

考研 根底学问总结

- 什么是操作系统？它有什么根本特征？〔哈工大2000试题〕

【解答】

操作系统：操作系统是计算机系统中的一个系统软件。它是一些程序模块的集合，这些程序模块管理和限制计算机中的硬件和软件资源，合理地组织计算机工作流程，以便有效地利用这些资源为用户供应一个功能强、运用便利的工作环境，从而在用户及计算机之间起到接口的作用。

操作系统的根本特征是并行性、共享性、不确定性。

- 推断：操作系统程序都是在核心态下才能运行。〔大连理工高校2000试题〕

【分析】

操作系统是一组限制和管理计算机硬件和软件资源、合理地各类作业进展调度以及便利用户的程序的集合。操作系统供应的效劳，一部分必需在核心态下才能运行，如进程调度、书目效劳等。还有一些功能，如下的外部嘱咐，则可以由用户调用，运行在用户态下。

【解答】

错误。

- 批处理系统的主要缺点是：〔清华高校1996试题〕

- A. 利用率低。 B. 不能并发执行。
C. 缺少交互性。 D. 以上都不是。

【解答】

选择C。

- 填空：多道运行的特征之一是宏观上并行，它的含义是〔 〕。〔华中科技大学2000试题〕

【分析】

多道运行的特征是多道性、宏观上并行、微观上串行。多道性是指计算机主存中同时存放几道互相独立的程序。宏观上并行是指同时进入系统的几道程序都处于运行过程中，即它们先后开始了各自的运行，但都未运行完毕。微观上串行是指主存中的多道程序轮番或分时地占有处理机交替执行。

【解答】

并发程序都已经开始执行，但都未完毕。

●推断：在分时系统中，响应时间 \approx 时间片 \times 用户数，因此为改善响应时间，常用的原则是使时间片越小越好。〔东南高校1996试题〕

【分析】

时间片越小，进程切换所用的开销就相对越大。因此时间片不是越小越好，一般运用户键入的常用嘱咐能在一个时间片内处理完毕即可。

【解答】

错误。

●实时系统应具备的两个根本特性是〔〕和〔〕。〔北京理工高校2000试题〕

【分析】

实时系统是顺应实时限制和实时信息处理的需要而产生的。所谓"实时"是表示"刚好"、"即时"，而实时系统是指系统能刚好〔或即时〕响应外部事务的恳求，在规定的时间内完成对该事务的处理，并限制全部实时任务协调一样地运行。实时系统的应用领域确定了它的特性是：①具有实时时钟管理功能；②能进展过载疼惜；③高牢靠性。

【解答】

刚好性高牢靠性

●实时信息处理是实时应用的一种，例如〔〕和〔〕都是实时信息处理的例子。〔华中科技大学2000试题〕

【解答】

飞机订票系统、图书资料查询系统

●现代操作系统的根本功能是管理计算机系统的硬件、软件资源，这些管理工作分为A管理、B管理、C管理、D管理、E和通信事务管理。〔东南高校2000试题〕

【解答】

A. 处理机 B. 存储器管理 C. 设备 D. 文件 E. 作业

【扩展】

选择：操作系统的〔〕管理部分负责对进程调度。

A. 主存储器 B. 限制器 C. 运算器
D. 处理机这里要防止把处理机与系统构造中所说的处理机的组成混淆起来。选择D。

- 为了支持多道程序运行，存储管理必需要实现的主要功能有〔 〕、〔

] 和主存扩大。〔华中科技大学1997试题〕

【分析】

在多道程序运行环境下，程序员无法预知存储管理模块将把他们的程序支配到主存的什么地方，而且程序员也渴望摆脱存储地址、存储空间大小等微小环节问题。因此存储管理模块应当供应地址重定位实力。另外，由于主存中可同时存放多道程序，为了防止程序间互相干扰，存储管理模块必需供应存储疼惜手段。

【解答】

存储无关性、存储疼惜

●选择：衡量整个计算机性能指标的参数有：〔北京理工高校1999试题〕

- A. 用户接口。 B. 资源利用率。 C. 作业步的多少。
D. 吞吐量。 E. 周转时间。

【分析】

操作系统的性能与计算机系统工作的优劣有着亲密的联络。评价操作系统的性能指标一般有：

系统的牢靠性；系统的吞吐率〔量〕，是指系统在单位时间内所处理的信息量，以每小时或每天所处理的各种作业的数量来度量；系统响应时间，是指用户从提交作业到得到计算结果这段时间，又称周转时间；系统资源利用率，指系统中各个部件、各种设备的运用程度。它用在给定时间内，某一设备实际运用时间所占的比例来度量；可移植性。

【解答】选择B、D、E。

【扩展】

推断：资源的利用率高和系统的工作效率高是一回事〔 〕。〔东南高校试题〕

解答：系统的工作效率，也就是吞吐率。从上述分析可知，此题应判错误。

●推断：数据库管理程序需要调用操作系统程序，操作系统程序的实现也需要数据库系统的支持。〔 〕〔大连理工高校2000试题〕

【分析】

从操作系统虚拟机的构造来看，最核心层是裸机，紧挨着的一层是操作系统，这一层把应用程序和裸机分隔开来，使得应用程序看起来好像运行在一个虚拟机上。题中说法没有正确反映应用程序与操作系统的关系。

【解答】

错误。

●简答：操作系统有哪几种构造设计方法？简述其中之一的特点。〔武汉高校

2000试题]

【解答】

操作系统有无构造、层次构造和客户/效劳器模型等3种构造设计方法。

现今大多数操作系统承受的是层次构造。层次构造是构造设计方法的一种，运用这种方法进展设计时，可以形成正确、构造清晰的软件系统，从而到达牢靠、可适应、可移植的设计目的。在层次式构造下，操作系统的各模块应处于什么位置、各模块之间的关系特别清晰。

●一个分层构造操作系统由裸机，用户，调度和P、V操作，文件管理，作业管理，内存管理，设备管理，嘱咐管理等部分组成。试按层次构造的原则从内到外将各部分重新排列。〔中国科学院计算技术探讨所1997试题〕

【解答】

按层次构造的原则从内到外依次为：裸机，调度和P、V操作，内存管理，作业管理，设备管理，文件管理，嘱咐管理，用户。

●在计算机系统中，为什么要区分管态与目态？操作系统为什么能为用户程序供应各种效劳？〔西安电子科技高校1999试题〕

【解答】

操作系统是计算机系统中最重要系统软件，为了能正确地进展管理和限制，其本身是不能被破坏的。因此，系统承受了区分处理机状态的方法，为操作系统程序建立一个疼惜环境。这样，用户程序只能在管态下运行，只能执行非特权指令，只能访问自己的存储区，从而疼惜了操作系统程序的正常运行。

操作系统虚拟机为用户供应了一个扶植解决问题的装置。操作系统为用户供应两种类型的用户界面，其一是嘱咐接口，包括键盘嘱咐、作业限制语言、图形化用户界面等；其二是系统调用，又称程序接口。通过这两种界面，操作系统把它的全部操作嘱咐的集合呈现给用户〔或用户程序〕，从而实现了为用户效劳。

●推断：用户程序通常可以干脆访问系统缓冲区中的数据。〔大连理工高校2000试题〕

【分析】

由前面表达可知，用户程序工作在目态下，只能干脆访问自己的存储区，访问系统缓冲区必需通过操作系统的效劳。

【解答】

错误。

●选择：你认为以下哪几种指令应当在核心状态下执行。〔上海交通高校1999试题,10分〕

1. 屏蔽全部中断；2. 读时钟周期；3. 设置时钟日期；4. 变更存储映像图；5. 存取某地址单元的内容；6. 停机。

【解答】

1、2、4、6必需在核心状态下执行。

●简答：试说明中断在进程限制中的推动作用。〔南开高校2000试题〕〔8分〕

【解答】

中断是实现操作系统功能的根底，是构成多道程序运行环境的根本措施，是进程限制中的推动力。例如，外设完成中断或恳求运用外设的访管中断的出现，将导致管理进程投入运行；申请或释放主存而发出的访管中断，将导致在主存中创立一个进程而且开始运行；时钟中断或完成中断，可导致处理机调度工作的执行；操作员从键盘发出终止执行的嘱咐，可以终止当前进程的运行。所以，中断是进程运行的引导，是它们被激活的驱动源。

●选择：中断发生时，由硬件疼惜并更新程序指令计数器，而不是由软件完成，主要是为了〔 〕〔华中科技大学1998试题〕

- A. 进步处理速度。 B. 使中断程序易于编制。 C. 节约内存。
D. 能进入中断处理程序并能正确返回。

【分析】

一次中断过程分为中断进入〔由硬件负责〕和中断处理过程〔由软件负责〕。在中断进入过程中，首先保存PC、PSW，然后从中断向量地址中得到中断号，并将中断号放入寄存器。软件的中断处理过程是，先保存现场信息和参数传递，再执行中断处理程序，最终复原和退出中断。简要地说，一次中断，两次疼惜现场。分步疼惜现场的理由是，进入软件的中断处理后，PC、PSW寄存器里被填上了新内容，因此，PC、PSW的疼惜只能由硬件完成。

【解答】

答案是D。

【扩展】

中断响应的本质是什么？

从上述分析可知，中断响应的本质是交换指令执行地址和处理器状态信息。

●填空：中断优先级是由硬件规定的，假设要调整中断的响应次序，可通过______。(北京高校1997试题)

【分析】

中断优先级是由硬件规定的，其次序是不能由软件更改的。要调整中断的响

应次序，只能通过中断屏蔽。

【解答】

中断屏蔽

●在答卷上用连线把下面左右两列词连起来形成最恰当的5对。〔东南高校2000试题〕

左列：

右列：

- | | | | |
|------------|-------|----------|---------|
| [1] | | [1] 面向对象 | [2] |
| [2] 网络操作系统 | [3] | [3] 微内核 | [4] 3.0 |
| [4] 自由软件 | [5] 2 | [5] C语言 | |

【分析】

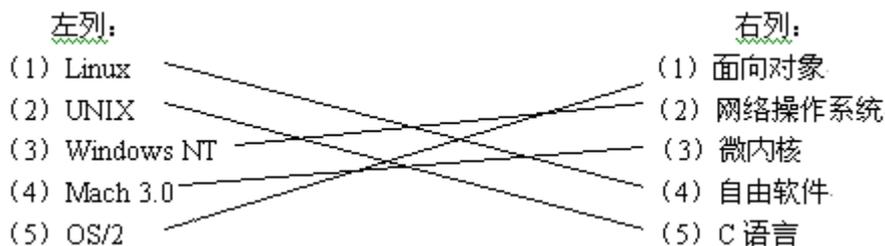
的核心代码大部分是用C语言写的。

是当然的网络操作系统。是的一种，详细讲是一套兼容于 V 以及的操作系统，也是遵循标准的一个操作系统。于19914月由芬兰人在赫尔辛基高校独立开发，并由此创始了自由软件的先河。当日渐浩大困难而难以驾驭时，人们提出了的概念，就是把去芜存菁，仅留下重要的部分，以此减低的困难度。就是在〔卡耐基—梅隆〕高校诞生的一个〔微核心〕操作系统〔1980〕。最普遍的版本是 2.5。它是很多商业如 1、的根底。3.0才是真正纯粹的完全化版本。

2承受32位抢先多任务体系构造，承受客户机—效劳器策略，在对等层环境既是一个客户机又是一个效劳器。2可以同时运行 3.1、和2的应用软件。

2的图形用户界面称为 。它运用面对对象的标记和拖放界面〔在这一点上，也是〕。用户可以对工具和文件夹进展个人化以简化对重要信息的访问。

【解答】



连线见以下图：

●什么是进程限制块？试从进程管理、进程通信、中断处理、文件管理、存储管理、设备管理的角度设计进程限制块应包含的工程。〔北京高校1999试题〕

【分析】

北京高校1990、1992、1995、1997都以名词说明的形式考察了这一学问点。1999再次考察这一学问点，并进步了考试要求，即要求理解构造中各重量的含义。

熟记我们在前面列出的进程限制原语的形式描绘有助于加深对这个题的理解。

【解答】

进程限制块〔 〕是为描绘进程的运动变更过程而承受的一个与进程相联络的数据构造，用于记录系统管理进程所需的信息，描绘进程的瞬间特征。它是进程的唯一实体，操作系统通过而感知进程的存在。

为了完成进程管理、进程通信、中断处理、文件管理、存储管理、设备管理等各项任务，进程构造必需如下工程：

①进程的标识符：每个进程都必需有唯一的标识符，可以用字符或编号表示。在创立一个进程时，由创立者给出进程的标识，唯一地标识进程，与其他进程区分。

②进程当前运行状态：说明本进程目前处于何种状态〔运行、就绪、等待〕，作为进程调度时支配处理机的主要根据。

③当前队列指针：登记了处于同一状态的下一个的地址，以此将处于同一状态的全部进程链接起来。比方在一个就绪队列中，当前活动进程堵塞，则需要根据当前队列指针调度下一个就绪进程进入运行。

④总链指针：将全部的进程链接起来，进程中的该项内容总是指向总链中的下一个地址。这在有的场合是很便利的，比方当创立一个进程时，需要推断创立者给出的标识符名是否唯一，此时沿总链往下查找就比较便利。

⑤程序开始地址：进程开始的地址。当一个进程被调度进入运行时，需要从今处获得进程开始地址。

⑥现场疼惜区：通常疼惜的信息有工作存放器、指令计数器以及程序状态字等，供进程调度时运用。当一个进程由运行转入其他状态时，需要把这些信息保存起来。当一个进程投入运行时，又需要把这些内容写入相应的存放器。同时进展中断处理也需要保存现场。

⑦通信信息

：是指每个进程在运行过程中与别的进程进展通信时所记录的有关信息。

⑧家庭联络

：有的系统允许一个进程创立自己的子进程，这样，会组成一个进程家庭。在中必需指明本进程与家庭的联络，如它的子进程和父进程的标识符。

⑨占有资源清单，用于设备管理。

⑩进程优先级，在中断处理、进程调度过程中都需要比较进程之间的优先级

上述工程是一般构造应包含最根本内容。不同的操作系统所运用

的构造是不同的。在系统中，为完成存储管理、文件管理，还在构造中设有i 结点指针、主存地址、当前中断疼惜区内r0等内容。

●推断：进程是基于多道程序技术而提出来的。其最根本的特性是并发性和动态性；进程的执行也即在各种根本状态之间屡次转换的过程。但只有处于就绪、堵塞、执行这3种状态的进程位于内存。〔中科院软件所2000试题〕

【解答】

错误。①去掉并发性；②进程在新、死状态上只经过一次；③进程都在内存中。

●一个单的操作系统共有n个进程，不考虑进程状态过渡的状况：〔北京高校1995试题〕

①给出运行进程的个数。

②给出就绪进程的个数。

③给出等待进程的个数。

【分析】

单处理机在任一时刻只能处理一道程序，在不考虑状态过渡的状况下，任一进程只有3种状态，即运行、就绪和等待。但此时该系统其他条件未知〔如资源支配状况〕，故无法确定就绪进程和等待进程的数目。

【解答】

①1。

②不愿定。

③不愿定。

●填空：为了实现进程由等待状态转换成就绪状态的状态变更，操作系统应供应原语。〔华中科技大学2001试题〕

【解答】

唤醒原语。

●什么是线程？试说明线程与进程的关系。〔南京高校2000试题〕

【解答】

在引入线程的中，线程是进程中的一个实体，是被系统调度和分派的根本单位。

进程与线程既区分、又联络。进程是任务调度的单位，也是系统资源的支配单位；而线程是进程中一条执行途径，当系统支持多线程处理时，线程是任务调度的单位，但不是系统资源的支配单位。每个进程至少有一个执行线程。

3.5同步、互斥与通信

●何谓临界区？下面给出的实现两个进程互斥的算法是平安的吗？为什么？

〔中国科学技术高校1998试题〕

```

; [2]; [0] = [1] = ; (i) i; { ([1]); [i] = ; } (i) i; { [i] = ; }
i: /* i = 0 i = 1 */ ... [i] ; /*进入临界区*/ [i] ; /*分开临界区*/ ...

```

【解答】

一次仅允许一个进程运用的资源称为临界资源，在进程中对于临界资源访问的程序段称为临界区。

从概念上讲，系统中各进程在逻辑上是独立的，它们可以按各自独立的速度向前推动。但由于它们共享某些临界资源，而产生了临界区问题。对于具有临界区问题的共行进程，它们之间必需互斥，以保证不会同时进入临界区。

这种算法是不平安的。因为，在进入临界区的操作()不是一个原子操作，假设两个进程同时执行完其循环〔此前两个均为〕，则这两个进程可以同时进入临界区。

●举例说明P、V操作为什么要求设计成原语〔即对同一信号量上的操作必需互斥〕。〔北京高校1993试题〕

【分析】

这是一个概念题，要求考生对P、V操作有较深化的理解。

【解答】

P操作的流程如下所示。

```

P(S) ; S 1; S < 0 (q); (Q, q); ; ; ; ;

```

设信号量S的初值为1，当一个P操作执行完"S 1"后，S的值为0，该P操作不应被堵塞。但假设P操作不是一个原语，也就是说在一个P操作执行的过程中可以有另一个P操作同时也在执行，假设第2个P操作在第1个P操作执行推断语句"S < 0"前也执行了"S 1"操作，则这时的S值为-1。这时第一个P操作将会被堵塞。这样的P操作不符合P操作的语义。

同样地，对于V操作，其流程为：

```

V(S) ; S S + 1; S <= 0 (Q, R); (R); (, R); ()
()+ 1; ; ;

```

设信号量S的初值为-1，当一个V操作执行完"S S + 1"后，S的值为0，该V操作应当唤醒一个被P操作堵塞的进程。但假设V操作不是一个原语，也就是说在一个V操作执行的过程中可以有另一个V操作同时也在执行。假设第2个V操作在第1个V操作执行推断语句"S ≤ 0"前也执行了"S S + 1"操作，则这时的S值为1。这时第1个V操作将不再去唤醒被堵塞

的进程。这样的V操作不符合V操作的语义。

同样地，当P操作的执行过程中插入了V操作，也会出现不符合原语语义的状况。例如，在P操作执行完" S = 1"后，S的值为-1，经推断，该进程应当被堵塞。但假设在进展推断后堵塞进程前执行完另外一个V操作，则该V操作并没有可以唤醒的被堵塞的进程。而当V操作执行完后接着执行P操作时，该P操作仍将堵塞该进程，这一进程将不被唤醒。

对于V操作的执行过程中插入了P操作，也会出现不符合原语语义的状况。例如，在V操作执行完" S = 1"后，S的值为1，该进程无需唤醒其他进程。但假设在进展推断前执行了一个P操作，则在后续操作中需要唤醒一个堵塞进程。

【扩展】

类似这一类有关概念的探讨，首先需要明确概念的定义，然后再进展探讨。在探讨的过程中，对可能发生的状况应分类探讨。阐述要清晰。

●一个系统有多个进程〔>5〕共同存在并同时工作，但只有5台磁带机。每个进程最多可以申请一台磁带机工作。编制了以下程序来管理磁带机：〔北京高校1993试题〕

申请：

```
(x:); i: ; : ; : ; : [0..4] ; ; P(S); (=)
> 0 1; i 0; (i<=4) [i] = 0 x i; [i] 1; ; i i + 1;
; ; ; V(S); ;释放: (x:); : ; : [0..4] ; P(S);
+ 1; [x] 0; V(S); ;
```

说明：

表示该变量为多个进程共享。

S为信号量，初值为1。

其他变量初值为：

[i] = 0 [0≤i≤4] = 5 = 问：

①上述程序的问题在什么地方？

②改正它。

【分析】此题考察了临界资源的属性。临界资源可以为多个进程共享、访问，必需是全部变量。

【解答】

程序的问题有：

〔1〕全部的共享变量应是全局变量，而非部分变量。

[2] 也应互斥共享，但在题中并未实现这一点。

改后的程序如下：

```

;      : [0..4] ;      ;      S: ;
( );      i: ;      P(S);      ;      (=)      > 0
      - 1;      i = 0;      (i <= 4)      x i;      [i] 1;      ;      i i + 1;      ;
;      ;      V(S);      ;
( );      P(S);      + 1;      [x] 0;      V(S);      ;

```

●进程A和B利用公共缓冲池交换数据。设缓冲池有N个缓冲块，进程A每次生成一个数据块存入一空缓冲区，进程B每次从缓冲池中取出一个满的缓冲块。试用信号量及P、V操作实现进程A和B的同步。〔中山高校1996试题〕

【分析】

此题是标准的消费者—生产者问题。与上题相比，运用了多缓冲区，需要增加一个信号量。另外，环形缓冲池和环形队列管理也是考点之一。

【解答】

```

, , :1, n, 0;      : [01] ;      ,      0, 0;      :      A:      L1:      ...      a
;      ...      P();      P();      [] ;      : = ( + 1) n      V();      V();      L1;      ;
B:      L2:      P();      P();      [];      : = ( + 1) n      V();      V();      L2;
;
L2; ;

```

【扩展】

此题应留意以下几点：

[1] 在全部的程序中P()和V()应成对出现。

[2] 对资源信号量和的P、V操作也必需成对出现，但它们是处于不同的程序中，正是这一点保证了互斥共享。

[3] 在每个程序中的P操作依次不能颠倒，应先执行对资源信号量的操作，再执行对互斥信号量的操作，否则可能引起进程死锁。

●设有一个具有N个信息元素的环形缓冲区，A进程依次地把信息写入缓冲区，B进程依次地从缓冲区读出信息。答复以下问题：〔中国科学院软件探讨所1996试题〕

①表达A、B两进程的互相制约关系；②判别以下用P、V操作表示的同步算法是否正确？如不正确，试说明理由，并修改成正确算法。

```

: 01 T;      , : 01 S1, S2: ;      S1 0; S2      0;      A:消费数据m;
P(S2);      () m;      ( + 1) N;      V(S1);      ;      B:      V(S2);      m ();
消费m;      ( + 1) N;      P(S1);      ;

```

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/138037066067007001>