



出现频率最高的

100种

典型题型 精解精练

操作 系统

- ◆ 研究常考题型是考试过关的捷径
- ◆ 实战预测试卷是加分致胜的法宝

杜松 吴蕾 李海 编著

2009

考研必备

巧学、巧练、巧过关



清华大学出版社

2008

出现频率最高的 100 种典型题型

精解精练——操作系统

杜松 吴蕾 李海 编著

ISBN 978-7-305-16630-6

25107722-010 : 財 总 挂

清华大学出版社

北京

北京

全 国 硕 士 研 究 生 入 学 考 试 考 题 排 行 榜 系 列 丛 书 内 容 简 介

考研作为一种选拔性水平考试,试题规范,规律性很强,不少题型反复出现,把这些反复出现的题型按考试出现频率整理归类,并提供解题思路,可以帮助考生节省宝贵的复习时间,提高应试效率,对考生迎考大有帮助。本书正是基于这一思路,由资深考研辅导老师精心编写而成。

全书共分9章,第1~8章归纳整理了最常考的100种典型题型,具体内容包括:操作系统引论、进程管理、设备管理、存储器管理、文件系统、操作系统接口、网络操作系统和分布式操作系统、操作系统实例分析,第9章为全国硕士研究生入学考试操作系统全真预测试题及其参考解答。每种题型分为三个板块:真题分析、题型点睛和即学即练。真题分析以历届考研真题为实例进行分析,旨在让读者彻底明白这类题型的解法;题型点睛浓缩了该题型的要点,并加以讲解与点评,便于读者理解与记忆;即学即练中作者设计了部分试题,让读者即学即练,即练即会,以达到举一反三的功效。本书附录给出了各章即学即练试题的详细解析与参考答案。

本书以广大考研读者为主要对象,帮助考生在短时间内获取较大收益,同时可作为考研辅导班的培训教材以及高等院校相关师生的教学参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

出现频率最高的100种典型题型精解精练. 操作系统/杜松,吴蕾,李海编著. —北京:清华大学出版社,2007.12

(全国硕士研究生入学考试考题排行榜系列丛书)

ISBN 978-7-302-16630-6

I. 出… II. ①杜…②吴…③李 III. 操作系统—研究生—入学考试—解题 IV. G643-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第195692号

责任编辑:丁庆翔

责任校对:刘雪莲

责任印制:科海

出版发行:清华大学出版社

地址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn>

邮编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机:010-62770175

邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772075

客户服务:010-62776969

印装者:北京市鑫山源印刷有限公司

经销:全国新华书店

开本:185×260 印张:14.25 字数:346千字

版次:2008年2月第1版 印次:2008年2月第1次印刷

印数:1~5000

定价:24.80元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:82896445 产品编号:027042-01

前言

读考题排行榜 走成功捷径路

全国硕士研究生入学考试试题是广大工作在教学一线的骨干教师和参加命题的专家教授的智慧 and 劳动结晶, 考试试题既反映了考试大纲对考生知识、能力等的要求, 又蕴含着考研命题的基本原则和趋势, 对于广大准备考研的考生而言, 也是一笔宝贵财富。

为了给广大考生提供一套高效实用的试题导航标准应试教材, 我们在广泛调研和充分论证的基础上, 听取资深专家及众多考生的建议, 组织编写了这套《全国硕士研究生入学考试考题排行榜系列丛书》, 其目的是帮助考生在复习阶段, 浓缩考试中出现频率最高的题型, “把书读薄”, 以做到成竹在胸, 引导考生在短时间内快速突破过关。

◆ 丛书书目

丛书第一批推出 8 本:

- ◇ 出现频率最高的 100 种典型题型精解精练——数学一
- ◇ 出现频率最高的 100 种典型题型精解精练——数学二
- ◇ 出现频率最高的 100 种典型题型精解精练——数学三
- ◇ 出现频率最高的 100 种典型题型精解精练——数学四
- ◇ 出现频率最高的 100 种典型题型精解精练——数据结构
- ◇ 出现频率最高的 100 种典型题型精解精练——C 语言程序设计
- ◇ 出现频率最高的 100 种典型题型精解精练——操作系统
- ◇ 出现频率最高的 100 种典型题型精解精练——电路

◆ 关于本书

本书通过深入分析历年真题特点, 归纳整理出了硕士研究生“操作系统”入学考试常考的 100 种题型, 并依据《计算机操作系统(修订版)》(汤子赢著)章节顺序, 将这 100 种题型分成 8 章, 便于考生更快地了解和掌握复习的重点, 发现命题的规律, 明确复习方向, 节省宝贵的复习时间。由于某些题型几乎是年年出现, 所以本书可以令考生更高效地复习与掌握必考题型与知识点。这也正是本书的最大特色: 省时、高效、高命中率。

书中将全国几十所重点高校近 5 年考研试卷中的同一题型试题, 归纳整理成 100 种高频题型(即 TOP1~TOP100), 对每种题型进行了详细分析并给出参考解答, 便于考生复习该内容时可以了解: 这种题型考过什么样的题目, 常与哪些知识点联系起来出题, 从哪个角度命题, 等等。每种题型具体分为如下三个板块:

- 真题分析。以重点高校近 5 年的考研真题为实例，分析解题思路，实际就是进行破题，最终找出解题方法。分析以后给出详细的解答，旨在让考生掌握解题方法和技巧，以及这些方法技巧在每个具体问题中的灵活运用，彻底明白这类题型的解法。
- 题型点睛。浓缩该题型的要点，给出该题型的相关知识点和解题的一般方法或步骤，并加以讲解分析，便于考生理解与记忆。
- 即学即练。给出部分试题，让考生学过“真题分析”和“题型点睛”后就进行做题练习，以便更快更好地掌握所练题型的相关知识点和解题的一般方法或步骤，以达到举一反三、触类旁通的功效。

本书还提供了 3 套全国硕士研究生入学考试操作系统全真预测试题并附有具体的参考解答，可以供考生在考前实战演练。为了让考生及时掌握自己的学习效果，书中最后还给出了“即学即练”中试题的具体解答，以便考生自查。

◆ 读者对象

本套丛书以全国硕士研究生入学考试的考生为主要读者对象，特别适合希望在较短时间内取得较大进步的广大应试考生，也可作为相关考试培训班的培训教材，以及高校师生的教学参考书。

◆ 关于作者

丛书由一线教学及考试研究专家分工编写。作者们长期从事这方面的教学和研究工作，积累了丰富的经验，对研究生入学考试颇有研究（其中大多数编写者多年参加真题阅卷及相关培训与辅导工作）。本书由杜松、吴蕾、李海执笔编写及统稿而成。另外，参与本丛书组织、指导、编写、审校和资料收集的人员有（以姓氏笔划为序）：王伦夫、石雪梅、刘志高、孙建东、余雪勇、张宏、李千目、李勇智、杨帮华、汪志宏、汪胡青、罗玮、费宁、徐倩、袁堃、彭宜青、葛武滇等，在此对诸位作者付出的辛勤劳动表示衷心的感谢。

◆ 特别致谢

在此，首先对丛书所选用的参考文献的著作者，以及丛书所引用试题的出题老师和相关单位表示真诚的感谢。

◆ 互动交流

由于时间仓促，书中不妥之处，敬请广大读者批评指正。读者的进步，是我们最大的心愿。您如果发现书中有任何疑惑之处，请与我们交流。

作者的联系方式：iteditor@126.com

出版社的联系方式：feedback@khp.com.cn

作者

2008 年 1 月

目 录

第 1 章 操作系统引论	1
TOP1: 操作系统的概念	1
TOP2: 操作系统的形成与发展	3
TOP3: 操作系统的分类	4
TOP4: 操作系统的特征	6
TOP5: 操作系统功能	8
TOP6: 处理器状态及特权指令	9
TOP7: 多道程序设计	11
第 2 章 进程管理	13
TOP8: 进程	13
TOP9: 线程	14
TOP10: 进程与线程的区别	15
TOP11: 进程的特征	16
TOP12: 进程的状态及其相互转换	18
TOP13: 进程的结构与实现	20
TOP14: 内核态线程与用户态线程的比较	23
TOP15: 进程控制原语	25
TOP16: 临界资源和临界区	27
TOP17: 忙等待互斥	28
TOP18: 信号量 (Semaphores)	30
TOP19: 关于信号量的应用题	31
TOP20: 管程	36
TOP21: 消息传递	37
TOP22: 生产者-消费者问题	38
TOP23: 读者-写者问题	45
TOP24: 理发师睡觉问题	48
TOP25: 进程调度	50
TOP26: 进程调度算法	51
TOP27: 作业调度	55
第 3 章 设备管理	59
TOP28: 设备管理	59
TOP29: 中断	63



TOP30: 设备驱动	65
TOP31: 设备独立性	66
TOP32: DMA 技术	67
TOP33: 通道技术	68
TOP34: Spooling 技术	69
TOP35: 缓冲技术	71
TOP36: 虚拟设备	72
TOP37: 磁盘设备	74
TOP38: 死锁	76
TOP39: 安全状态与不安全状态	79
TOP40: 银行家算法	80
TOP41: 设备管理的实现	84
第 4 章 存储器管理	85
TOP42: 程序的局部性原理	85
TOP43: 内存管理	86
TOP44: 可变分区与固定分区	89
TOP45: 可变分区存储管理	90
TOP46: 可变分区中对内存的分配算法	91
TOP47: 交换技术与覆盖技术	94
TOP48: 工作集	95
TOP49: 分页存储管理	95
TOP50: 分段存储管理	98
TOP51: TLB (Translation Lookaside Buffer)	101
TOP52: 地址重定位	102
TOP53: 虚拟存储管理	105
TOP54: 页面替换算法	110
TOP55: Belady 现象	113
TOP56: 缺页中断率	114
TOP57: 分页系统中的设计问题	116
第 5 章 文件管理	120
TOP58: 文件系统的功能	120
TOP59: 文件命名	121
TOP60: 特殊文件	122
TOP61: 文件操作	123
TOP62: 文件目录管理	125
TOP63: 文件的逻辑结构	128
TOP64: 文件的物理结构	129
TOP65: 文件的实现	130

TOP66: 文件的存储介质	132
TOP67: 文件管理	133
TOP68: 文件共享	134
TOP69: 文件的安全	135
TOP70: 文件一致性问题	136
TOP71: 文件系统综合题	138
第 6 章 操作系统接口	140
TOP72: 系统调用	140
TOP73: 命令接口	142
TOP74: 图形接口	143
第 7 章 网络操作系统和分布式操作系统	144
TOP75: 网络操作系统	144
TOP76: 分布式操作系统	145
第 8 章 操作系统实例分析	147
TOP77: UNIX 操作系统概述	147
TOP78: UNIX 进程	148
TOP79: UNIX 中的特殊进程	149
TOP80: UNIX 进程调度算法	150
TOP81: UNIX 进程管理	151
TOP82: UNIX 进程间通信机制	152
TOP83: UNIX 中的消息机制	153
TOP84: UNIX 中的共享存储机制	153
TOP85: UNIX 中的管道机制	154
TOP86: UNIX 中的信号量	155
TOP87: UNIX 文件系统	155
TOP88: UNIX 文件目录管理	160
TOP89: UNIX 文件保护机制	160
TOP90: UNIX 存储管理	162
TOP91: UNIX 页面替换算法	162
TOP92: UNIX 调页管理	163
TOP93: UNIX 文件存储空间管理	163
TOP94: UNIX 系统调用	165
TOP95: UNIX 缓冲区技术	166
TOP96: UNIX 的对换分区	167
TOP97: UNIX 常用命令	168
TOP98: UNIX shell	169
TOP99: UNIX 编程题	169
TOP100: Windows 操作系统相关	171



第 9 章 全国硕士研究生入学考试操作系统全真预测试题及其参考解答.....174

硕士研究生入学考试操作系统全真预测试题一.....	174
硕士研究生入学考试操作系统全真预测试题一参考解答.....	176
硕士研究生入学考试操作系统全真预测试题二.....	180
硕士研究生入学考试操作系统全真预测试题二参考解答.....	182
硕士研究生入学考试操作系统全真预测试题三.....	186
硕士研究生入学考试操作系统全真预测试题三参考解答.....	188

附录 习题解答.....191

参考文献.....220

第 1 章 操作系统引论

TOP1: 操作系统的概念

【真题分析】

【真题 1】(浙江大学) 是帮助管理计算机资源的一整套程序。

- A. 应用程序
- B. 备份程序
- C. 诊断程序
- D. 操作系统程序

分析: 本题主要考查操作系统的概念。

- (1) 应用程序是为解决用户领域内的实际问题而设计的。
- (2) 备份程序是用来完成系统数据备份的程序。
- (3) 诊断程序协助用户确定系统故障或问题所在。
- (4) 操作系统负责管理系统中的软/硬件资源。

解答: D。

【真题 2】(南京理工大学) 操作系统的主要功能是管理计算机系统中的 。

- A. 程序
- B. 数据
- C. 文件
- D. 资源

分析: 操作系统是一个系统软件, 负责管理计算机系统中的所有软/硬件资源。

解答: D。

【真题 3】(南京航空航天大学) 名词解释: 计算机操作系统。

分析: 本题主要考查操作系统的定义。

解答: 计算机操作系统是一个系统软件, 该软件有效管理计算机的软/硬件资源, 合理组织计算机的工作流程, 以提高计算机的利用率, 并为用户提供一个更简单, 更抽象的接口。

【真题 4】(浙江大学) 不是一个操作系统环境。

- A. 赛扬 (celeron)
- B. Windows CE
- C. LINUX
- D. Solaris

分析: (1) 赛扬 (celeron) 是 Intel 公司推出的 CPU 芯片型号之一。



- (2) Windows CE 是微软为手持智能设备（手持式计算机）提供的操作系统。
- (3) LINUX 是一个开源的操作系统。
- (4) Solaris 是 SUN 公司推出的 UNIX 操作系统的一个版本。

解答：A。

【真题 5】（浙江大学）_____系统具有同时管理和运行多个应用程序的能力。

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| A. GUI | B. Windows Applications |
| C. Multitasking | D. Networking |

- 分析：(1) GUI (Graphical User Interface) 是计算机提供的图形化人机操作界面。
- (2) Windows Applications 是 Windows 应用程序，为用户提供专业领域的相关功能。
- (3) Multitasking 多任务处理系统，具有同时管理和运行多个应用程序的能力。
- (4) Networking 联网系统，提供网络资源共享和保护能力。

解答：C。

【真题 6】（浙江大学）目前，_____是没有版权的操作系统。

- | | |
|------------|----------|
| A. LINUX | B. UNIX |
| C. WINDOWS | D. MINIX |

分析：LINUX 是一个遵守 GPL (GNU General Public License) 版权的操作系统，UNIX、WINDOWS 是商业性的操作系统，有相应的版权保护。MINIX 则是一个由 Tannebaum 教授提供的供教学用的操作系统，没有版权。

解答：D。

【题型点睛】

本类题型主要考查操作系统的基本概念，从两个角度进行描述。

1. 操作系统作为虚拟机

对多数计算机而言，在机器语言一级的体系结构（指令集、存储组织、I/O 和总线结构）上编程是很困难的，尤其是 I/O 操作。显然，程序员不想涉及硬件的具体操作细节，他们需要的是一种高度抽象的简单设备。例如，对于磁盘而言，一种典型的抽象就是文件，我们对磁盘的所有操作都是以文件的形式进行的，操作系统像对用户隐藏了具体的细节。当然操作系统还隐藏了许多其他的底层硬件的特征，包括中断、时钟和存储器等。因此从自顶向下的观点看，操作系统可以认为是一个虚拟机，它为用户提供了一个更抽象、更简单以及更易用的计算机。

2. 操作系统作为资源管理器

按照自底向上的观点，操作系统则是用来管理和分配计算机的各部分资源。现代计算机中都包含处理器、存储器、时钟、磁盘、鼠标、网络接口、激光打印机以及许多其他设

备等，而操作系统的任务就是在相互竞争的程序之间有序地控制这些资源的分配。

【即学即练】

【习题 1】（厦门大学）什么是操作系统？UNIX 是以什么语言为主编写完成的？

【习题 2】（华中科技大学）所谓操作系统虚拟机的概念，是指_____。

TOP2: 操作系统的形成与发展

【真题分析】

【真题 1】（西北工业大学）什么是多道程序设计技术？多道程序设计的主要优点是什么？为什么说直到出现中断和通道技术后，多道程序概念才变为有用的？

分析：本题主要考查操作系统中的多道程序设计技术。引入多道程序设计技术的目的在于提高 CPU 利用率。

解答：多道程序设计技术是指在内存中同时存放多道用户作业，使它们都处于执行的开始点和结束点之间。这些程序在宏观上处于并行执行状态；但从微观上看则是处于串行执行状态，即它们交替、穿插地在 CPU 上执行。

多道程序设计的主要优点有：

- (1) 多道程序交替穿插执行，提高了 CPU 的利用率。
- (2) 多道程序的并发运行，提高了内存和 I/O 设备的利用率。
- (3) 在保持 CPU、I/O 设备不断工作的同时，必然导致系统吞吐量的上升。

中断是激活操作系统的手段，只有通过中断技术才能使得 CPU 从一个程序的执行转到另一个程序去执行；而通道技术的引入，使得主机和外设可以并行工作。所以直到中断和通道技术出现后，多道程序概念才渐渐得到认可。

【真题 2】（西安电子科技大学）判断题：采用多道程序设计的系统中，系统的程序道数越多，系统的效率就越高。

分析：在单处理器系统中，多道程序运行的特点如下。

- (1) 多道 即在内存中可同时存放多个独立的程序。
- (2) 宏观上并行 从用户角度看，内存中的几个程序同时在运行。
- (3) 微观上串行 由于只有一个 CPU，真正的并行是不可能的，各道程序都是轮流使用 CPU。

为了实现宏观上并行，操作系统就要不断地在各道程序之间进行切换，而切换的开销也是不小的。所以当道数大到一定值的时候，系统的切换开销就会大于所得到的效率，这时候效率就会下降。

解答：采用多道程序设计的系统中，系统的程序道数越多，系统的效率不一定会越高。

**【题型点睛】**

本知识点考法不多，主要是掌握现代操作系统形成的条件和原因。尤其是多道程序的概念，是现代操作系统的一个基础。

【即学即练】

【习题 1】（西安电子科技大学）多道程序设计的特点是多道、_____和_____。

【习题 2】（南京大学）选择题

（1）在较低的 multiprogramming level 下，throughput 随着 multiprogramming level 的增加而增加。这种现象的最好解释是：随着 multiprogramming level 增加_____。

- A. 系统开销增加了
- B. 一些系统资源逐步被完全利用了
- C. 每个请求的 I/O 量是固定的
- D. 每个请求在系统中运行的平均时间增加了
- E. 在系统资源中的潜在的并发活动量增加了

（2）出现最高点之后，throughput 会随着 Multiprogramming levels 的增加而下降。这个现象的最好解释是：随着 Multiprogramming level 增加_____。

- A. 每个请求的 I/O 量是固定的
- B. 一些系统资源逐步被完全利用了
- C. 内存利用率改善了
- D. 每个请求在系统中运行的平均时间增加了
- E. 在系统资源中的潜在的并发活动量增加了

TOP3: 操作系统的分类**【真题分析】**

【真题 1】（西北工业大学）在下列给出的操作系统中，交互性最强的是_____。

- A. 批量处理系统
- B. 实时系统
- C. 分时系统
- D. 网络操作系统

分析：本题主要考查操作系统的 3 种基本类型各自的特点：

（1）批量处理系统是提高了系统的吞吐量，但在其执行过程中用户一般是不能实施干预的，只能用事先写好的作业控制书来实施控制。

（2）实时系统是为了满足对时间要求严格的领域而设计的操作系统，其用户与系统的交互仅限于访问系统中某些专用服务程序。

(3) 分时系统中系统轮流为每个用户服务, 用户可通过终端与系统进行广泛的人机对话。

(4) 网络操作系统提供了网络资源共享能力。

解答: C。

【真题 2】(上海交通大学) _____ 不是设计实时操作系统主要的追求目标。

A. 安全可靠

B. 资源利用率

C. 及时响应

D. 快速处理

分析: 本题主要考查实时操作系统的设计目标。

实时操作系统是为了满足对时间有严格要求的场合而设计的, 有 3 种典型应用形式: 过程控制系统、信息查询系统和事务处理系统, 要求能快速处理外界要求, 在规定的时间内作出响应。由于其管理的目标往往是重要的经济、军事及商业目标, 而且需要立即进行处理, 任何差错都可能带来巨大的经济损失, 甚至引起灾难性的政治后果。因此, 实时系统必须采取相应的软/硬件措施, 来提高系统的可靠性。总的说来, 实时系统要求及时响应、快速处理和可靠性高等性能。

解答: B。

【真题 3】(上海交通大学) 分时系统和实时系统有什么区别? 设计适用于实时环境的操作系统的主要困难是什么?

分析: 本题主要考查分时操作系统和实时操作系统的概念, 分时操作系统是为了满足多用户交互需要而提出的系统, 实时操作系统是为了满足时间要求严格的专用领域而提出的。

解答: (1) 分时系统和实时系统的区别如下。

① 系统设计目标不同。分时系统主要是提供一种可同时支持多个用户使用计算机的能力; 而实时系统则多是具有某种特殊用途的专用系统。

② 响应时间要求不同。分时系统的响应是以人所能接受的等待时间来确定, 一般为秒级; 而实时系统则以控制对象所要求的开始截止时间或完成截止时间来确定, 一般为毫秒级甚至微秒级。

③ 交互性强弱不同。分时系统要求能向终端用户提供数据处理、资源共享等服务, 交互性强; 实时系统一般只限于用户访问系统中某些特定的专用服务程序, 因此, 交互性相对较弱。

④ 可靠性高低要求不同。实时系统的任何差错都可能带来灾难性的后果, 为此, 往往采取多级容错措施来保证系统及数据的安全。而分时系统虽也要求系统可靠, 但相比实时系统低一些。

(2) 设计用于实时环境的操作系统的主要困难是。

① 需要高精度的实时时钟管理能力。

② 需要高可靠性保证。

③ 需要边界的人机对话功能及快速中断响应、处理能力。



【题型点睛】

本类题型要求掌握这几类操作系统的概念及特征，尤其要掌握不同操作系统的应用范围和目的。

一般而言，把操作系统分为 3 种类型：批处理操作系统、分时操作系统和实时操作系统。

批处理操作系统的基本特征是“批量处理”，它将作业成批载入计算机，由操作系统按照一定的调度算法选择一道或多道装入系统运行，其设计的主要目标是提高系统的吞吐量。批处理操作系统分为单道批处理操作系统和多道批处理操作系统两种。

分时操作系统是利用分时技术来满足多用户交互作业需求的操作系统，即把处理器的运行时间分成很短的时间段，按时间段轮流地把处理器分配给各个用户使用。其设计的主要目标是使系统能与用户交互，及时响应用户请求，在满足上述要求的条件下尽可能提高系统资源的利用率。

为了满足实时控制和实时信息处理的需要而引入的实时操作系统对时间有严格的要求，其主要特点是响应及时、可靠性高。实时操作系统的设计目标是能对特定的输入作出及时响应，在规定的时间内完成对事件的处理。

另外要注意的一点是，从 20 世纪 80 年代中期开始，网络操作系统（network operating system）和分布式操作系统（distributed operating system）随着个人计算机网络的崛起而成为一种趋势。

网络操作系统和单处理器的操作系统没有本质区别，它只是增加了一个网络接口控制器以及一些底层软件来驱动它，同时还需要一些程序来进行远程登录和远程文件访问，但这些附加物并未改变操作系统的本质结构。

相反，分布式操作系统在用户看来就像一个不同的单处理器系统，尽管实际上它的资源都是网络化的。所有的资源对用户都是透明的。

网络操作系统，分布式操作系统和上面提到的 3 种操作系统并不属于同一种分类方法，这个需要注意。

【即学即练】

【习题 1】（大连理工大学）下列的作业类型中，适合在分时系统中运行的有_____，适合在批处理系统中运行的有：_____。

- A. 学习编程
- B. 数据统计
- C. 发送电子邮件
- D. 整理硬盘

TOP4：操作系统的特征

【真题分析】

【真题 1】（哈尔滨工业大学）虽然不同操作系统具有各自的特点，但它们都具有以下

4个基本特征：_____、_____、_____、_____。

分析：本题主要考查操作系统的基本特征。

以多道程序设计为基础的现代操作系统具有4个基本特征：并发性、共享性、虚拟性和不确定性（或异步性）。

解答：并发性、共享性、虚拟性、异步性。

【真题2】（南京理工大学）在操作系统中，并发性是指若干个事件_____发生。

- A. 在同一时刻 B. 一定在不同时刻
C. 某一时间间隔内 D. 依次在不同时间间隔内

分析：并发性并不是指事件要同时发生，而是指某一时间间隔内，同时也不要求按一定的顺序发生。

解答：C。

【真题3】（北京理工大学）判断改错题，必须保留划线部分的意思。

并发性是指若干个事件在不同时刻发生。_____

分析：详见【真题2】。

解答：错；并发性指的是两个或多个事件在同一时间间隔内发生。

【真题4】（西北大学）简述下列概念的联系与区别：并发与并行。

分析：本题主要考查并行与并发的概念，要掌握二者的差别。

解答：并发指的是若干个事件在同一时间间隔内发生；并行指的是若干个事件在同一时刻发生。并行是并发的特例，并发是并行的拓展。

【真题5】（南京理工大学）说明操作系统具有哪些基本特征？

分析：本题主要考查操作系统的特征，属于基本概念题。

解答：对于以多道程序设计为基础的现代操作系统而言，有4个基本特征：

（1）并发性 是指在操作系统中同时存在有多个进程运行。但是在单处理系统中，每一时刻只能有一个进程在运行。即只能有一个进程处于运行态。

（2）共享性 是指系统中的软/硬件资源对于所有进程都是共享的。

（3）异步性 在多进程的系统中，各个进程会相互合作来完成一个任务。但是各个进程的运行时间、运行顺序具有不确定性，即异步性。

（4）虚拟性 是指对于每个进程来说它都认为它自己独占了整个机器。也就是操作系统为每一个进程都虚拟出了一整套软/硬件，让进程以为自己是在独享整个系统。

【题型点睛】

操作系统屏蔽了硬件细节，为用户提供了一台使用方便、功能经扩展的计算机。对于以多道程序设计为基础的现代操作系统而言，有4个基本特征：

1. 并发性是指在操作系统中同时存在有多个进程运行。但是在单处理系统中，每一时刻只能有一个进程在运行。即只能有一个进程处于运行态。进程调度管理程序会根据一定



的调度策略来调度处于就绪态的进程，让它们都有机会运行。

2. 由于并发性的缘故，系统的软/硬件资源将不再由单个进程独享。这时候，在进程管理中需要引入进程互斥机制来解决进程间对共享资源的竞争问题。

3. 在多进程的系统中，各个进程会相互合作来完成一个任务。但是各个进程的运行时间、运行顺序具有不确定性，即异步性。针对这种情况，操作系统提供同步机制来使得多个进程能正确地完成任务。

4. 虚拟性是指对于每个进程来说它都认为它自己独占了整个机器，这是由操作系统通过进程状态转换这种方式实现的。由于当进程被切换出运行态的时候，它的状态都是被完全保存的，所以当它再被切换到运行态的时候，它能够接着上次运行状态继续运行。

对于基本概念题，只要深刻理解概念，基本上都没有问题。

【即学即练】

【习题 1】（西北工业大学）操作系统一般具有哪些特性？这些特性在进程管理中是如何体现的？

TOP5: 操作系统功能

【真题分析】

【真题 1】（大连理工大学）操作系统功能实现，必需的硬件支持有：_____、_____、_____。

- A. 高速缓存
- C. 多个处理器
- E. 中断装置

- B. 地址转换机构
- D. 光盘和磁带
- F. 大容量快速硬盘

分析：本题主要考查操作系统 4 大功能及实现这些功能所需的相关硬件支持。操作系统的功能主要包括进程管理、内存管理、I/O 设备管理及文件管理。

(1) 高速缓存是为了减少 CPU 取指令所需的时间而在 CPU 和主存间设置的装置，因此，它并非实现操作功能必需的硬件支持。

(2) 地址转换机构是实现逻辑地址到物理地址转换所需的硬件支持，因此，它是操作系统功能实现必需的硬件支持之一。

(3) 多个处理器，对于操作系统来说，只需一个处理器即可完成其所需的功能；无需多个处理器。

(4) 光盘和磁带，相对而言，这是两种速度较慢的辅存类型，一般作为后备系统使用。

(5) 中断装置，这是驱动操作系统工作的动力所在，是必需的硬件支持之一。

(6) 大容量快速硬盘，为了存储操作系统本身代码、支持虚拟存储机制、提供文件管理系统相关的文件管理支持，这也是必需的硬件支持之一。