程, 这种调度方式称为 优先级调度。
- 31、主存储器中被操作系统使用的部分空间称作 系统区。
- 32、存储容量大、并可以长期存储信息的存储器是 辅存存储器。
- 33、在存储管理中, 引入快表的目的, 是 加速地址转换。
- 34、逻辑上具有完整意义的信息集合被称为 文件。
- 35、每个索引文件都至少有一张索引表, 其中的每一个表项应包括能标识该记录的记录号和该记录的 存放地址。
- 36、虚拟存储器的容量是由计算机的地址结构和 辅存存储器 的容量决定, 与实际存储器的容量无关。
- 37、主存储器与外围设备之间的信息传递操作称为 输入、输出操作。
- 38、操作系统中对外围设备的启动和控制工作由 通道程序 完成。
- 39、对磁盘驱动调度来说, “移臂调度”的目标是尽可能地减少 移动臂 时间。

浙 02323 # 操作系统概论试题 第 4 页 (共 7 页)

- 40、某磁盘有 200 个柱面, 编号为 0 至 199, 如当前在访问 100 号柱面, 这时有若干请求者要使用磁盘, 假定请求者依次要访问的柱面号为: 85、147、90、155。采用先来先服务算法, 移动臂共移动 199 个柱面距离。
- 41、在一个进程的工作没有全部完成之前, 另一个进程就可以开始工作。把可同时执行的进程称为 并行执行 进程。
- 42、每执行一次 P 原语操作, 信号量 S 的数值减 1, P 操作后 S 满足 小于等于 0 时, 说明已无资源可供分配, 执行 P 原语的进程必须阻塞等待资源。
- 43、有 3 个进程共享同一程序, 每次最多允许 2 个进程同时进入该程序段, 若用 PV 操作作为同步机制, 则信号量 S 的取值范围是 [-1, 2]。
- 44、为了避免信件丢失, send 原语不能向 已满 的信箱中投入信件。
- 45、当检测到系统发生死锁之后, 可采用剥夺某些进程所占有的资源、强迫进程结束 或重新启动系统等方法来解除死锁。

四、简答题 (本大题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

- 46、什么是实时操作系统? 请简单说明实时操作系统的特点。
- 47、题 47 图(b)为题 47 图(a)所示主存空间的空闲区表。此时有作业 C 申请到了空闲区 2。请画出变化后的存储空间分配图及空闲区表。

操作系统	
a 作业 A	大小为 L1
b 空闲区 1	大小为 L2
c 作业 B	大小为 L3
d 空闲区 2	大小为 L4

题 47 图 (a) 存储空间分配图

始址	长度	状态
b	L2	未分配
d	L4	未分配

题 47 图(b) 空闲区表

操作系统	
a 作业 A	大小为 L1
b 空闲区 1	大小为 L2
c 作业 B	大小为 L3

始址	长度	状态
b	L2	未分配

- 48、磁盘访问的操作时间由哪三部分组成? 在磁盘配置不变的情况下, 如何减少信息的传输时间?
 

寻找时间、延迟时间、传输时间。
 集中访问传输可以减少信息的传输时间。

浙 02323 # 操作系统概论试题 第 5 页 (共 7 页)

- 49、有 2 个并发进程 P1 和 P2, 它们都要使用临界资源 A 和 B。为了实现对上述资源的互斥访问, 可定义 2 个信号量 mutexA 和 mutexB 分别对应于资源 A 和 B。P1 和 P2 进程的代码如下:
 

```

begin
    mutexA, mutexB: semaphore;
    mutexA:=1;    mutexB:=1;
cobegin
    process P1
    begin
        P(mutexA);
        P(mutexB);
        使用资源 A 和 B;
        V(mutexA);
        V(mutexB);
    end;
    process P2
    begin
        P(mutexB);
        P(mutexA);
        使用资源 A 和 B;
        V(mutexA);
        V(mutexB);
    end;
coend;
end;
```

1、会发生死锁
 2、修改 process P1 和 process P2 使得他们的推进申请资源的顺序相同:
 申请资源都为:
 P(mutexA)
 P(mutexB)

请回答以下问题:

- (1) 上述 2 个并发进程 P1 和 P2 会不会产生死锁问题?
- (2) 如果会产生死锁问题, 如何修改进程的程序, 使得不会产生死锁? 如果不会产生死锁, 请说明理由。

- 50、若有 3 个进程共享 9 个资源, 且当前资源分配情况如下:
 

进程	已占资源数	最大需求量
P1	2	6
P2	3	6
P3	1	5

是处于安全状态
 安全序列:
 P2、P1、P3
 或者 P2、P3、P1

请回答以下问题:

- (1) 目前系统是否处于安全状态?
- (2) 如果是, 给出进程执行的安全序列; 如果不是, 请说明理由。

浙 02323 # 操作系统概论试题 第 6 页 (共 7 页)

五、综合题 (本大题共 3 小题, 每小题 10 分, 共 30 分)

- 51、在一个单道程序设计系统中, 有 5 个作业 A、B、C、D、E, 它们几乎同时到达, 预计它们的运行时间分别为 10、6、2、4、8 分钟。其优先级分别为 3、5、2、1、4, 这里 5 为最高优先级。试对于下列每一种调度算法, 计算 5 个作业的平均周转时间。
  - (1) 先来先服务调度算法 (按 A、B、C、D、E 顺序)。
  - (2) 优先级调度算法。
  - (3) 计算时间短的作业优先算法。
- 52、已知某程序访问以下页面: 0、1、4、2、0、2、6、5、1、2、3、2、1、2、6、2、1、3、6、2, 如果程序有 3 个页框可用, 所有内存开始时都是空的, 凡第一次用到的页面都会产生一次缺页中断。要求:
  - (1) 采用 FIFO 替换算法, 求缺页率 (要求写出计算过程);
  - (2) 采用 LRU 替换算法, 求缺页率 (要求写出计算过程)。
- 53、某用户文件共 10 个逻辑记录, 每个逻辑记录的长度为 480 个字节, 现把该文件存放到磁带上, 若磁带的记录密度为 800 字节/英寸, 块与块之间的间隔为 0.6 英寸。要求:
  - (1) 不采用记录成组操作且块因子为 5 时, 磁带空间的利用率是多少?
  - (2) 采用记录成组操作且块因子为 5 时, 磁带空间的利用率是多少?

51、答:

- (1)  $(10+16+18+22+30)/5=19.2$
- (2)  $(6+14+24+26+30)/5=20$
- (3)  $(2+6+12+20+30)/5=14$

52、答:

FIFO:

页面走向	0	1	4	2	0	2	6	5	1	2	3	2	1	2	6	2	1	3	6	2
页框数目	0	0	0	1	4	4	2	0	6	5	1	1	1	1	2	2	3	3	3	6
是否缺页	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
缺页率:	13/20=65%																			

LRU:

页面走向	0	1	4	2	0	2	6	5	1	2	3	2	1	2	6	2	1	3	6	2
页框数目	0	0	0	1	4	4	0	2	6	5	1	1	3	3	1	1	6	2	1	3
是否缺页	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
缺页率:	14/20=70%																			

53、答:

- (1)  $6/(6+9*0.6)=52.63\%$
- (2)  $6/(6+6*0.6)=90.91\%$

浙 02323 # 操作系统概论试题 第 7 页 (共 7 页)