

1. DA

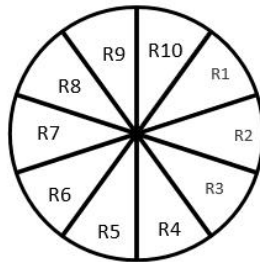
解析1:

考查磁盘管理相关计算问题。

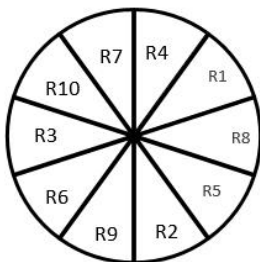
整个磁盘如下图所示，整个磁盘的旋转速度为10ms/周，共10个磁盘，可知每个磁盘的读取时间为1ms，对于每个磁盘而言，有读取的时间1ms，处理时间2ms。

接下来具体的看分析：对于磁盘R1而言，磁头首先位于R1的开始处（即R10的末尾位置那条线），读取R1花费1ms时间，磁头到了R1的末尾处，又需要花费2ms处理它，所以可以得知经过3ms时候，磁头已经旋转到了R4的开始处（即R3的末尾处），接下来需要读取R2并处理R2，这个时候需要将磁头旋转到R2的开始处位置，那么需要顺时针移动（R4-R1，共计8个磁盘）才到R2的开始处，接下来，读取R2并处理R2同样需要花费3ms时间，磁盘也到了R5的开始，也需要旋转同样的8个磁盘，依次类推。

除第一个磁盘R1不需要移动磁头位置，其余9个磁盘都需要移动8个磁盘，即总时间为R1的时间（1+2）ms，后面9个磁盘的时间 $9 \times (8+1+2)$ ，共计102ms



改善后的磁盘，避免了磁头的移动，即每个磁盘读取和处理共计3ms，总共10个磁盘，需要花费 $3 \times 10 = 30\text{ms}$ （如下图所示）



2. DBA

解析1:

本题考查P,V操作前驱图相关问题。

对于这种问题，根据箭头的指向判断相应的PV操作，先理清清楚前趋图中的逻辑关系：P1没有前驱，P2的前驱是P1，P3的前驱是P2，P4的前驱是P2，P5的前驱是P3，P6的前驱是P4，P5。前驱就是指只有在有前驱进程完成后，该进程才能开始执行。由图可知，这里进程之间有6条有向弧，分别表示为 $P1 \rightarrow P2$ ， $P2 \rightarrow P3$ ， $P2 \rightarrow P4$ ， $P3 \rightarrow P5$ ， $P4 \rightarrow P6$ ， $P5 \rightarrow P6$ ，各个进程间的逻辑关系，那么我们需要设定6个信号量（S1、S2、S3、S4、S5、S6），利用PV操作来控制这些过程。

对于进程P1，完成之后，需要通知P2，所以在P1执行了之后，实现了V（S1）操作。

对于进程P2，开始之前需要申请资源S1，实现P（S1），P2执行完成之后，需要通知P3和P4，实现两个V操作，分别是V（S2）和V（S3）

对于进程P3，开始之前需要申请资源S2，实现P（S2），P3执行完成之后，需要通知P5，实现V操作，为V（S4）

对于进程P4，开始之前需要申请资源S3，实现P（S3），P4执行完成之后，需要通知P6，实现V操作，为V（S5）

对于进程P5，开始之前需要申请资源S4，实现P（S4），P5执行完成之后，需要通知P6，实现V操作，为V（S6）

对于进程P6，开始之前需要申请资源S5和S6，实现两个P操作，分别为P（S5）和P（S6）

3. B

2022 知识点练习->上午->2.操作系统答案解析

解析1:

考查三态模型相关问题。

在题干提示有相关进程P1, P2, P3, P4, 两个资源打印机和扫描仪, 三个状态: 运行, 就绪, 等待。

首先题干已经明确说明P1处于运行态, 释放了扫描仪, 此时P1还有打印机没有运行完成, 应该仍处于运行状态。

对于P2而言, 单处理机计算机系统只允许拥有1个运行状态, P1此时还未运行完成, 未分配对应的CPU, 仍处于就绪态。

对于P3而言, 等待打印机, 处于等待状态, 此时没有关于打印机的资源释放, 仍处于等待状态。

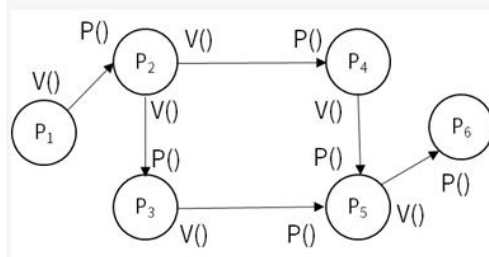
对于P4而言, 等待扫描仪, 处于等待状态, 有相关的扫描仪资源释放, 应该得到相应的资源发生, 从等待状态变成了就绪状态。

4. DBC

解析1:

本题是常规的前趋图与PV操作结合考查题型。

对于前趋图, 箭头表示前趋和后继关系, 前趋进程完成需要通知后继进程(用V()操作通知), 后继进程开始前需要检查前趋进程是否完成(用P()操作检查)。也就是说, 在前趋图中, 每一个箭头流出指向后继进程, 都会有一个V()操作通知后继, 每一个箭头的流入都是始于前趋进程, 需要检查前趋进程是否完成, 用P()操作进程检查。标识如下:



根据缺失的填空位置:

P2有1个前趋进程, 执行前a位置有1个P()操作, P2有2个后继进程, 执行后b位置有2个V()操作, 第一空选择D选项。

P3有1个后继进程, 执行后c位置有1个V()操作, P4有1个前趋进程, 执行前d位置有1个P()操作, 第二空选择B选项。

P5有2个前趋进程, 执行前e位置有2个P()操作, P5有1个后继进程, 执行后f位置有1个V()操作, 第三空选择C选项。

5. A

解析1:

被淘汰的页面首先必须在内存, 也就是在0、2、4页面中进行选择。

优先淘汰访问位为0的页面, 此时0、2、4页面访问位都为1, 无法判断。

进一步淘汰的是修改位为0的页面, 此时符合要求淘汰的是0号页面, 选择A选项。

6. B

解析1:

磁盘容量2048G, 物理块大小8MB, 则磁盘共有 $2048\text{GB}/8\text{MB}=256*2^{10}$ 个物理块。

采用位示图记录磁盘使用情况, 每个磁盘块占据1bit, 共需要 $256*2^{10}\text{bit}$ 进行记录。

每128个bit为1个字, 则共需要 $256*2^{10}/128$ 个字, 即2048个字。

7. C

解析1:

磁盘的平均存取时间、数据传输速率与磁盘转速以及移臂调度时间都相关, 所以无法直接通过磁盘的转速提高一倍就直接提高效率。磁盘的平均寻道时间与磁盘转速无关, 至于移臂调度有关, 也无法因此加倍。只有C选项中, 磁盘的旋转延迟时间至于磁盘转速相关, 转速提高一倍, 其时间会减半。

8. B

2022 知识点练习->上午->2.操作系统答案解析

解析1:

本题考查的是线程的基本概念。

线程共享的内容包括：进程代码段、进程的公有数据（利用这些共享的数据，线程很容易实现相互之间的通讯）、进程打开的文件描述符、信号的处理程序、进程的当前目录、进程用户ID与进程组ID。

线程独有的内容包括：线程ID、寄存器组的值、线程的堆栈（比如，栈指针）、错误返回码、线程的信号屏蔽码。

本题选择B选项。

9. D

解析1:

本题考查的PV操作中信号量的分析。

PV消息量的取值表示资源数，最大值为初始可用资源5；

当信号量取值小于0时，可表示排队进程数，此时n个进程，最大排队数为n-5，信号量最小取值为-(n-5)。本题选择D选项。

希赛点拨：

资源数是5，被进程使用。没进程使用的时候，资源数是5，来一个进程使用，就是5-1，再来一个进程使用就是(5-1)-1，以此类推，当有n个进程使用时，就是5-n，也就是-(n-5)。

10. BD

解析1:

本题是对索引文件结构的考查。

根据题干可得：

其中0~4号节点为直接索引，对应逻辑块号为0~4。

其中5~6号节点为一级间接索引方式，对应逻辑块号从5开始。本题第一空选择B选项。

每个索引盘大小为1KB，地址项大小为4B，故每个索引盘有(1KB/4B)=256个索引。

一级间接索引有2个盘块，共有512个索引，对应512个逻辑盘块。

其中7号节点为二级间接索引，共有256*256=65536个索引，对应65536个逻辑盘块。

单个文件最大为：(5+512+65536)*1KB=66053KB。本题第二空选择D选项。

11. D

解析1:

本题考查的是页式存储相关的内容。

1、根据页面大小4K(=2¹²)可知，页内地址长度需要12位二进制表示。

2、根据逻辑地址3C20H，其中第12位二进制为页内地址，即对应十六进制第3位C20H为页内地址，剩余高位3H为页号，转换为十进制结果为3。

3、查表可得，页号3对应的物理块号为6（即十六进制6H），再拼接原页内地址C20H，即为最终的物理地址6C20H。本题选择D选项。

12. C

2022 知识点练习->上午->2.操作系统答案解析

解析1:

本题考查的是进程资源图的分析。

图①当前状态下:

R1: 已分配2个, 剩余1个。

R2: 已分配3个, 剩余0个。

P1: 已获得1个R1, 1个R2, 无其他资源需求, 可化简, 化简后释放当前1个R1, 1个R2。

P2: 已获得1个R2, 仍需2个R1, 此时R1资源不足, P2是阻塞结点。等待P1释放后可化简。

P3: 已获得1个R1, 1个R2, 仍需1个R2, 此时R2资源不足, P3是阻塞结点。等待P1释放后可化简。

图②当前状态下:

R1: 已分配3个, 剩余0个。

R2: 已分配2个, 剩余0个。

P1: 已获得1个R1, 仍需1个R2, 此时R2资源不足, P1是阻塞结点。

P2: 已获得1个R1, 1个R2, 仍需1个R1, 此时R1资源不足, P2是阻塞结点。

P3: 已获得1个R1, 1个R2, 仍需1个R2, 此时R2资源不足, P3是阻塞结点。

所有结点均阻塞, 无法化简。

本题只有C选项描述是正确的。

13. B

解析1:

最短移臂调度算法, 即优先响应距离较近磁道的申请。

1、当前磁头位于15号柱面(柱面号即磁道编号), 请求序列分别位于12号柱面(①⑤)、19号柱面(②④)、23号柱面(③)、28号柱面(⑥);

2、距离15号柱面最近的应该是12号柱面(①⑤), 优先响应(①⑤), 次序不限;

3、此时磁头位于12号柱面, 距离最近的应该是19号柱面(②④), 次序不限;

4、此时磁头位于19号柱面, 距离最近的应该是23号柱面(③);

5、此时磁头位于23号柱面, 距离最近的应该是28号柱面(⑥)。

满足要求的只有B选项。

14. C

解析1:

磁盘调度管理中, 先进行移臂调度寻找磁道, 再进行旋转调度寻找扇区。

15. C

解析1:

I/O软件隐藏了I/O操作实现的细节, 所以A选项和D选项错误。I/O软件向用户提供的是逻辑接口, B选项错误。I/O软件将硬件与较高层次的软件隔离开来, 而最高层软件向应用提供一个友好的、清晰且统一的接口, 方便用户使用, 所以C选项正确。

16. CAD

解析1:

本题是典型的PV操作与前趋图结合考查题型。

前趋图中，进程存在明确的前趋和后继关系。前趋进程完成后以V()操作通知后继进程。后继进程开始前需要以P()操作检查前趋进程是否已完成。

也可以直接在图示中进行标注，结点间的→表示二者关系，箭头流出的结点是前趋进程，结束后也就是箭头流出位置，标注为V()操作以通知后继进程；箭头流入的结点是后继进程，开始前也就是箭头流入的位置，标注为P()操作以检查前趋进程。



此时:

P1没有前趋，有1个后继，P1执行后需要1个V()操作通知后继进程，即①填写V()操作；

P2有1个前趋，有2个后继，P2执行前需要1个P()操作检查前趋，P2执行后需要2个V()操作通知后继进程，即②填写2个V()操作。

因此第一空，选择C选项，即满足3个V操作。不需要区别信号量。

P3有1个前趋，有2个后继，P3执行前需要1个P()操作检查前趋，P3执行后需要2个V()操作通知后继进程，即③填写2个V()操作。

P4有2个前趋，有1个后继，P4执行前需要2个P()操作检查前趋，④缺少1个P()操作，P4执行后需要1个V()操作通知后继进程，即⑤填写1个V()操作。

P5有2个前趋，没有后继，P5执行前需要2个P()操作检查前趋，即⑥填写2个P()操作。

因此第二空，选择A选项，即满足2个V操作1个P操作。不需要区别信号量。第三空，选择D选项，即满足1个V操作2个P操作。不需要区别信号量。

17. A

解析1:

嵌入式操作系统的特点:

- (1) 微型化，从性能和成本角度考虑，希望占用的资源和系统代码量少；
- (2) 可定制性，从减少成本和缩短研发周期考虑，要求嵌入式操作系统能运行在不同的微处理器平台上，能针对硬件变化进行结构与功能上的配置，以满足不同应用的需求；
- (3) 实时性，嵌入式操作系统主要应用于过程控制、数据采集、传输通信、多媒体信息及关键要害领域需要迅速响应的场合，所以对实时性要求较高；
- (4) 可靠性，系统构件、模块和体系结构必须达到应有的可靠性，对关键要害应用还要提供容错和防故障措施；
- (5) 易移植性，为了提高系统的易移植性，通常采用硬件抽象层和板级支撑包的底层设计技术。

本题描述的内容为可定制特性。

18. B

解析1:

PV操作利用信号量机制，是一种有效的进程同步与互斥工具，可以实现资源的互斥使用，所以B选项正确；

PV操作使用不当容易引起死锁，所以PV不能保证“系统不发生死锁”，A选项错误；

PV操作对应进程每次只能发送一个消息，执行效率低，不能提高资源的利用率，C选项错误；

PV操作针对的是互斥资源而不是共享资源，D选项错误。

19. C

20. C

2022 知识点练习->上午->2.操作系统答案解析

解析1:
计算机字长为64位, 那么利用位示图表示时每个字能够表示64个物理块的存储情况;
磁盘的容量为1024GB, 物理块的大小为4MB, 则共有 $1024\text{GB}/4\text{MB} = (256 \times 1024)$ 个物理块。(注意单位转换)
 256×1024 个物理块, 每64个物理块占用一个字, 所以需要 $256 \times 1024 / 64 = 4096$ 个字。

21. AC

解析1:
本题部分信息比较隐晦, 首先这里采用的是先来先服务调度算法, 即按照申请的顺序来安排运行, 申请顺序已在题干假设为P1-P2-P3-P4。
其次, 单个空无法判断结构, 那么结合第二空的选项来分析。首先不能2个进程同时运行, 因此B选项排除。
再根据原本P1-P2-P3-P4的状态分别是(运行、就绪、等待、等待), 因此接下来能够在运行态的, 要么是保持运行未改变的P1, 否则应该是已经进入就绪态的P2(依据先来先服务的调度原则), 由于第二空4个选项中, 符合的只有C选项, 因此这里应该选择C选项, 此时P1-P2-P3-P4的状态分别是(就绪、运行、等待、等待)。
据此再来分析第一空, P1由运行态转变为就绪态, 条件应该是时间片到, 所以选择A选项。

22. B

解析1: 每个物理块大小为1KB, 每个地址项大小为4B, 因此每个物理块可以对应地址项个数为: $1\text{KB}/4\text{B} = 256$ 。
直接索引即索引直接指向物理块, 可以表示逻辑块号范围: 0~4号
一级索引即索引节点指向的物理块用来存放地址项, 可以表示256个地址项, 即256个物理块, 可以表示逻辑地址块号范围: 5~260, 261~516号
二级索引即索引节点指向的物理块, 存放的是一级索引的地址块地址, 一共有256个地址块用来存放一级索引, 每个块可以存放256个地址项, 共有 $256^2 = 65536$ 个地址项, 因此可以表示的逻辑块号范围: 517~66052号

23. C

解析1:

字号

↓

	31	30	...	3	2	1	0	← 位号
0	0	1	...	1	0	0	0	1
1	1	1	...	1	0	1	1	0
2	0	1	...	0	1	1	0	1
3	0	1	...	1	0	1	0	1
...			...					
n	1	1	...	0	1	0	0	1

2053号物理块是第2054块物理块, 每一个字可以表示32个物理块的存储情况, $2054/32 = 64 \dots 6$, 比64个字多6位, 因此, 此时应该排在第65个字, 从0号开始编号, 则为第64号字。

24. DBC

解析1:
本题考查的是利用PV操作控制进程的并发执行。
先理清清楚前趋图中的逻辑关系: P1没有前驱, P2的前驱是P1, P3的前驱是P1、P2, P4的前驱是P2, P5的前驱是P3、P4。
前驱就是指只有在有前驱进程完成后, 该进程才能开始执行。由图可知, 这里进程之间有6条有向弧, 分别表示为P1→P2, P1→P3, P2→P3, P2→P4, P3→P5, P4→P5, 各个进程间的逻辑关系, 那么我们需要设定6个信号量(S1、S2、S3、S4、S5、S6), 利用PV操作来控制这些过程。
对于第一个空, P1执行完成之后, 需要通知P2、P3可以开始, 此处需要V(S1)、V(S2)操作分别唤醒P2、P3进程, 已有V(S1), 此处需要填写V(S2)。
对于第二个空, P2执行之前, 需要检查P1进程是否完成, 因此需要通过P(S1)操作来判定, P1是否完成。
对于第三个空, 在P3执行之前, 需要检查P1、P2进程是否完成, 因此需要通过P(S2)、P(S3)操作来判定P1、P2是否完成, 已有P(S2), 此处填写P(S3)。
对于第四空, P3执行完成后, 需要通知P5进程可以开始, 此处需要通过V(S5)操作唤醒P5进程。
对于第五空, P4进程完成后, 需要通知P5进程可以开始, 此处需要通过V(S6)操作唤醒P5进程。
对于第六空, P5进程开始之前, 需要检查P3、P4进程是否已完, 因此需要P(S5)、P(S6)操作来判断P3、P4是否完成。
综上, 本题分别选择D、B、C选项。

25. D

解析1： 本题R资源的可用数为8，分配到3个进程中，为了让最后的i值最小，所以每个进程尽量平均分配，可以得到3、3、2的分配情况，此时如果假设的取值为3，则必定不会形成死锁。当i>3时系统会形成死锁，此时取整，即最小i值为4。

26. C

解析1： 修改linux文件权限命令：chmod。

27. CB

解析1： 该文件的全文件名包括其所在路径及其文件名称，为/swtools/flash/rw.dll。相对路径就是指由这个文件所在的路径引起的跟其他文件（或文件夹）的路径关系；题中为flash/；绝对路径是指目录下的绝对位置，直接到达目标位置；题中为/swtools/flash/。

28. D

解析1： 具体层次从上往下分别为用户级I/O层、设备无关I/O层、设备驱动程序、中断处理程序、硬件。

硬件：完成具体的I/O操作。

中断处理程序：I/O完成后唤醒设备驱动程序。

设备驱动程序：设置寄存器，检查设备状态。

设备无关I/O层：设备名解析、阻塞进程、分配缓冲区。

用户级I/O层：发出I/O调用。

29. A

解析1： 系统目录就是指操作系统的主要文件存放的目录，目录中的文件直接影响到系统是否正常工作。

30. CD

解析1：

信号量S应当是同一时间能查询Tj的进程数。而买票只能一个一个买，所以同一时间能查询Tj的进程数应当是1，即信号量S初值为1。

(a) 应为申请资源，(b) (c) 应当为释放资源，故是一个P，两个V操作。

解析2：

信号量S应当是该单元数，对某日某趟车为一个单元的话，单元数只能为1。

(a) 应为申请资源，(b) (c) 应当为释放资源，故是一个P，两个V操作。

31. BA

32. C

解析1：

由题中磁盘块的大小为1K字节，每个块号占3字节可知，一个磁盘块有1024/3个块号，即每块能存储1024/3个地址，采用二级间接地址索引，可得2级间接地址索引的地址大小为(1024/3)×(1024/3)×1KB。

33. BC

解析1： 1、进程控制块PCB的组织方式有：1) 线性表方式，2) 索引表方式，3) 链接表方式。

1) 线性表方式：不论进程的状态如何，将所有的PCB连续地存放在内存的系统区。这种方式适用于系统中进程数目不多的情况。

2) 索引表方式：该方式是线性表方式的改进，系统按照进程的状态分别建立就绪索引表、阻塞索引表等。

3) 链接表方式：系统按照进程的状态将进程的PCB组成队列，从而形成就绪队列、阻塞队列、运行队列等。

2、图中运行指针、就绪表指针和阻塞表指针指向的，无论是直接指向，还是通过索引表指向的进程，即为对应状态的进程，运行进程PCB 1，就绪进程：PCB2，PCB3，PCB4 阻塞进程：PCB5，PCB6，PCB7。

34. C

解析1：

最终用户使用应用软件，应用软件开发人员使用系统软件，系统软件开发人员使用操作系统和计算机硬件。

2022 知识点练习->上午->2.操作系统答案解析

35. C

解析1: Linux中只有一个根目录,用"/"表示。

36. BCA

解析1: 本题考查PV操作方面的基本知识。

第一空的正确答案是B,因为P2是P1的后继,所以在P2执行前应测试P1是否执行完,a处填写P(s1),P2执行完V(s2)V(s3)通知后面的进程。

第二空的正确答案是C,c空填写P(s2)测试P2是否执行完成,d空表示P3执行完释放V(s4)通知后面的进程。

第三空的正确答案是A,e空填写P(s4)测试P3是否执行完成,f空表示P4执行完释放V(s5)通知后面的进程。

37. C

解析1: 页面大小为4K,说明页内地址有12位,所以16进制数中的D16H是页内地址,逻辑页号则为2。查表可知物理块号为4,所以物理地址为4D16H。

38. B

解析1: 在有限的资源下,要保证系统不发生死锁,则可以按这种逻辑来分析。首先给每个进程分配所需资源数减1个资源,然后系统还有1个资源,则不可能发生死锁。即: $3 \times 4 + 1 = 13$ 个。

39. B

解析1: 由于磁盘容量为300GB,物理块大小4MB,所以共有 $300 \times 1024 / 4 = 75 \times 1024$ 块物理块,位示图用每1位表示1个磁盘块的使用情况,1个字是32位,所以1个字可以表示32块物理块使用情况,那么需要 $75 \times 1024 / 32 = 2400$ 个字表示使用情况。

40. D

解析1: 磁盘的容量为300GB,物理块的大小为1MB,则磁盘共 $300 \times 1024 / 1$ 个物理块,字长为32位,则位示图的大小为 $300 \times 1024 / (32) = 9600$ 个字。

41. B

解析1:

当有进程运行时,其他进程访问信号量(执行P(信号量)操作),信号量就会减1。这里P1、P2分别执行1次,所以 $S = -1 - 1 - 1 = -3$ 。

42. B

解析1: 根据公式,可以分别计算段号,页号以及页内地址最大的寻址空间。存储管理系统中的地址长度均表示为最大的寻址空间。页内地址为13位,即页大小为 $2^{13} = 8K$; 页号地址为11位,即页数最多为 $2^{11} = 2048$; 段号地址为8位,即段数最多为 $2^8 = 256$ 。

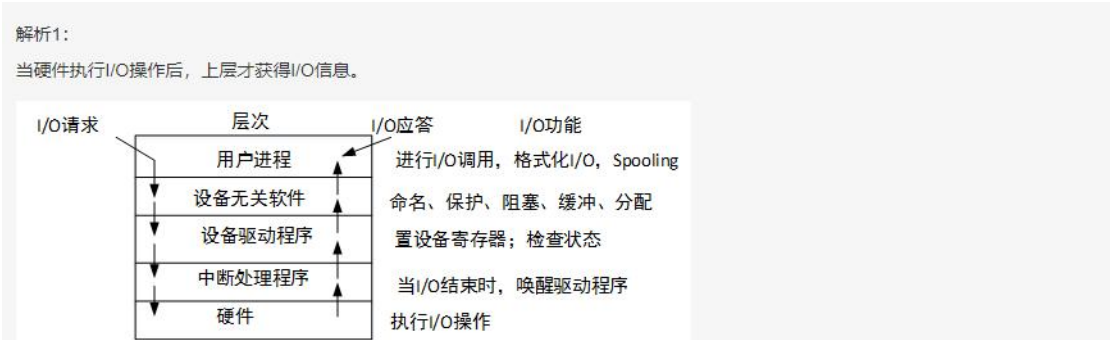
43. CD

解析1: 题目告诉我们一共有3个设备,分别是一个CPU、一台输入设备和一台输出设备,其实输入设备对应程序段输入 I_i ,而CPU对应程序段计算 C_i ,输出设备对应程序段输出 P_i 。而每个作业都分为这三段,各段间有个顺序关系。再结合图中已经给出的结点,我们不难发现,第一行是输入,第二行是计算,而第三行的结点数输出结点。因此可以知道①、②分别为 C_1 、 P_2 ,③、④、⑤分别为 I_3 、 C_4 、 P_4 。

44. D

解析1: 实时操作系统是保证在一定时间限制内完成特定功能的操作系统。实时操作系统有硬实时和软实时之分,硬实时要求在规定的时间内必须完成操作,这是在操作系统设计时保证的;软实时则只要按照任务的优先级,尽可能快地完成操作即可。

45. B



46. B

解析1： 本题考查Windows操作系统文件管理方面的基础知识。
当用户双击一个文件名时， Windows系统通过建立的文件关联来决定使用什么程序打开该文件。例如系统建立了“记事本”或“写字板”程序打开扩展名为.TXT的文件关联，那么当用户双击Wang.TXT文件时， Windows先执行“记事本”或“写字板”程序，然后打开Wang. TXT文件。

47. CBB



48. C

解析1：
存取时间=寻道时间+等待时间，寻道时间是指磁头移动到磁道所需的时间；等待时间为等待读写的扇区转到磁头下方所用的旋转延迟时间。
本题存取时间如下：寻道时间为6×10，等待时间为100；数据传输时间为20。则读取100个数据块，需要时间为：
 $(6 \times 10 + 100 + 20) \times 100 = 18000$

49. C

解析1： 在多线程运行环境中，每个线程自己独有资源很少，只有：程序计数器，寄存器和栈，其他的资源均是共享进程的，所以也只有这些独有资源是不共享的。

50. D

解析1：解答本题首先需要了解图所代表的含义。在图中R1与R2代表的是资源，P1-P3代表进程。从资源指向进程的箭头代表有资源分配给了进程，而从进程指向资源的箭头代表进程要申请这个资源（注：每个箭头只代表一个资源或资源请求）。例如：R1一共有2个资源，并将这2个资源中的1个分给了P1，另1个分给了P3，P2此时向R1申请1个资源。

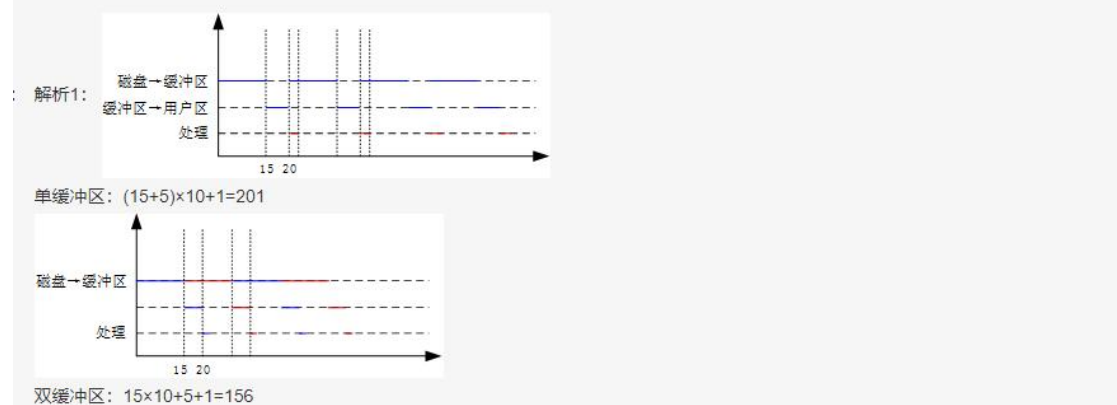
下面开始分析阻塞点，所谓阻塞点就是从这个进程开始执行，会让程序陷入死锁，执行不了。

1、尝试先执行P1:P1向R2申请1个资源，R2一共3个资源，已分配了2个，还剩余1个，所以他能满足P1的申请，给P1分配资源。P1分配到资源之后可以执行完毕，并释放自己占用的所有资源。接下来的P2与P3都能执行完毕，所以P1是非阻塞点。

2、尝试先执行P2:P2向R1申请1个资源，R1一共2个资源，并全部分配出去了，所以目前P2的资源申请无法被满足，既然无法被满足，自然不能执行，也就是阻塞点了。

3、尝试先执行P3:P3向R2申请1个资源，R2一共3个资源，已分配了2个，还剩余1个，所以他能满足P3的申请，给P3分配资源。P3分配到资源之后可以执行完毕，并释放自己占用的所有资源。接下来的P1与P2都能执行完毕，所以P3是非阻塞点。

51. DC



52. CD

解析1：在本题中涉及到的信号量较多，所以先要分析应用场景中哪些地方可能涉及到互斥和同步，这样才能把问题分析清楚。从题目的描述可以了解到整个流程由3名不同的工人协作完成，先进行P₁的处理，然后是P₂，最后P₃，这样要达到协作关系，要使用同步信号量。同时由于P₁处理结果会存到B1中，P₂再从B1取内容，在此B1不能同时进行存操作，也进行取操作，这就涉及到互斥。结合配图可以看出：S1信号量是互斥信号量，它确保B1的使用是互斥使用；S5信号量针对B2起到同样的作用。

S2与S4是同步信号量，S2在P₁开始放入半成品时执行P操作，代表资源占用，而在P₂取出产品时执行V操作，代表资源释放，这说明S2对应的资源是B1的容量n。同理S4对应m。

53. BC

解析1：

系统初始化过程可以分为3个主要环节，按照自底向上、从硬件到软件的次序依次为：片级初始化、板级初始化和系统级初始化。

片级初始化

完成嵌入式微处理器的初始化，包括设置嵌入式微处理器的核心寄存器和控制寄存器、嵌入式微处理器核心工作模式和嵌入式微处理器的局部总线模式等。片级初始化把嵌入式微处理器从上电时的默认状态逐步设置成系统所要求的工作状态。这是一个纯硬件的初始化过程。

板级初始化

完成嵌入式微处理器以外的其他硬件设备的初始化。另外，还需设置某些软件的数据结构和参数，为随后的系统级初始化和应用程序的运行建立硬件和软件环境。这是一个同时包含软硬件两部分在内的初始化过程。

系统初始化

该初始化过程以软件初始化为主，主要进行操作系统的初始化。BSP将对嵌入式微处理器的控制权转交给嵌入式操作系统，由操作系统完成余下的初始化操作，包含加载和初始化与硬件无关的设备驱动程序，建立系统内存区，加载并初始化其他系统软件模块，如网络系统、文件系统等。最后，操作系统创建应用程序环境，并将控制权交给应用程序的入口。

54. D

2022 知识点练习->上午->2.操作系统答案解析

解析1： 在本题中，内存中的3个页面，都是刚刚被访问过的。所以在此，不能以访问位作为判断标准。只能看修改位，修改位中，只有3号页未被修改，如果淘汰3号页，直接淘汰即可，没有附属的工作要做，而淘汰0号或2号，则需要把修改的内容进行更新，这样会有额外的开销。因此本题选择D选项。

55. ABC

解析1： 1.根据前驱图，P3进程执行完需要通知P2进程，故需要利用V（S1）操作通知P2进程，所以空a应填V（S1）；P2进程需要等待P1进程的结果，故需要利用P（S1）操作测试P1进程是否运行完，所以空b应填P（S1）；又由于P2进程运行结束需要利用V（S2）、V（S3）操作分别通知P3、P4进程，所以空c应填V（S2）、V（S3）。

2.根据前驱图，P3进程运行前需要等待P2进程的结果，故需执行程序前要先利用1个P操作，根据排除法可选项只有选项B和选项C。又因为P3进程运行结束后需要利用1个V操作通知P5进程，根据排除法可选项只有选项B满足要求。

3.根据前驱图，P4进程执行前需要等待P2进程的结果，故空f处需要1个P操作；P5进程执行前需要等待P3和P4进程的结果，故空g处需要2个P操作。根据排除法可选项只有选项C能满足要求。

56. CB

解析1：

图为一个资源分配图，图中有3个节点，3个资源，从资源到节点的箭头表示系统分配一个资源给节点，从节点到资源的箭头表示节点申请一个资源，特别要注意的是先分配后申请的关系，图中系统先从R2分配一个资源给P1，P1再从R2申请一个资源。理解上面的关系后这道题目就不难了，可以看到，R1分配了一个资源给P1，又分配了一个资源给P3，P2再从R1申请资源，故P2阻塞，R2分配了3个资源给P1、P2、P3，但P1还从R2申请资源，故P1也阻塞，R3只分配一个资源给P2，R3有2个资源，故可以满足P3的申请，故P3不阻塞。

我们再来看资源分配图如何化简，化简的方法是：先看系统还剩下多少资源没分配，再看有哪些进程是不阻塞（“不阻塞”即：系统有足够的空闲资源分配给它）的，接着把不阻塞的进程的所有边都去掉，形成一个孤立的点，再把系统分配给这个进程的资源回收回来，这样，系统剩余的空闲资源便多了起来，接着又去看看剩下的进程有哪些是不阻塞的，然后又把它们逐个变成孤立的点。最后，所有的资源和进程都变成孤立的点。这样的图就叫做“可完全简化”。图中P3是不阻塞的，故P3为化简图的开始，把P3孤立，再回收分配给他的资源，可以看到P1也变为不阻塞节点了，故P3、P1、P2是可以的。答案分别为C、B。

57. CB

解析1：

单缓冲区：对于单缓冲区，每次只能一个操作使用缓冲区，因此整个过程可以划分为：使用缓冲区【读入缓冲区，[由缓冲区]送至用户区在任何时候都不能重叠并发，因此不能拆分处理】，数据处理2个阶段，以流水线的方式去完成，则10个数据块的流水线执行时间为 $(15+2) \times 9 = 152$ 。

双缓冲区：对于双缓冲区，读入缓冲区，[由缓冲区]送至用户区在流水线过程中可以并发执行，因此可以拆分处理，整个过程可以划分为：读入缓冲区，送至用户区，数据处理，这3个阶段。以流水线的方式去完成，则10个数据块的流水线执行时间为 $(10+5+2) \times 9 = 107$ 。

58. D

： 解析1： 该题在2013年下半年考过类似的题目，从图中可见，页内地址的长度为12位， $2^{12}=4096$ ，即4K，页号长度为 $21-12+1=10$ ， $2^{10}=1024$ ，段号长度为 $31-22+1=10$ ， $2^{10}=1024$ 。故正确答案为D。

59. D

解析1： 有两台打印机，故信号量初值为2。前两个进程请求能够满足。当有进程运行时，其他进程访问信号量，信号量就会减一，n个进程同时请求两台打印机时为n-2。

60. DB

2022 知识点练习->上午->2.操作系统答案解析

解析1:

该题考查的是操作系统中文件管理的内容。

Windows操作系统中的文件目录结构:

在对数据文件进行操作时,一般要用盘符指出被操作的文件或目录在哪一磁盘。盘符也称驱动器名。

文件是按一定格式建立在外存储介质上的一组相关信息的集合。计算机中的文件,一般上存储在磁盘、光盘或磁带中,如果没有特殊说明,我们认为文件上存储在磁盘上的,称为磁盘文件。每一个文件必须有一个名字,称为文件名。

文件目录,即Windows操作系统中的文件夹。为了实现对文件的统一管理,同时又方便用户,操作系统采用树状结构的目录来实现对磁盘上所有文件的组织和管理。根目录用“\”表示,从根目录或当前目录至所要找的文件或目录所需要经过的全部子目录的顺序组合。

绝对路径指的是从根目录开始到目标文件或目录的一条路径。所以fault.swf文件的绝对路径是“swshare\flash\fault.swf”,即该文件的全文文件名。

相对路径就是指由这个文件所在的路径引起的跟其他文件(或文件夹)的路径关系。使用相对路径可以为我们带来非常多的便利。“.”和“..”分别表示当前目录和上一级目录。当前工作目录为swshare,该目录下swshare子目录中有文件fault.swf,所以fault.swf相对路径为flash。

61. B

解析1:

页式存储中的逻辑地址与物理地址之间的变换需要掌握变换的规则。

逻辑地址的构成是:逻辑页号+页内地址。

物理地址的构成是:物理块号+页内地址。

从构成可以看出逻辑地址与物理地址的页内地址是一样的,不同的是逻辑页号与物理块号。而这两者的关系,正是通过题目已给出的表来进行映射的。如逻辑页号1就对应着物理块号3。

所以题目告诉我们“逻辑地址为十六进制D16H”时,我们先把逻辑地址中的页号与页内地址分离。

通过什么条件分离呢?

题目中的“计算机系统页面大小为4K”,从这句话可以看出,页内地址是二进制的12位($4K=2^{12}$)。二进制12位对应十六进制3位。

所以D16H是页内地址。页号也就是1了。通过页表查询到物理块号:3。所以物理地址是:3D16H。

62. CD

解析1:

当3个进程都占有2个R资源时,都需要再申请一个资源才能正常运行,此时会出现相互等待的状况。

信号量为负值,说明此时系统中已经没有R资源了,此负值也代表正在等待R的进程数。

63. D

解析1:

OS作为用户与计算机硬件之间的接口。

OS作为计算机系统的资源管理者,可以管理计算机的软硬件资源。

64. DB

解析1:

本题考查银行家算法。

首先要求系统剩余资源，计算方法是将总资源数逐一减去已分配资源数。

R1剩余的可用资源数为：10-1-2-3-1-1=2；

R2剩余的可用资源数为：5-1-1-1-1-1=0；

R3剩余的可用资源数为：3-1-1=1；

接下来分析按什么样的序列执行，系统状态是安全的，所谓系统状态安全是指不产生死锁。在进行该分析时，需要先了解每个进程各类资源还需要多少个，此信息可以通过最大需求量-已分配资源数获得，情况如表所示。

进程\资源	最大需求量			已分配资源数			尚需资源数		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
P1	5	3	1	1	1	1	4	2	0
P2	3	2	0	2	1	0	1	1	0
P3	6	1	1	3	1	0	3	0	1
P4	3	3	2	1	1	1	2	2	1
P5	2	1	1	1	1	0	1	0	1

从表可以看出，当前情况下，能运行的唯有P5，除了P5，其它进程所需要的资源系统均不能满足，所以先执行P5。当P5执行完成时，不仅会释放当前分配给他的资源，还会将原来已分配资源数一并释放，所以此时系统剩余资源变为：3，1，1。这个资源数，可以运行P2，但不能运行P1，所以本题选B。

65. CD

解析1:

由于物理块是从0开始编号的，所以16385号物理块是第16386块。 $16386/32=512.0625$ ，所以16385号物理块的使用情况在位示图中的第513个字中描述。

磁盘的容量为1000GB，物理块的大小为4MB，则磁盘共 $1000 \times 1024 / 4$ 个物理块，一个字可以表示32个物理块的使用情况，位示图的大小为 $1000 \times 1024 / (32 \times 4) = 8000$ 个字。

66. B

解析1:

本题考查段页式存储管理，从题目给出的段号、页号、页内地址位数情况，可以推算出每一级寻址的寻址空间。

如：已知页内地址是从第0位到第11位，共12个位，所以一个页的大小为： $2^{12}=4K$ 。

页号是从第12位到第23位，共12个位，所以一个段中有 $2^{12}=4096$ 个页。

段号是从第24位到第31位，共8个位，所以一共有 $2^8=256$ 个段。

67. C

解析1:

在PV操作中，信号量用于表示系统中现有资源的数量，当信号量值为负数时，代表这类资源系统已经分配完毕。此时，对负数取绝对值能得到当前等待进程数量。

68. BD

解析1:

当P5运行完后释放空间时，发现其释放的空间上下方都有空闲区，故将两个空闲区与自身要释放的空闲区合并，从而形成一个空闲区，导致系统的空闲区数量上减1。而造成这种现象的主要原因就是要释放空闲区相邻的上下方空闲区。

69. BC

解析1:

由(a)图可知R1资源共有2个,分别被进程P1和P2占用;R2资源有3个,P1占用1个,P2占用2个。而此时进程P1与P2的资源都未完全得到满足。他们都在申请资源,而R1和R2已经没有资源可以使用了,导致两个进程都进入了死锁状态。

由(b)图可知,R1的2个资源已经分别被P1和P3所占用,R2的3个资源已经占用了2个,此时P2还需要一个R1资源但没有空闲,进入阻塞,而当进程P1和P3请求占用R2的时候,无论分配给哪一方都可以使两个进程都满足所需的资源,从而可以化简,P2也可得所需的R1资源。因此P1和P3是非阻塞节点,P2是阻塞节点。

70. D

解析1:

线程共享的环境包括:进程代码段、进程的公有数据、进程打开的文件描述符、信号的处理程序、进程的当前目录和进程用户ID与进程组ID。

71. C

解析1:

在时间片轮转法中,系统将所有的就绪进程按先来先服务的原则排成一个队列,每次调度时,把cpu分配给队首进程,并令其执行一个时间片,时间片用完时,中断请求,将该程序送往就绪队列的队尾,并把处理机分配给新的队首进程。按照这种思想,每个用户就是一个进程,这样每个用户的响应时间为 $n \cdot q$ 。

72. CD

解析1:

本题主要考查我们对索引文件的理解。

索引文件既可以满足文件动态增长的要求,又可以方便而迅速地实现随机存取。对一些大的文件,当索引表的大小超过一个物理块时,会发生索引表的分配问题。一般采用多级(间接索引)技术,这时在由索引表指出的物理块中存放的不是文件存放处而是存放文件信息的物理块地址。这样,如果一个物理块能存储 n 个地址,则一级间接索引将使可寻址的文件长度变成 n^2 块,对于更大的文件可以采用二级甚至三级间接索引。

在本题中,题目告诉我们文件索引节点中有8个地址项,其中2个是一级间接地址索引,1个地址项是二级间接地址索引,那么用于直接地址索引的就是5个地址项,因此编号为5的逻辑块(一般编号从0开始,因此编号为5,其实就是第6个逻辑块)需要采用一级间接索引,一个一级间接索引块大小为1KB,因此这个块可以存放 $1\text{KB}/4\text{B}=256$ 个索引地址,而两个一级间接索引,可以索引到512个逻辑块,再加上5个直接索引逻辑块,是517个逻辑块,而编号为518的逻辑块,其实是第519个逻辑块,因此需要采用二级间接地址索引。

可表示的文件大小是整个索引文件系统对应所有实际存储数据块的大小总和。

即直接索引5个对应5个数据块,大小为 $5 \times 1\text{KB}$,一级间接索引2个对应 $(1\text{KB}/4\text{B}) \times 2 = 512$ 个物理块,大小为512KB,二级间接索引1个对应 $(1\text{KB}/4\text{B}) \times (1\text{KB}/4\text{B}) = 256 \times 256 = 65536$ 个物理块,大小为65536KB。

综合能够表示的单个文件最大长度为 $5\text{KB} + 512\text{KB} + 65536\text{KB} = 66053\text{KB}$ 。

73. BAC

解析1:

题目告诉我们一共有3个设备,分别是一个CPU、一台输入设备和一台输出设备,其实输入设备对应程序段输入 I_i ,而CPU对应程序段计算 C_i ,输出设备对应程序段输出 P_i 。而每个作业都分为这三段,各段间有个顺序关系。再结合图中已经给出的 I_1 、 P_1 和 C_3 ,我们不难发现,第一行是输入,第二行是计算,而第三行的结点数输出结点。因此可以知道①、②分别为 I_2 、 I_3 ,③、④分别为 C_1 、 C_2 ,⑤、⑥分别为 P_2 、 P_3 。

74. C

解析1:

本题主要考查进程死锁的问题。

题目告诉我们有5个并发进程,且都需要3个资源,那么最坏的情况就是,每个进程都获得了比需要少一个的资源,即5个进程都分配了2个资源,如果这个时候,系统还有多的一个资源,那么无论分给那个进程,都不会死锁,这个时候是11个资源。因此系统只要有11个资源,那么无论怎么分配资源都不会死锁。

75. CBC

解析1:

这个题目从其描述来看,非常复杂,但结合图来看,其实非常简单,从图a我们可以看出,MOVE执行属于页面0和1,而Data1属于页面2和3,Data2属于页面4和5,另外,结合图b可以看出,编号为1、2、3、4、5的页面都不在内存中,如果要取这几个页面的数据,必须先将其置换进内存,因此总共是5次缺页中断,其中取指令产生1次缺页中断,取Data1和Data2操作数分别产生2次缺页中断。

76. CDD

解析1:

从图a我们可以看出,P1、P2、P3、P4尚需的资金数分别4、5、6、7,而目前再给P1分配2个资金、给P2分配1个资金,那么P1、P2、P3、P4尚需的资金数分别 $4-2=2$, $5-1=4$,6,7。

如果P1已经还清所有投资款,再结合b图,已用资金和为: $3+2+3=8$,那么剩余的可用资金为 $15-8=7$ 。

从b图不难看出,P2、P3、P4目前已经分别分配了3、2、3个资金,再给他们分别分配2、2、3个资金后,他们的已用资金数应分别为5、4、6,尚需资金数分别为 $8-5=3$, $8-4=4$, $10-6=4$,此时资金已全部用完,但无法完成任何一个项目,因此资金周转状态是不安全的。

77. A

解析1:

Everyone即所有的用户,计算机上的所有用户都属于这个组,它的默认权限最低。

Administrators即管理员组,默认情况下,Administrators中的用户对计算机/域有不受限制的完全访问权。分配给该组的默认权限允许对整个系统进行完全控制,该组拥有最高的默认权限。

power users即高级用户组,它可以执行除了为Administrators组保留的任务外的其他任何操作系统任务,它的默认权限仅次于Administrators。

Users即普通用户组,这个组的用户无法进行有意或无意的改动。因此,用户可以运行经过验证的应用程序,但不可以运行大多数旧版应用程序。Users组是最安全的组,因为分配给该组的默认权限不允许成员修改操作系统的设置或用户资料。

78. AC

解析1:

SCAN调度算法也叫“电梯”算法,磁头固定从外向内然后从内向向外沿柱面运动。如此往复,遇到所请求的柱面时立即为其服务。

在本题中,题目告诉我们系统刚完成了10号柱面的操作,当前移动臂在13号柱面上,说明目前磁头正由小柱面号向大柱面号方向移动,那么根据SCAN调度的原则,接着应该响应柱面号为15的请求,而在题目中给出了三个柱面号为15的请求,但其中①和⑦是磁头号8,而7的扇区号为1,因此应该先响应进程⑦,而⑩是用磁头号10,其扇区号为4,因此接着要响应进程⑩,然后再响应进程①,接着就要出来柱面号为20的进程,分别为②和④,它们的扇区号相同,而进程②的磁头号6,进程④的磁头号10,因此应该先响应②;再接着应该响应柱面号为30的进程,当磁头在这个方向上移动时,也无进程需要出来,因此只有当磁头由大柱面号向小柱面号方向移动时,再来出来其它进程,处理的次序应该要根据柱面号从大到小,因此是⑩⑧⑤⑥。

而采用CSCAN(单向扫描)调度算法,它的磁头是单向移动的,也就是当磁头从内向向外移动到最外面时,磁头放到最内,然后再从内向向外扫描。因此采用这种方式得到的响应序列应该是⑦⑩①②④③⑥⑤⑧⑨。

79. CA

解析1:

绝对路径就是从根目录开始一直到该目录的全程的路径,这样说可能太抽象,就这个题目来说:D:\ProgramJava-prog\1.java就是文件f1.java的绝对路径,即全文件名。

相对路径就是相对于当前目录的路径,在本题中当前目录是Program,而你要访问文件f1.java,那么只需在命令行里输入Java-prog就可以了。

80. BA

解析1:

本题主要考查PV操作实现同步与互斥。在本题中,题目告诉我们甲乙俩人互斥使用半成品箱这个共有资源,且只有一个半成品箱,那么互斥信号量的初值就应该为1。而从题目给出的同步模型图,我们可以看出,信号量S1是生产者甲的私有信号量,而S2是生产者乙的私有信号量,题目告诉我们半成品箱可存放n件半成品,那么初始状态时,S1的值应该为n,表示生产者甲最多只能生产n个半成品放入半成品箱,就需要生产者乙来协调工作。而S2的值为0,表示开始时半成品箱中没有半成品。

81. DA

2022 知识点练习->上午->2.操作系统答案解析

解析1:

本题主要考查页式存储管理。

在分页存储管理时,将内存划分为大小相等的页面,每一页物理内存叫页帧,以页为单位对内存进行编号,该编号可作为页数组的索引,又称为页帧号。在淘汰页面时,应选择最近没被访问的页面进行淘汰,因此当该进程访问的页面2不在内存时,应该淘汰页号为5的页面。

另外,题目告诉我们页面大小为4K,即需要12位来表示其存储空间,而逻辑地址3C18H转换为二进制为0011 1100 0001 1000,其低12位为页内地址,而高4位为页号,即0011,转换为十进制后结果为3,查表可知,页号为3的页面对应的页帧号为2。

82. CD

解析1:

在本题中,第①种情况的系统资源数为3,而有2个进程互斥使用这3个资源,每个进程需要的资源最大值为2,那么无论怎么分配资源,都不会发生死锁。第②种情况的系统资源数为3,有3个进程互斥使用这3个资源,每个进程需要的资源最大值为2,如果每个进程都分配一个该类资源而又互相等待,这时就有可能产生死锁。第③种情况的系统资源数为5,而有2个进程互斥使用这5个资源,每个进程需要的资源最大值为3,那么无论怎么分配资源,都不会发生死锁。第④种情况的系统资源数为5,有3个进程互斥使用这3个资源,每个进程需要的资源最大值为3,如果有两个进程分配了两个资源,而剩余的一个该类资源分配给了第3个进程,这时就有可能产生死锁。对于第⑤种情况,如果三个进程都分配了2个资源而互相等待则会产生死锁。

经过上面的分析我们可以知道,②④⑤可能会产生死锁,对于第②种情况,由于每个进程都分配一个该类资源,如果系统再多一个该类资源,系统将不会产生死锁。对于第④种情况,由于有两个进程分配了两个资源,而第3个进程只分配了1个资源,如果系统只增加一个资源的话,那么将增加的这个资源分配给第3个进程,这个时候系统仍然会发生死锁,只有增加两个资源系统才不会死锁。第⑤中情况与第②种情况一样,只需要增加一个资源就不会发生死锁。

83. AD

解析1:

位示图法是为管理磁盘空闲存储空间而提出的一种方法,该方法是在外存上建立一张位示图来记录文件存储器的使用情况。每一位仅对应文件存储器上的一个物理块,取值0和1分别表示空闲和占用。

在本题中,题目告诉我们字长32位,即一个字可以表示32个物理块得使用情况,而物理块依次编号为:0、1、2、...,那么第4096号物理块的使用情况应该在位示图中的第129个字中描述,因为 $(4096+1)/32$ 等于128余1,所以这一位应属于第129个字的第一位,其中4096+1的这个1是因为编号是从0开始计数的,所以才加1。

由于磁盘的容量为200GB,每个物理块的大小为1MB,那么总共有 $200\text{GB}/1\text{MB}=200 \times 1024$ 个物理块,需要 200×1024 位来表示,因此位示图中字的个数 $=200 \times 1024/32=6400$ 个。

84. AC

解析1:

设块长为512B,每个块号占3B,一个物理块可放: $512/3=170$ 个目录项(向下取整),也即:

一个一级索引可存放的文件大小为: $(170 \times 512) \text{ B}/1024=85\text{KB}$ 。

一个二级索引可存放文件的大小为: $(170 \times 170 \times 512) \text{ B}/1024=14,450\text{KB}$ 。

一个三级索引可存放文件的大小为: $(170 \times 170 \times 170 \times 512) \text{ B}/1024=2,456,500\text{KB}$ 。

这里还要请大家注意,计算过程中,对于1个物理块可放的目录项需要向下取整,并且注意单位转换。

85. D

解析1:

本题主要考查读取磁盘数据的相关知识。

在本题中读取磁盘数据的时间应包括:

(1)找磁道的时间。逻辑上相邻数据块的平均移动距离为10个磁道,那么平均读取一块数据所需要的找磁道时间 $=10 \times 10=100\text{ms}$ 。

(2)找块(扇区)的时间,即旋转延迟时间,题干给出为100ms;

(3)传输时间,题干给出为2ms。

按照上面的描述计算,我们可以找到平均读取一块数据需要的时间为 $100+100+2=202\text{ms}$,那么读取100块数据需要的时间为 $100 \times 202=20200\text{ms}$ 。

86. CBC

解析1:

本题主要考查用PV操作控制进程的并发执行。首先我们需要弄清楚前驱图中给出的各进程的执行顺序。从图中我们不难看出进程P1和P2没有前驱,也就是可以首先并发执行,而进程P3的前驱是P1和P2, P4的前驱是P1和P3, P5的前驱是P2和P3。那么怎么理解前驱呢?其实前驱就是指只有在前驱进程完成后,该进程才能开始执行。

在本题的前驱图中我们不难看出,有6条路径,分别是P1->P3, P1->P4, P2->P3, P2->P5, P3->P4, P3->P5。而且题目也告诉我们分别有6初值为0的信号量(S1-S6),我们要用PV操作来控制进程P1~P5的并发执行。这里我们就需要清楚P与V这两种操作。

P原语的主要操作是:

- (1) 信号量(sem)减1;
- (2) 若相减结果大于等于零,则进程继续执行;
- (3) 若相减结果小于零,则阻塞一个在该信号量上的进程,然后再返回原进程继续执行或转进程调度。

V原语的主要操作是:

- (1) 信号量(sem)加1;
- (2) 若相加结果大于零,则进程继续执行;
- (3) 若相加结果小于或等于零,则唤醒一阻塞在该信号量上的进程,然后再返回原进程继续执行或转进程调度。

总而言之,进行P操作的主要目的是阻塞某信号量上的进程,而进行V操作的主要目的是唤醒某信号量上的进程。

下面我们具体来求解这个题目。a空处,是在进程P1执行完成以后,那么根据题目的前驱图我们可以知道,这个时候它应该唤醒它的后继进程P3和P4,因此需要执行两个V操作,同样的道理,b空处也需要执行两个V操作,因此可以知道第一空答案选C。

至于C空处,它是在进程P3执行前进行的处理。根据前驱的意义,我们可以知道执行P3要在P1和P2完成后,因此这个时候,它首先需要判断P1和P2进程是否完成,如何它们完成的话,会分别执行唤醒P3的V操作(换句话说就是会给相应的信号量进行加1操作),那么这个时候我们也可以通过同样的信号量来判断,即对相应的信号量进行减1操作,判断它是否大于0,如果大于等于0,则执行P3,也就是需要P操作。从题目给出的答案来看,这两个信号量应该分别是S1和S3。那么执行完P3后,它也需要唤醒它的后继进程P4和P5,因此需要执行两个V操作,因此D空处应该是两个V操作。综上所述,我们可以知道第二空的答案选B。

分析到这里后,第三空的答案应该就很明显了,P4和P5进程在执行前,都需要做与P3进程执行前一样的判断,因此都需要进行两个P操作。所以本题答案选C。

其实做这类题也不难,首先需要我们对PV操作要有一个透彻的理解,另外就是能分析出题目执行的逻辑关系。

87. C

解析1:

这题主要考查我们对磁盘分区、格式化、碎片整理、磁盘清理等概念的理解。

磁盘分区是指将一块容量相对较大的磁盘划分为多块容量相对较小的磁盘,磁盘分区并不删除磁盘上的数据,但一般情况下,磁盘分区后要经过格式化后才能正式使用。

磁盘格式化是在往磁盘的所有数据区上写零的操作过程,它是一种纯物理操作,同时对硬盘介质做一致性检测,并且标记出不可读和坏的扇区。那么格式化后,磁盘原有的数据被清除。

磁盘清理也可以删除计算机上的文件,但它主要用于删除计算机上那些不需要的文件。

碎片整理是指通过系统软件或一些专业的磁盘碎片整理软件对计算机磁盘在长期使用过程中产生的碎片和凌乱文件重新整理,以释放出更多可用的存储空间。

综上所述,不会清除计算机中有用数据的是C。

88. CB

2022 知识点练习->上午->2.操作系统答案解析

解析1:

系统读记录的时间为 $27/9=3\text{ms}$,

对R0的处理, 先读出记录需要3ms, 然后处理需要3ms, 同时磁头也在转动, 当处理完R0时, 磁头已经到达R2的位置。

再处理R1, 磁头需要旋转到R1的开始位置, 再加上读取R0块和处理R0块的时间, 至此, 一共花费了30ms。

.....

后面的R2至R8依此类推, 当处理完R7并将磁头移到R8时总共耗时: $8 \times 30=240\text{ms}$, 再加上R8的读取和处理时间,

因此整个的时间为: $8 \times 30+3+3=246\text{ms}$

对于第二种情况, 若对信息进行分布优化的结果如下所示:

物理块	1	2	3	4	5	6	7	8	9
逻辑记录	R1	R6	R2	R7	R3	R8	R4	R9	R5

从上表可以看出, 当读出记录R1并处理结束后, 磁头刚好转至R2记录的开始处, 立即就可以读出并处理, 因此处理9个记录的总时间为:

$$9 \times (3\text{ms} (\text{读记录}) + 3\text{ms} (\text{处理记录})) = 9 \times 6\text{ms} = 54\text{ms}$$

89. AC

解析1:

试题 (25) 的正确选项为A。根据题意, 页面变换表中状态位等于0和1分别表示页面不在内存或在内存, 所以0、2和4号页面在内存。当访问的页面3不在内存时, 系统应该首先淘汰未被访问的页面, 因为根据程序的局部性原理, 最近未被访问的页面下次被访问的概率更小; 如果页面最近都被访问过, 应该先淘汰未修改过的页面。因为未修改过的页面内存与辅存一致, 故淘汰时无需写回辅存, 使系统页面置换代价小。经上述分析, 0、2和4号页面都是最近被访问过的, 但2和4号页面都被修改过而0号页面未修改过, 故应该淘汰0号页面。

试题 (26) 的正确选项为C。根据题意, 页面大小为4KB, 逻辑地址为十六进制2C25H其页号为2, 页内地址为C25H, 查页表后可知页帧号(物理块号)为4, 该地址经过变换后, 其物理地址应为页帧号4拼上页内地址C25H, 即十六进制4C25H。

90. B

解析1:

试题 (24) 的正确选项为B。对于选项A, 操作系统为每个进程分配1个资源R后, 若这6个进程再分别请求1个资源R时系统已无可供分配的资源R, 则这6个进程由于请求的资源R得不到满足而死锁。对于选项B, 操作系统为每个进程分配1个资源R后, 系统还有1个可供分配的资源R, 能满足其中的1个进程的资源R要求并运行完毕释放占有的资源R, 从而使其他进程也能得到所需的资源R并运行完毕。

91. D

解析1:

试题 (23) 的正确选项为D。因为Send原语是发送原语, 如果系统采用信箱通信方式, 那么当进程调用Send原语被设置成“等信箱”状态时, 意味着指定的信箱存满了信件, 无可用空间。

92. DC

解析1:

本题考查的是操作系统进程管理中死锁检测的多项资源银行家算法。

由于T0时刻已用资源数为3,4,6,7。故剩余资源数为0、1、0和1，各进程尚需资源数列表如下。

进 程	资 源				最大需求量				已分配资源数				尚需资源数			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
P1	1	2	3	6	1	1	2	4	0	1	1	2	0	1	1	2
P2	1	1	2	2	0	1	2	2	1	0	0	0	1	0	0	0
P3	1	2	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1
P4	1	1	2	3	1	1	1	1	0	0	0	1	2	0	1	2

P1、P2、P3和P4这4个进程中，系统只能满足P3的尚需资源数（0，1，0，1），因为此时系统可用资源数为（0，1，0，1），能满足P3的需求保证P3能运行完，写上完成标志 true，如下表所示。P3释放资源后系统的可用资源为（1，2，1，1），此时P2尚需资源（1，0，0，0），系统能满足P2的请求，故P2能运行完，写上完成标志 true。P2释放资源后系统的可用资源为（1，3，3，3），此时P1尚需资源（0，1，1，2），P4尚需资源（0，0，1，2），系统能满足P1和P4的请求，故P1和P4能运行完，写上完成标志 true。进程可按P3→P2→P1→P4或者是P3→P2→P4→P1的顺序执行，每个进程都可以获得需要的资源运行完毕，写上完成标记，所以系统的状态是安全的。

根据试题的可选答案，正确的答案应为C。

进程执行顺序	可用资源量				可用资源+已分资源				完成标记
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	
P3	0	1	0	1	1	2	1	1	true
P2	1	2	1	1	1	3	3	3	true
P1	1	3	3	3	2	4	5	7	true
P4	2	4	5	7	3	5	6	8	true

93. B

解析1:

本题考查的是操作系统中文件管理的基本知识。

在使用已经存在的文件之前，要通过“打开(open)”文件操作建立起文件和用户之间的联系，目的是把文件的控制管理信息从辅存读到内存。打开文件应完成如下功能：

· 在内存的管理表中申请一个空表目，用来存放该文件的文件目录信息。

· 根据文件名在磁盘上查找目录文件。将找到的文件目录信息复制到内存的管理表中。如果打开的是共享文件，则应进行相关处理，如共享用户数加1。

· 文件定位，卷标处理。

文件一旦打开，可被反复使用直至文件关闭。这样做的优点是减少查找目录的时间，加快文件存取速度，提高系统的运行效率。因此，本题的正确答案为B。

94. A

解析1:

本题考查的是操作系统中设备管理的基本知识。

访问一个数据块的时间应为寻道时间+旋转延迟时间及传输时间。根据题意，每块的旋转延迟时间及传输时间共需125ms，磁头从一个磁道移至另一个磁道需要5ms，但逻辑上相邻数据块的平均距离为10个磁道，即读完一个数据块到下一个数据块寻道时间需要50ms。通过上述分析，本题访问一个数据块的时间应为175ms，而读取一个100块的文件共需要17500ms，因此，本题的正确答案为A。

95. D

解析1:

本题考查的是UNIX操作系统中设备管理的基本概念。

在UNIX操作系统中，把输入/输出设备看作是特殊文件。在UNIX系统中包括两类设备：块设备和字符设备。设备特殊文件有一个索引节点，在文件系统目录中占据一个节点，但其索引节点上的文件类型与其他文件不同，是“块”或者是“字符”特殊文件。文件系统与设备驱动程序接口是通过设备开关表。硬件与驱动程序之间的接口：控制寄存器、I/O指令，一旦出现设备中断，根据中断矢量转去执行相应的中断处理程序，完成所要求的I/O任务。这样，可以通过文件系统与设备接口，对设备进行相关的操作，因为每个设备有一个文件名，可以向访问文件那样操作。

96. BC

2022 知识点练习->上午->2.操作系统答案解析

解析1:

本题考查的是操作系统中采用信号量实现进程间同步与互斥的基本知识及应用。

在系统中，多个进程竞争同一资源可能会发生死锁，若无外力作用，这些进程都将永远不能再向前推进。为此，在操作系统的进程管理中最常用的方法是采用信号量(Semaphore)机制。信号量是表示资源的实体，是一个与队列有关的整型变量，其值仅能由P、V操作改变。+P操作是检测信号量是否为正值，若不是，则阻塞调用进程；V操作是唤醒一个阻塞进程恢复执行。根据用途不同，信号量分为公用信号量和私有信号量。公用信号量用于实现进程间的互斥，初值通常设为1，它所联系的一组并行进程均可对它实施P、V操作；私有信号量用于实现进程间的同步，初始值通常设为0或n。

本题中有5个进程共享若干个资源R，每个进程都需要4个资源R，若系统为每个进程各分配了3个资源，即5个进程共分配了15个单位的资源R，此时只要再有1个资源R，就能保证有一个进程运行完毕，当该进程释放其占有的所有资源，其他进程又可以继续运行，直到所有进程运行完毕。因此，使系统不发生死锁的资源R的最少数目是16。

97. B

解析1:

本题考查的是操作系统文件管理方面的基本知识。

文件管理系统是在外存上建立一张位示图(bitmap)，记录文件存储器的使用情况。每一位对应文件存储器上的一个物理块，取值0和1分别表示空闲和占用，如下图所示。

由于系统中字长为32位，所以每个字可以表示32个物理块的使用情况。又因为文件存储器上的物理块依次编号为：0，1，2，...，因此8192号物理块在位示图中的第257个字中描述。

第1字	1	0	1	0	0	...	1	1
第2字	0	1	1	1	0	...	0	1
第3字	1	1	1	1	0	...	1	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
第n字	0	0	0	1	1	...	0	0

位示图例

98. B

解析1:

本题考查的是计算机操作系统设备管理方面的基础知识。所谓Spooling技术实际上是用一类物理设备模拟另一类物理设备的技术，是使独占使用的设备变成多台虚拟设备的一种技术，也是一种速度匹配技术。Spooling系统是由“预输入程序”、“缓输出程序”和“并管理程序”以及输入和输出并组成的。其中，输入并和输出并是为了存放从输入设备输入的信息以及作业执行的结果，系统在磁盘上开辟的存储区域。

99. CB

解析1:

本题考查的是计算机操作系统进程管理方面的基础知识。图中原因1是由于调度程序的调度引起;原因2是由于时间片用完引起;原因3是由于I/O请求引起，例如进程执行了P操作，由于申请的资源得不到满足进入阻塞队列;原因4是由于I/O完成引起的，例如某进程执行了V操作将信号量值减1，若信号量的值小于0，意味着有等待该资源的进程，将该进程从阻塞队列中唤醒使其进入就绪队列;因此试题(23)的正确答案是C。

试题(24)选项A“1→2”不可能，因为调度程序从就绪队列中调度一个进程投入运行，不会引起另外一个进程时间片用完;选项B“2→1”可能，因为当现运行进程的时间片用完，会引起调度程序调度另外一个进程投入运行;选项C“3→2”不可能，因为现运行进程由于等待某事件被阻塞，使得CPC，空闲，此时调度程序会从处于就绪状态的进程中挑选一个新进程投入运行;选项D“4→1”不可能，一般一个进程从阻塞状态变化到就绪状态时，不会引起另一个进程从就绪状态变化到运行状态。

100. BA

解析1:

本题考查的是操作系统虚拟存储管理方面的基本知识。

试题(27)数组A[128][128]总共有128行，128列，即每一个页面可以存放1行。也就是说，矩阵的2行刚好放在2页内，访问它们需要中断2次，这样128行总共需要中断128次。

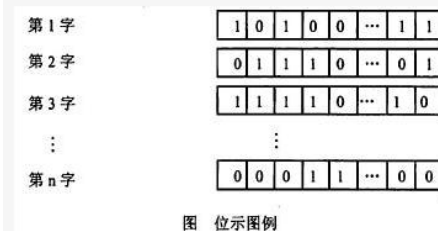
试题(28)留在内存中的是矩阵的最后2行。

101. D

解析1:

本题考查的是操作系统文件管理方面的基本知识。

文件管理系统是在外存上建立一张位示图(bitmap)，记录文件存储器使用情况。每一位对应文件存储器上的一个物理块，取值0和1分别表示空闲和占用，如下图所示。



由于系统中字长为16位，所以每个字可以表示16个物理块的使用情况。又因为文件存储器上的物理块依次编号为0, 1, 1, 2, ..., 因此8192号物理块在位示图中的第513个字中描述。

102. BD

解析1:

本题考查的是操作系统进程管理中死锁检测的多项资源银行家算法。

由于 T_0 时刻已用资源数为6, 5, 3和3, 故剩余资源数为3, 1, 0, 0和各进程尚需资源数可列表如下。

资源 进程	最大需求量				已分配资源数				尚需资源数			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
P1	6	4	2	1	1	1	1	1	5	3	1	0
P2	2	2	2	1	2	1	1	1	0	1	1	0
P3	8	1	1	1	2	1	0	0	6	0	1	1
P4	2	2	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0

P1, P2, P3和P4这4个进程中，系统只能满足P4的尚需资源数(1, 0, 0, 0)。因为此时系统可用资源数为(3, 1, 0, 0)，能满足P4的需求保证P4能运行完，写上完成标志true，如下表所示。P4释放资源后系统的可用资源为(4, 3, 1, 1)，此时P2尚需资源(0, 1, 1, 0)，系统能满足P2的请求，故P2能运行完，写上完成标志true。释放资源后系统的可用资源为(6, 4, 2, 2)，此时P1尚需资源(5, 3, 1, 0)，P3尚需资源(6, 0, 1, 1)，系统能满足P1和P3的请求，故P1和P3能运行完，写上完成标志true。进程可按P4→P2→P3→P1或者是P→P2→P3→P1的顺序执行，每个进程都可以获得需要的资源，运行完毕写上完成标记，所以系统的状态是安全的。

根据试题的可选答案，正确的答案应为D。

进程执行 顺序	可用资源量				可用资源+已分资源				完成标记
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	
P4	3	1	0	0	4	3	1	1	true
P2	4	3	1	1	6	4	2	2	true
P1	6	4	2	2	7	5	3	3	true
P3	7	5	3	3	9	6	3	3	true

103. CB

解析1:

本题考查操作系统中文件系统内存管理方面的知识。从题图中可见，程序的COPY指令跨两个页面，且源地址A和目标地址B所涉及的区域也跨两个页面页内地址，这时，如果3、4、5和6号页面不在内存，系统执行“COPY A TO B”指令时，取地址为A的操作数，由于该操作数不在内存且跨两个页面3、4，需要将3、4页面装入内存，所以产生两次缺页中断；同理，取地址为B的操作数，由于该操作数不在内存且跨两个页面5、6，需要将5、6页面装入内存，所以产生两次缺页中断，共产生4次缺页中断。故(27)题的正确答案为C。

同理，如果1、3、4号页面不在内存，系统执行“COPY A TO B”指令时，由于程序的COPY指令跨两个页面，如果取出指令分析是多字节的，那么系统将产生一次缺页中断取指令的后半部分；当取地址为A的操作数时，由于该操作数不在内存，且跨两个页面3、4，需要将3、4页面装入内存，所以产生两次缺页中断，共产生3次缺页中断。故(28)题的正确答案为B。

104. DC

2022 知识点练习->上午->2.操作系统答案解析

解析1:

本题考查操作系统中文件系统的树型目录结构的知识。在树型目录结构中，树的根结点为根目录，数据文件作为树叶，其他所有目录均作为树的结点。在树型目录结构中，从根目录到任何数据文件之间，只有一条唯一的通路，从树根开始，把全部目录文件名与数据文件名，依次用“/”连接起来，构成该数据文件的路径名，且每个数据文件的路径名是唯一的。这样，可以解决文件重名问题。所以，对于第（25）题，虽然数据文件名均为f2，但不一定是相同的文件。正确答案为D。

从根目录开始的路径名为绝对路径名，如果文件系统有很多级时，使用不是很方便，所以引入相对路径名。引入相对路径名后，当访问当前目录下的文件时，可采用相对路径名，系统从当前目录开始查找要访问的文件，因此同采用绝对路径名相比，可以减少访问目录文件的次数，提高了系统的工作效率。所以，对于第（26）题，正确答案为C。

105. BA

解析1:

本题考查的是PV操作方面的基本知识。

试题（23）的正确答案是B，因为公共数据单HJ是一个临界资源，最多允许1个终端进程使用，因此需要设置一个互斥信号量S，初值等于1。

试题（24）的正确答案是A，因为进入临界区时执行P操作，退出临界区时执行V操作。

106. C

解析1:

本题考查操作系统内存管理方面的基本概念。操作系统内存管理方案有许多种，其中，分页存储管理系统中的每一页只是存放信息的物理单位，其本身没有完整的意义，因而不便于实现信息的共享，而段却是信息的逻辑单位，各段程序的修改互不影响，无内碎片，有利于信息的共享。

107. D

: 解析1:

本题考查对操作系统文件系统空间管理方面基本知识掌握的程度。

根据题意每个逻辑记录的大小与磁盘块大小相等，并依次存放在121、75、86、65和114号磁盘块上。而每个磁盘块可以存储的内容是：1024字节，所以121块存的是第1字节到第1024字节，依此类推文件的第5120字节应该在114号磁盘块上。

108. DB

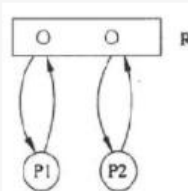
解析1:

本题考查对操作系统死锁方面基本知识掌握的程度。系统中同类资源分配不当会引起死锁。一般情况下，若系统中有 m 个单位的存储器资源，它被 n 个进程使用，当每个进程都要求 w 个单位的存储器资源，当 $m < nw$ 时，可能会引起死锁。

情况a: $m=2, n=1, w=2$ ，系统中有2个资源，1个进程使用，该进程最多要求2个资源，所以不会发生死锁。

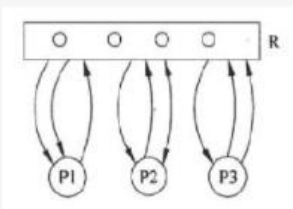
情况b: $m=2, n=2, w=1$ ，系统中有2个资源，2个进程使用，每个进程最多要求1个资源，所以不会发生死锁。

情况c: $m=2, n=2, w=2$ ，系统中有2个资源，2个进程使用，每个进程最多要求2个资源。此时，采用的分配策略是轮流地为每个进程分配，则第一轮系统先为每个进程分配1个，此时，系统中已无可供分配的资源，使得各个进程都处于等待状态导致系统发生死锁，这时进程资源图如下图所示。



情况d: $m=4, n=3, w=2$ ，系统中有4个资源，3个进程使用，每个进程最多要求2个资源。此时，采用的分配策略是轮流地为每个进程分配，则第一轮系统先为每个进程分配1个资源，此时，系统中还剩1个资源，可以使其中的一个进程得到所需资源运行完毕，所以不会发生死锁。

情况e: $m=4, n=3, w=3$ ，系统中有4个资源，3个进程使用，每个进程最多要求3个资源。此时，采用的分配策略是轮流地为每个进程分配，则第一轮系统先为每个进程分配1个，第二轮系统先为一个进程分配1个，此时，系统中已无可供分配的资源，使得各个进程都处于等待状态导致系统发生死锁，这时进程资源图如下图所示。



因此，情况c和e可能会发生死锁。

第二空发分析如下:

对于c情况，若将 m 加1，则情况c: $m=3, n=2, w=2$ ，系统中有3个资源，2个进程使用，每个进程最多要求2个资源，系统先为每个进程分配1个，此时，系统中还剩1个可供分配的资源，使得其中的一个进程能得到所需资源执行完，并释放所有资源使另一个进程运行完；若将 w 减1，则情况c: $m=2, n=2, w=1$ ，系统中有2个资源，2个进程使用，每个进程最多要求1个资源，系统为每个进程分配1个，此时进程都能够运行完成，并释放所有资源，不会发生死锁。

对于情况e并没有正确的选项符合要求，只有B选项最贴近正确答案。

因此，当 m 加1或 w 减1时，c和e不会发生死锁。

109. B

解析1:

本题考查对磁盘调度方面基本知识掌握的程度。

因为先来先服务是谁先请求先满足谁的请求，而最短寻找时间优先是根据当前磁臂到要请求访问磁道的距离，谁短满足谁的请求，故先来先服务和最短寻找时间优先算法可能会随时改变移动臂的运动方向。

110. DA

解析1:

本题考查对Windows XP操作系统应用的掌握程度。

试题 (23) 的正确答案是D, 因为Windows XP操作系统支持FAT、FAT32或NTFS文件系统, 所以利用“磁盘管理”程序可以对磁盘进行初始化、创建卷, 并可以选择使用FAT、FAT32或NTFS文件系统格式化卷。

试题 (24) 的正确答案是A。分析如下: 文件级安全管理, 是通过系统管理员或文件主对文件属性的设置来控制用户对文件的访问。通常可设置以下几种属性:

- 只执行: 只允许用户执行该文件, 主要针对.exe和.com文件。
- 隐含: 指示该文件为隐含属性文件。
- 索引: 指示该文件是索引文件。
- 修改: 指示该文件自上次备份后是否还被修改。
- 只读: 只允许用户读该文件。
- 读/写: 允许用户对文件进行读和写。
- 共享: 指示该文件是可读共享的文件。
- 系统: 指示该文件是系统文件。

用户对文件的访问, 将由用户访问权、目录访问权限及文件属性三者的权限所确定。或者说有效权限和文件属性的交集。例如对于只读文件, 尽管用户的有效权限是读/写, 但都不能对只读文件进行修改、更名和删除。对于一个非共享文件, 将禁止在同一时间内由多个用户对它们进行访问。通过上述四级文件保护措施(文件级、目录级、用户级、系统级), 可有效地保护文件。因此将“C:\Windows\myprogram.exe”文件设置成只读和隐藏属性, 以便控制用户对该文件的访问, 这一级安全管理称之为文件级安全管理。

111. B

解析1:

本题考查计算机系统硬件方面磁盘容量的计算。

硬盘容量分为非格式化容量和格式化容量两种, 计算公式如下:

非格式化容量=面数×(磁道数/面)×内圆周长×最大位密度

格式化容量=面数×(磁道数/面)×(扇区数/道)×(字节数/扇区)

题目中给出硬盘的面数为8, 每面的磁道数为(30-10)×10÷2×16, 每磁道扇区数为16, 每扇区512字节, 因此其格式化容量为

$$\frac{8 \times (30 - 10) \times 10 \times 16 \times 16 \times 512}{2} B$$

换算成MB单位时再除以1024×1024。

112. B

解析1:

本题考查UNIX文件系统管理中目录结构方面的基础知识。

UNIX系统采用直接、一级、二级和三级间接索引技术访问文件，其索引结点有13个地址项（ $i_addr[0] \sim i_addr[12]$ ）。其中 $i_addr[0] \sim i_addr[9]$ 采用直接索引技术访问文件， $i_addr[10]$ 采用一级间接索引技术访问文件， $i_addr[11]$ 采用二级间接索引技术访问文件， $i_addr[12]$ 采用三级间接索引技术访问文件。如下图所示。

根据题意，每个盘块的大小为1KB，每个盘块号占4B，那么，一个盘块可以存放256个盘块号。又因为进程A访问文件F中第11264字节处的数据，该数据应该放在 $11264/1024=11$ 号逻辑盘块中，从上图中可以看出11号逻辑盘块应采用一级间接索引。

113. B

解析1:

本题考查操作系统文件管理可靠性方面的基础知识。

影响文件系统可靠性因素之一是文件系统的一致性问题。很多文件系统是先读取磁盘块到主存，在主存进行修改，修改完毕再写回磁盘。例如读取某磁盘块，修改后再将信息写回磁盘前系统崩溃，则文件系统就可能会出现不一致性状态。如果这些未被写回的磁盘块是索引节点块、目录块或空闲块，特别是对系统的影响相对较大，且后果也是不堪设想的。通常解决方案是采用文件系统的一致性检查，一致性检查包括块的一致性和文件的一致性检查。

114. CB

解析1:

本题考查操作系统进程管理中PV操作方面的基本知识。

根据题意，进程P2、P3等待P1的结果，因此当P1执行完毕需要使用V操作通知P2、P3，即a处填V（S1） V（S2），b处应填P（S1）。

根据题意，进程P3要执行需要测试P1、P2有没有消息，故应该在c处填P（S2）、P（S3）。当P3执行完毕需要使用V操作通知P4，即在d处填P（S4）。

115. BD

解析1:

本题考查操作系统基本概念。

财务软件、汽车防盗程序、办公管理软件和气象预报软件都属于应用软件，而选项A、C和D中含有这些软件。选项B中汇编程序、编译程序和数据库管理系统软件都属于系统软件。

计算机系统由硬件和软件两部分组成。通常把未配置软件的计算机称为裸机，直接使用裸机不仅不方便，而且将严重降低工作效率和机器的利用率。操作系统（Operating System）的目的是为了填补人与机器之间的鸿沟，即建立用户与计算机之间的接口而为裸机配置的一种系统软件。由图1可以看出，操作系统是裸机上的第一层软件，是对硬件系统功能的首次扩充。它在计算机系统中占据重要而特殊的地位，所有其他软件，如编辑程序、汇编程序、编译程序和数据库管理系统等系统软件，以及大量的应用软件都是建立在操作系统基础上的，并得到它的支持和取得它的服务。从用户角度看，当计算机配置了操作系统后，用户不再直接使用计算机系统硬件，而是利用操作系统所提供的命令和服务去操纵计算机，操作系统已成为现代计算机系统中必不可少的最重要的系统软件，因此把操作系统看作是用户与计算机之间的接口。因此，操作系统紧贴系统硬件之上，所有其他软件之下（是所有其他软件的共同环境）。

