

飞思考试中心
Fecit Examination Center

研究生入学考试 考点解析与 真题详解

——操作系统



研究生入学考试试题研究组
飞思教育产品研发中心

主编
监制

精编最新、最全的考研真题，知识更新

分类精析、精讲各个考点，收效更好

立体化辅导模式，效率更高



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

飞思考试中心
Fecit Examination Center

研究生入学考试 考点解析与 真题详解 ——操作系统

研究生入学考试试题研究组
飞思教育产品研发中心

主编
监制



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内容简介

本书对全国 50 余所高校近几年研究生入学考试真题按主流高校指定考研教材的章节分类编排,并对真题进行详细分析,对相关知识点进行详尽的介绍。通过对真题的分类、分析和相关考点的理论链接,使考生能够熟悉考试的内容,抓住考试的重点与难点,掌握考试中经常出现的题型和每种题型的解法,同时也使考生熟悉专家们的出题思路、命题规律,从而提高应试复习的效率和命中率。本书最大特色是以“真题分析”为主线贯穿全书,以“考点点拨”、“理论链接”等特色段落为辅线,帮助读者巩固考试所涉及的重点和难点。

本书的特点为:

- 以真题为纽带,带动考点。本书的结构不是传统的“考点→例题→习题”,而是采用“真题→分析→考点”的方式。实践证明这种“将考点融入考题、以考题学习考点”的方式应试针对性极强,特别适合考生在短时间内突破过关。
- 真题分类编排,分析到位。本书将近几年的真题按主流教材的章节分类编排,以利于读者分类复习,专项攻克。所有真题均给出了详尽的分析,便于考生把握完整的解题思路,快速提升应试能力。

另外,本书还提供了 3 套全真样题,便于考生考前实战冲刺,体验真实训练。

本书具有真题丰富、考点全面、分析透彻、严谨实用等特点,非常适合有关考生使用,也可供高等院校师生参考或作为培训班的教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

研究生入学考试考点解析与真题详解.操作系统/研究生入学考试试题研究组主编.—北京:电子工业出版社,2008.11
(飞思考试中心)

ISBN 978-7-121-07160-7

I. 研… II. 研… III. 操作系统—研究生—入学考试—自学参考资料 IV. G643

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 112182 号

责任编辑:周宏敏 张溪

印刷:北京四季青印刷厂

装订:三河市万和装订厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开本:850×1168 1/16 印张:27.75 字数:1271 千字

印次:2008 年 11 月第 1 次印刷

印数:5 000 册 定价:48.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:
(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

编审委员会

丛书主编 何光明 吴 婷

本书主编 张 建 吴 蕾 唐 萨

本书主审 许 勇

编委名单（以姓氏笔画为序）

孔慧芳	王一非	王国全	王衍军	刘 伟	孙 坤	孙 虹
孙 涵	江 兵	祁 航	许 勇	许 娟	邢 肖	严云洋
何光明	何杨光	何 秀	何 涛	吴 金	吴 婷	吴 蕾
应艳杰	张 建	张建林	李千目	李 海	杨 明	杨帮华
杨 萍	汪志宏	陈玉旺	陈应松	陈 还	陈 智	单忆南
孟祥印	范荣钢	侯金龙	姚昌顺	姜萍萍	胡 邦	赵传申
骆 健	唐 萨	耿永才	钱阳勇	黄学海	温阳东	童爱红
葛武滇	董 图	廖春和	蔡 浩			

知己知彼 百战百胜

随着改革开放和现代化建设事业的需要，特别是“科教兴国”、“知识经济”等战略性措施日益广泛实施，国家机关、企事业单位及各行各业对高素质、高学历人才的需求量越来越大。同时，随着高等教育的大众化，本科人才越来越多，相当一部分大学毕业生不易找到理想工作，很多人希望取得更高的学历，以增强自己的竞争实力，因此，近年来“考研热”持续升温。研究生入学考试现已成为国内影响最大、参加人数最多的国家级选拔高层次人才的水平考试。

1. 编写目的

研究生入学考试与在校大学生的期中或期末考试相比，其深度、广度与难度大大增加，试题综合性强，着重知识的运用，竞争激烈，淘汰率高。同时，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，把这些反复出现的试题整理归类，以节省考生宝贵的复习时间，对考生迎考大有帮助。飞思考试中心为了更好地服务于考生，引导考生在较短时间内掌握解题要领，并顺利通过研究生入学考试，我们组织了一批具有多年教学经验的一线教师，将他们多年的教学经验进行浓缩，并在深入剖析近几年全国 50 余所著名院校研究生入学考试专业课试题的基础上，特别编写了这套《研究生入学考试考点解析与真题详解》系列图书。

2. 本系列图书简介

《研究生入学考试考点解析与真题详解》系列图书首批推出以下 12 本：

- (1) 研究生入学考试考点解析与真题详解——操作系统
- (2) 研究生入学考试考点解析与真题详解——数据结构与算法设计
- (3) 研究生入学考试考点解析与真题详解——微机原理与接口技术
- (4) 研究生入学考试考点解析与真题详解——自动控制原理
- (5) 研究生入学考试考点解析与真题详解——信号与系统
- (6) 研究生入学考试考点解析与真题详解——高等代数
- (7) 研究生入学考试考点解析与真题详解——数学分析
- (8) 研究生入学考试考点解析与真题详解——数字电子技术
- (9) 研究生入学考试考点解析与真题详解——模拟电子技术
- (10) 研究生入学考试考点解析与真题详解——电路
- (11) 研究生入学考试考点解析与真题详解——机械原理与机械设计
- (12) 研究生入学考试考点解析与真题详解——硬件分册（数字逻辑、计算机组成原理、计算机系统结构）

3. 本系列图书特色

- **真题量大面广，最新、最全。**书中收集了近年来全国 50 余所著名院校研究生入学考试专业课试题，题量大、内容新，从而便于读者摸清考试新趋向，预测考点，紧跟考试动态。
- **以真题为纽带，带动考点。**本系列图书的结构不是传统的“考点→例题→习题”，而是采用“**真题→分析→考点**”的方式。实践证明这种“**将考点融入考题，以考题学习考点**”的方式应试针

对性极强，特别适合考生在短时间内突破过关。

- **真题分类编排，方便复习。**书中对将近几年 50 余所著名院校考研真题进行深入剖析，然后按主流高校指定考研教材的章节分类编排，从而有利于考生分类复习，专项攻克，同时也便于考生更好地理解 and 掌握考试的内容、范围及难度，便于考生把握命题规律，快速提升应试能力。
- **题型分析透彻，举一反三。**本系列图书重点定位在介绍解题方法与技巧上，不仅授人以“鱼”，更在于授人以“渔”。书中对例题进行细致深入的分析、完整的解答和点评扩展，能让考生达到触类旁通、举一反三之功效。
- **立体化辅导模式，提高效率。**以“真题分析”为主线贯穿全书，以“考点点拨”、“理论链接”等特色段落为辅线，帮助考生巩固考试所涉及的重点与难点。
- **名师精心锤炼，权威性高。**本系列图书由名师主笔，亲授解题技巧。内容全面翔实，文字表达简洁明了，层次清晰，结构严谨，特别突出解题方法，强调知识的综合与提高，导向准确。
- **考点浓缩精解，便于记忆。**将指定的考试内容进行浓缩，用言简意赅的语言精讲考试要点、重点和难点。
- **全真试题实战，自测提高。**书末均给出 3 套全真考研预测试卷，并附上详细的解答，包括分析、解答和注解，便于考生考前演练，自测提高。

4. 本书阅读指南

本书以 50 多所高校近年来的操作系统试题为实例，归纳总结考点，系统地介绍了操作系统的基本理论，考试中常见的考点和解题方法。全书共分 9 章。

第 1 章是操作系统概论，介绍了操作系统的基本概念、发展阶段、功能特征、结构及一些关键的机制等内容。

第 2 章是进程管理，介绍了进程的基本概念、特征、状态，进程和线程、进程与程序的区别与联系，以及进程间通信等内容。

第 3 章是进程调度与死锁，介绍了常见的进程调度算法，死锁的概念及死锁的判断、避免、预防等内容。

第 4 章是作业管理，介绍了作业管理的基本概念，常见的作业调度算法及衡量作业调度算法的标准。

第 5 章是存储管理，介绍了快表，覆盖与对换，连续存储管理和离散存储管理、虚拟存储管理及页面替换算法等内容。

第 6 章是设备管理，介绍了设备的分类，不同的 I/O 控制方式，缓冲技术，磁盘调度算法和设备独立性及虚拟设备等内容。

第 7 章是文件管理，介绍了文件的分类，物理和逻辑结构，文件空间管理，文件的安全和保护及文件系统性能等内容。

第 8 章是 UNIX 系统，介绍了 UNIX 系统的基本知识，进程管理，存储管理，文件管理和设备管理等内容。

第 9 章提供了三套模拟试题，并给出详尽的分析解答，供读者考前实战演练、自测提高。

5. 读者对象

本套丛书特别适合于希望在较短时间内取得较大收获的广大应试考生，也可作为各类研究生入学考试培训班的辅助教材，以及高等院校师生的教学参考书。

6. 互动交流

读者的进步，我们的心愿。您如果发现书中有任何疑惑之处，请与我们交流。联系信箱：
gmkeji@163.com。

7. 关于作者

丛书由从事专业课第一线教学的名师分工编写。他们长期从事这方面的教学和研究工作，积累了丰富的经验，对考研颇有研究（其中大多数编写者多年参加研究生入学试题命题及阅卷工作）。本书由张建、吴蕾、唐萨任主编，许勇主审。另外参与这套丛书组织、编写、审校和资料收集等工作的还有（按姓氏笔画排名）：孔慧芳、王国全、江兵、许勇、许娟、严云洋、何光明、何杨光、吴金、吴婷、张建林、李千目、李海、杨明、杨萍、汪志宏、陈玉旺、陈智、范昌顺、赵传申、骆健、钱阳勇、温阳东、童爱红、葛武滇等。

8. 特别致谢

丛书在编写过程中参考了全国硕士研究生入学考试真题，在此对本系列图书所引用试题的出题老师和有关单位表示真诚的感谢。

感谢电子工业出版社对这套书的大力支持，感谢为这套书出版中作出贡献与支持的各界人士。由于时间仓促，学识有限，书中不妥之处，敬请广大读者指正。

编 委 会

飞思教育产品研发中心

联系方式

咨询电话：(010) 88254160 88254161-67

电子邮件：support@fecit.com.cn

服务网址：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址：计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

第 1 章 操作系统概论	1
考点 1: 操作系统基本概念	1
考点 2: 操作系统发展阶段 ★★	9
考点 3: 操作系统功能和特征 ★★	19
考点 4: 操作系统结构 ★★	23
考点 5: 多道程序系统 ★★★	28
考点 6: 核心态与用户态 ★★	34
考点 7: 中断机制 ★	36
考点 8: 系统调用 ★	40
考点 9: 常见操作系统 ★	43
第 2 章 进程管理	47
考点 1: 进程基本概念	47
考点 2: 进程的特征 ★★	56
考点 3: 进程状态及转换 ★★★	60
考点 4: 进程控制 ★★	66
考点 5: 线程 ★★	68
考点 6: 程序和进程 ★★	72
考点 7: 可再入程序 ★★	73
考点 8: 信号量与 P、V 操作 ★★★	74
考点 9: 临界区与临界资源 ★★	83
考点 10: 进程间通信 ★★	85
考点 11: 前趋图 ★★	94
考点 12: 进程的同步和互斥 ★★★★★	97
第 3 章 进程调度与死锁	135
考点 1: 进程调度的功能方式和时机 ★★★★★	135
考点 2: 进程调度算法 ★★★★★	138
考点 3: 死锁基本概念 ★★	151
考点 4: 死锁的判断、预防和避免 ★★	156
考点 5: 银行家算法 ★★★★★	167
第 4 章 作业管理	179
考点 1: 作业管理基本概念	179
考点 2: 三级调度 ★★	185
考点 3: 作业调度算法与周转时间 ★★	187
第 5 章 存储管理	205
考点 1: 基本概念	205
考点 2: 快表 ★★	209
考点 3: 存储共享和保护 ★★	212
考点 4: 覆盖与对换 ★★	213
考点 5: 连续分配存储管理 ★★	214
考点 6: 页式存储管理 ★★★★★	222
考点 7: 段式存储管理 ★★	232
考点 8: 段页式存储管理 ★★	236
考点 9: 段式和页式存储管理比较 ★★	239
考点 10: 虚拟存储器和虚拟存储管理技术 ★★★★★	240

考点 11: 页面替换算法和缺页率 ★★	253
考点 12: 内零头和外零头 ★★	266
考点 13: 地址重定位与链接 ★★	267
考点 14: 逆向页表 ★★	272
考点 15: 工作集与抖动 ★★	273
第 6 章 设备管理	275
考点 1: 设备管理基本概念	275
考点 2: 设备驱动程序	280
考点 3: 设备分类 ★★	282
考点 4: I/O 控制方式 ★★	283
考点 5: 缓冲技术 ★★	289
考点 6: 磁盘 I/O ★★	295
考点 7: 旋转调度技术 ★★	299
考点 8: 磁盘调度算法 ★★	301
考点 9: 设备独立性 ★★	307
考点 10: 设备分配 ★★	310
考点 11: 虚拟设备与 SPOOLing 技术 ★★	314
第 7 章 文件管理	319
考点 1: 文件管理的基本概念	319
考点 2: 文件的分类和结构 ★★	326
考点 3: 文件的存取方式 ★★	332
考点 4: 空间管理 ★★	333
考点 5: 目录结构与特点 ★★	343
考点 6: 文件的操作 ★★	352
考点 7: 文件路径与当前目录 ★★	354
考点 8: 文件的安全与保护 ★★	357
考点 9: 文件共享 ★★	360
考点 10: 文件系统性能 ★★	363
第 8 章 UNIX 系统	365
考点 1: UNIX 系统基本知识	365
考点 2: UNIX 进程管理 ★★	373
考点 3: UNIX 系统信号处理 ★★	379
考点 4: UNIX 系统存储管理系统 ★★	380
考点 5: UNIX 系统文件系统 ★★	382
考点 6: UNIX 系统设备管理 ★★	403
第 9 章 模拟试题	405
模拟试题一	405
模拟试题二	410
模拟试题三	415
模拟试题一分析与解答	420
模拟试题二分析与解答	426
模拟试题三分析与解答	430
参考文献	436

考点 1: 操作系统基本概念

考点点拨: 主要考查操作系统的基本概念, 从不同的角度来考查操作系统的定义, 以及操作系统的其他性质。考研试题中经常以选择题和填空题的形式出现。具体的知识点在下面的试题中详细阐明。

操作系统是计算机系统中的一个系统软件, 是能有效组织和管理工作系统中的硬件/软件资源, 合理地组织计算机工作流程、控制程序的执行, 并向用户提供各种服务功能, 使得用户能够灵活、方便、有效地使用计算机, 且使整个计算机系统能高效地运行的一组程序模块的集合。操作系统追求的主要目标包括四个方面, 分别是方便性、有效性、可扩充性和开放性。

【试题 1-1-1】(中山大学, 2005 年) 操作系统是对 () 进行管理的软件。

- A. 软件 B. 硬件 C. 计算机资源 D. 应用程序

分析: 考查操作系统定义。操作系统是系统软件, 它管理着计算机的软硬件资源。软件资源是指计算机中的应用程序和数据。

解答: C

【试题 1-1-2】(浙江大学, 2005 年) () 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: 考查操作系统程序基本概念, 参见【试题 1-1-1】。

解答: D

【试题 1-1-3】(山东大学, 2005 年) 名词解释: 操作系统。

分析: 考查操作系统的定义。操作系统是配置在计算机上的第一层软件, 是一个系统软件, 是对硬件系统功能的第一次扩充。

解答: 操作系统是配置在计算机上的第一层软件, 是一个系统软件, 是对硬件系统功能的第一次扩充。它是一些程序模块的集合。它在计算机中占据着特殊的地位。它的主要任务是管理计算机中的硬件和软件资源, 合理地组织计算机工作流程, 提供一个简单方便、功能强大的用户接口, 更好地为用户服务。

理论链接:

操作系统是配置在计算机硬件平台上的第一层软件, 是一组系统软件。

可以从以下两个角度分析操作系统的功能。

(1) 从计算机系统设计者的角度看

操作系统是一种资源管理程序。它是计算机资源的管理和控制中心, 由一系列程序模块组成。它依据设计者设计的各种调度和管理策略, 对计算机的软硬资源进行分配、管理和调度, 合理地组织计算机的工作流程, 从而提高系统资源的利用效率。

(2) 从用户的角度看

配上操作系统的计算机是一台比裸机功能更强、使用更方便简单的虚拟机。它向用户及其程序提供了一个良好的使用计算机的环境。

操作系统的经典定义: 操作系统是一组控制和管理计算机系统的硬件和软件资源, 合理地组织计算机工作流程并为用户使用计算机提供方便的程序和数据的集合。

【试题 1-1-4】(首都师范大学, 2005 年) 操作系统是一种 (), 它负责为用户和用户程序完成所有 () 的工作, () 不是操作系统关心的主要问题。

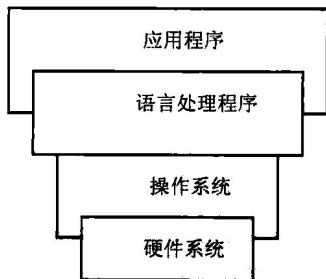
- A. 应用软件; 系统软件; 通用软件; 软件包



B. 与硬件无关并与应用无关；与硬件相关而与应用无关；与硬件无关而与应用相关；与硬件相关并与应用相关

C. 管理计算机裸机；设计、提供用户程序与计算机硬件系统的结构；管理计算机中的信息资源；高级程序设计语言的编译

分析：考查操作系统的基本概念。操作系统是配置在计算机硬件平台上的第一层软件，是对硬件层的第一次扩充，是一组系统软件。其他各软件层都是在操作系统的基础上开发出来的。应用程序是为具体的应用而开发的软件，如字处理软件、杀毒软件等。操作系统最主要的功能是管理计算机的软/硬件资源，高级程序设计语言的编译由相关的语言处理程序完成，与操作系统无关。计算机系统的组成如下图所示。



解答：A. 系统软件；

B. 与硬件相关而与应用无关；

C. 高级程序设计语言的编译。

【试题 1-1-5】(山东大学, 2006 年) 按资源管理的观点, 操作系统由哪几部分组成?

分析：考查操作系统资源管理角度的定义。操作系统作为资源管理器, 管理着计算机的软硬件资源。根据管理资源的不同, 可以分为进程管理、作业管理、存储器管理、设备管理和文件管理等部分。

解答：计算机系统的资源包括硬件资源和软件资源。从资源管理的角度, 可把计算机系统资源分为 4 大类: 处理机、存储器、输入/输出设备和信息。前 3 类为硬件资源, 最后一类为软件资源。从而操作系统由进程管理、作业管理、存储器管理、设备管理和文件管理组成。其中, 进程管理和作业管理又可统称为处理机管理。

理论链接:

作为资源管理器, 操作系统要完成以下工作。

- (1) 跟踪资源状态。时刻维护系统资源的全局信息, 掌握系统资源的种类和数量、已分配和未分配的情况。
- (2) 分配资源。处理对资源的使用请求, 协调请求中的冲突, 确定资源分配算法。当有多个用户争用某个资源时, 进行裁决。同时, 根据资源分配的条件、原则和环境决定是立即分配还是暂缓分配。
- (3) 回收资源。用户程序在资源使用完毕之后要释放资源。此时, 资源管理器应及时回收资源, 以便下次重新分配。
- (4) 保护资源。资源管理器负责对资源进行保护, 防止资源被有意或无意地破坏。

【试题 1-1-6】(复旦大学, 2006 年) 以现代操作系统为例, 解释“操作系统作为用户/计算机接口”的论断。

分析：考查操作系统从用户和计算机系统接口角度的定义。操作系统 OS 作为用户与计算机硬件系统之间接口的含义为: OS 处于用户与计算机硬件系统之间, 用户通过 OS 来使用计算机系统。或者说, 用户在 OS 帮助下, 能够方便、快捷、安全、可靠地操纵计算机硬件和运行自己的程序。应注意, OS 是一个系统软件, 因而这种接口是软件接口。

解答：在计算机系统组成的 4 个层次中, 硬件是最底层。操作系统处于用户与计算机系统硬件之间, 用户通过操作系统来使用计算机。对多数计算机而言, 在机器语言级的体系结构(包括指令系统、存储组织、I/O 和总线结构)上编程是相当困难的, 尤其是输入/输出操作。为了让用户和程序员在使用计算机时不涉及硬件细节, 使程序员与硬件细节独立开来, 需要建立一种高度抽象。这种抽象就是为用户提供一台等价的扩展计算机, 这样的计算机称为虚拟计算机, 简称虚拟机。操作系统作为虚拟机为用户使用计算机提供了方便, 用户可不必了解计算机硬件工作的细节, 通过操作系统来使用计算机, 操作系统就成了用户和计算机之间的接口。

【试题 1-1-7】(中国矿业大学, 2007 年) 操作系统通常为用户提供了多种使用接口, 它们是()、()、()、()。

- A. 计算机高级指令
- B. 终端命令
- C. 图标、菜单等用户图形界面接口
- D. 汇编语言
- E. C 语言
- F. 批命令, 如 shell
- G. 系统调用命令

分析: 考查操作系统提供的接口。操作系统有以下几种方式。

- (1) 命令方式。这是指由 OS 提供了一组联机命令(语言), 用户可通过键盘输入有关命令, 来直接操纵计算机系统。
- (2) 系统调用方式。OS 提供了一组系统调用, 用户可在自己的应用程序中通过相应的系统调用, 来操纵计算机。
- (3) 图形、窗口方式。用户通过屏幕上的窗口和图标来操纵计算机系统和运行自己的程序。

解答: B; C; F; G。

【试题 1-1-8】(兰州大学, 2005 年) 在 Windows 中, 用户与应用程序之间交互的接口是 ()。

- A. 桌面 B. 窗口 C. 对话框 D. 菜单法

分析: 考查操作系统接口, 参见【试题 1-1-7】。

解答: B

【试题 1-1-9】(青岛大学, 2006 年) 操作系统提供了多种界面供用户使用, 其中 () 是专门供应用程序使用的一种界面。

- A. 终端命令 B. 图形用户窗口 C. 系统调用 D. 作业控制语言

解答: C

【试题 1-1-10】(南昌大学, 2005 年) 在用户和操作系统之间存在哪几种类型的接口? 它们的主要功能是什么?

分析: 考查操作系统的基本结构, 参见【试题 1-1-7】。

解答: 用户可通过 3 种方式使用计算机。

- (1) 命令方式。用户可通过键盘输入由操作系统提供的一组命令, 来直接操纵计算机系统;
- (2) 系统调用方式。用户可在自己的应用程序中, 通过调用操作系统提供的一组系统调用, 来操纵计算机系统;
- (3) 图形、窗口方式。用户通过屏幕上的窗口和图标, 来操纵计算机系统和运行自己的程序。

有了这 3 种方式, 用户就可以不涉及硬件的实际细节, 方便而有效地取得操作系统为用户所提供的各种服务, 合理地组织计算机工作流程。所以说, 操作系统是用户与计算机硬件系统之间的接口。

【试题 1-1-11】(浙江工业大学, 2005 年) 配置了操作系统的机器是一台比原来的物理机器功能更强的计算机, 这样的计算机只是一台逻辑上的计算机, 称为 () 计算机。

- A. 并行 B. 真实 C. 虚拟 D. 共享

分析: 一台仅由硬件组成的计算机一般称为裸机, 不易使用。操作系统为用户使用计算机提供了许多服务, 从而一台难于使用的裸机改造成了功能强大、使用方便的计算机系统, 这称为虚拟机。通常把覆盖了软件的机器称为扩充机器或虚拟机器。如果我们又在第一层软件上再覆盖上一层文件管理软件, 则用户可利用该软件提供的文件存取命令, 来进行文件的存取。此时, 用户所看到的是台功能更强的虚拟机器。如果我们又在文件管理软件上再覆盖一层面向用户的窗口软件, 则用户便可在窗口环境下方便地使用计算机, 形成一台功能更强的虚拟机器。

解答: C

【试题 1-1-12】(中国矿业大学, 2006 年) 操作系统通常为用户提供 4 种使用接口, 它们是终端命令、图标菜单、系统调用命令和 ()。

- A. 计算机高级指令 B. 宏命令
C. 类似 DOS 的批命令文件或 UNIX 的 shell 文件 D. 汇编语言

分析: 考查操作系统接口, 参见【试题 1-1-7】。

解答: C

【试题 1-1-13】(华中科技大学, 2005 年) 用户在程序中试图读某个教案的第 100 个逻辑块, 使用操作系统提供的 () 接口。

- A. 系统调用 B. 图形用户接口 C. 原语 D. 键盘命令

解答: C

【试题 1-1-14】(西北工业大学, 2006 年) 操作系统提供给程序员的接口是 ()。

- A. 进程 B. 系统调用 C. 库函数 D. B 和 C

分析: 程序员编写程序通常使用系统调用和库函数。

解答: D

【试题 1-1-15】(燕山大学, 2006 年) 判断: 编译程序需要直接使用 OS 的程序接口。

分析: 考查操作系统的程序接口概念, 参见理论链接。

解答: 正确

◆理论链接:

操作系统向用户提供两类接口: 一类是用于程序级的, 另一类是用于作业控制级的。

(1) 程序级接口

它由一组系统调用命令组成。与机器指令不同之处在于系统调用命令由操作系统核心解释执行。

系统调用是操作系统向用户提供的程序一级的服务, 用户程序借助于系统调用命令来向操作系统提出各种资源



要求和服务请求。

一般系统调用可分为几类：设备管理类、文件管理类、进程控制类、进程通信类和存储管理类。

(2) 作业级接口

这类接口是系统为用户在作业一级请求系统服务而设置的，用户可利用这组接口组织作业的工作流程和控制作业的运行。这类接口分为联机接口和脱机接口。

① 联机接口。联机接口由一组键盘操作命令组成，是用户以交互方式请求操作系统服务的手段。键盘操作命令的作业控制方式灵活方便，用户可以根据运行情况随时干预自己的作业，但是系统利用率不高。

② 脱机接口。由一组作业控制命令组成，供脱机用户使用。这种接口主要是用于批处理方式操作系统，其优点是作业的操作过程由系统自动调度或系统操作员干预，因而系统利用率高。

【试题 1-1-16】(华中科技大学, 2005 年) 所谓操作系统虚拟机的概念, 是指_____。

分析: 所谓虚拟, 是指把一个物理上的实体变成若干个逻辑上的对应物。前者是实际存在的, 而后者是虚拟的, 只是给用户的一种感觉。在单 CPU 的计算机系统中能同时运行多个程序, 好像每个程序都独享一个 CPU, 这就是虚拟。在构造操作系统的时候, 把操作系统分成若干层, 每层完成特定的功能, 从而形成一个虚拟机。下层的虚拟机为上层的虚拟机提供服务, 这样逐次扩充以完成操作系统的功能。为了让用户和程序员在使用计算机时不涉及硬件细节, 使程序员与硬件细节独立开来, 需要建立一种高度抽象。这种抽象就是为用户提供一台等价的扩展计算机, 这样的计算机称为虚拟计算机, 简称虚拟机。操作系统作为虚拟机为用户使用计算机提供了方便, 用户可不必了解计算机硬件工作的细节, 通过操作系统来使用计算机, 操作系统就成了用户和计算机之间的接口。

解答: 将计算机用户和硬件独立开来, 为用户提供一台等价的、抽象的扩展计算机。

【试题 1-1-17】(西安交通大学, 2005 年) 从资源管理的观点来看, 操作系统的管理对象是计算机系统的资源, 请问操作系统所管理的资源主要有哪些?

分析: 从资源管理的角度考查操作系统基本概念, 参见理论链接。

解答: 处理机、存储器、输入/输出设备和信息。

◆理论链接:

以资源管理的角度, 可把计算机系统资源分为 4 大类: 处理机、存储器、输入/输出设备和信息。前 3 类为硬件资源, 最后一类为软件资源。操作系统的任务就是使整个计算机系统的资源得到充分有效的利用, 并且在相互竞争的程序之间合理有序地控制系统资源的分配, 从而实现对计算机系统工作流程的控制。

作为资源管理器, 操作系统要完成以下工作。

(1) 跟踪资源状态。时刻维护系统资源的全局信息, 掌握系统资源的种类和数量、已分配和未分配的情况。

(2) 分配资源。处理对资源的使用请求, 协调请求中的冲突, 确定资源分配算法。当有多个用户争用某个资源时, 进行裁决。同时, 根据资源分配的条件、原则和环境决定是立即分配还是暂缓分配。

(3) 回收资源。用户程序在资源使用完毕之后要释放资源。此时, 资源管理器应及时回收资源, 以便下次重新分配。

(4) 保护资源。资源管理器负责对资源进行保护, 防止资源被有意或无意地破坏。

【试题 1-1-18】(南京大学, 2005 年) 解释下列概念及说明关系和区别: 计算机系统的安全性、计算机系统的可靠性。

分析: 考查计算机系统的安全性和可靠性的区别。安全性是指一个系统能够保证信息的保密性、完整性和可用性的能力。在安全机制的实施方面, 通常主要考虑对计算机系统和存储在其中的信息的存取控制。与操作系统安全有关的工作主要有访问控制、信息流控制和确认 3 类。

解答: 计算机系统的安全性和可靠性是两个概念。可靠性指硬件系统正常持续运行的程度, 目标为反故障; 安全性是指不因为人为疏漏和蓄谋作案而导致信息资源被泄露、篡改和破坏, 目标是反机密。

关系: 可靠性是安全性的基础, 安全性比可靠性更为复杂。

【试题 1-1-19】(浙江大学, 2005 年) 按照计算机系统层次结构的一般原则, 从用户的角度将依次 (1, 2, 3) 看到 ()。

- A. 1 C 语言编译程序, 2 用 C 语言写的某单位的认识管理程序, 3 操作系统
- B. 1 用 C 语言写的某单位的认识管理程序语言, 2 编译程序, 3 操作系统
- C. 1 操作系统, 2 用 C 语言写的某单位的认识管理程序语言, 3 编译程序
- D. 1 用 C 语言写的某单位的认识管理程序语言, 2 操作系统, 3 编译程序

分析: 参见【试题 1-1-4】。

解答: B

【试题 1-1-20】(哈尔滨工业大学, 2006 年) 操作系统是对计算机进行_____的程序, 是_____和用户的接口。

解答: 资源管理; 硬件。

【试题 1-1-21】(哈尔滨工业大学, 2005 年) 操作系统的主要性能参数_____、_____、平均周转时间、平均带权周转时间。

分析: 一般可以从以下 6 个方面评价操作系统的性能。

(1) 可靠性: 在操作系统设计时尽可能避免可能的软/硬件故障, 在运行时要能及时检测到错误并排除错误。可靠性通过平均故障时间 (MTBF, Mean Time Between Failure) 和平均故障修复时间 (MTTR, Mean Time To Repair) 来描述。

(2) 方便性: 要为用户提供有效、方便的接口。

(3) 效率: 效率是操作系统的一个重要指标, 主要有以下几项。

① 系统吞吐量, 它是指在单位时间内系统处理作业的数量。吞吐量越大, 系统的效率越高。

② 资源利用率, 即系统中各部件的使用程度, 要求资源利用率要更高。

③ 批处理系统的作业周转时间: 要求作业周转时间越短越好。

④ 响应时间: 从用户向系统发出请求到获得系统的应答所需的时间。相应时间越短越好。

(4) 可维护性: 指对应经交付给用户的操作系统所进行的软件工程活动。其中包括改正性能维护、适应性维护和完善性维护等。

(5) 可移植性: 操作系统的硬件发生变化时, 操作系统要不做修改就能在新的计算机上运行。

(6) 可用资源: 操作系统的可用资源包括操作系统能够管理和控制的硬件资源和能够在操作系统上运行的软件资源。

解答: 平均无故障时间 (MTBF); 平均故障修复时间 (MTTR)。

【试题 1-1-22】(东南大学, 2005 年) 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。

左列:

- (1) Linux
- (2) UNIX
- (3) Windows NT
- (4) Mach 3.0
- (5) OS/2

右列:

- (1) 面向对象
- (2) 网络操作系统
- (3) 微核
- (4) 自由软件
- (5) C 语言

分析: UNIX 操作系统大部分代码是用 C 语言写的, 实际上, UNIX 系统在 C 语言发展过程中是功不可没的。

Linux 系统是根据 Minix 系统而开发的, UNIX 系统的一种。它是一套兼容于 System V 和 BSD UNIX 的操作系统, 也是遵循 POSIX 规范的一个操作系统。Linux 是由芬兰人 Linus Benedict Torvalds 于 1991 年 4 月在赫尔辛基大学开发的, 并由此开创了自由软件的先河。

Windows NT 是 Microsoft 公司的网络操作系统, NT 代表 New Technology, 它采用了分层的微内核结构, 引入了硬件抽象层, 采用了面向对象的设计思想。

随着 UNIX 系统越来越庞大, 人们提出了微内核 MicroKernel 的概念, 就是把 Kernel 中无关紧要的部分去掉, 仅保留最重要的部分。Mach 就是在 Carnegie-Mellon (卡耐基-梅隆大学) 诞生的一个微内核操作系统。

OS/2 采用 32 位抢先多任务体系结构, 最早由微软公司与 IBM 公司联合开发, 是一个单用户多任务的 OS, 现已演化为客户机/服务器模式的 OS, 既可作为客户机的 OS, 也可作为服务器的 OS, 其图形用户界面成为 Workplace Shell。它使用面向对象的标记和拖放界面。

解答:

左列:

- (1) Linux
- (2) UNIX
- (3) Windows NT
- (4) Mach 3.0
- (5) OS/2

右列:

- (1) 面向对象
- (2) 网络操作系统
- (3) 微核
- (4) 自由软件
- (5) C 语言

【试题 1-1-23】(上海交通大学, 2005 年) 以下功能中, () 不需要硬件的支持。

- A. 中断系统 B. 地址映射 C. 进程调度 D. 时钟管理 E. 页面调度
F. 文件打开 G. 有多个

分析: 中断系统需要硬件的支持是显而易见的, 在中断过程中保存和恢复寄存器的值都需要硬件支持。

地址映射中, 需要页表、TLB 等支持。

进程调度由相关进程调度算法完成, 不需要硬件支持。

时钟管理需要硬件支持。

页面调度也由相关调度算法完成, 不需要硬件支持。

文件打开不需要硬件支持。

解答: F

【试题 1-1-24】(浙江大学, 2005 年)

1. () 不是一个操作系统环境。

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

2. () 系统具有同时管理和运行多个应用程序的能力。

- A. GUI B. Windows Application C. Multitasking D. Networking



3. () 是一个 Microsoft 公司竭力反对的操作系统。

- A. OS/2 B. Windows NT C. Linux D. Macintosh

分析:

1. 赛扬是 Intel 公司一款 CPU 的名称, 不是操作系统。
2. 多任务系统可以同时运行多个应用程序。

3. OS/2 是微软和 IBM 联合开发的操作系统, Windows NT 也是微软的产品。Linux 是自由软件, 是免费的, 且市场份额也比较大, 是微软产品的竞争者。

解答: 1. A; 2. C; 3. C。

【试题 1-1-25】(华中科技大学, 2006 年) 操作系统具备处理同时性活动的能力, 其重要的硬件支持是_____。

分析: 操作系统之所以具备处理同时性活动的的能力, 即具备多道程序的能力, 关键是有中断系统和通道的支持。其中, 最重要的是中断系统支持。

解答: 中断系统

◆理论链接:

现代计算机系统设备的发展异常迅速, 导致了控制技术的发展, 设备控制的基本技术是中断。

在计算机系统中, 中断是指改变处理器执行指令顺序的事件, 被打断的程序可以在将来某个时候(可能在中断处理完成后立即或推迟, 这是由操作系统控制的)恢复执行。计算机系统的中断既来自系统内部, 也来自系统外部, 分别称为内部中断和外部中断。

(1) 内部中断是系统本身在工作过程中出现的各种需要紧急处理的事件: 一种是由于运行程序发生意外而产生的, 另一种是运行程序需要发生的。内部中断也称为软件中断。

(2) 外部中断是由于硬件方面的原因, 故也称为硬件中断, 硬件中断往往是随机发生的, 不是由正在运行的程序所控制的。外部中断和由于运行程序产生的例外中断常常称为强迫中断, 而运行程序主动要求而产生的中断称为自愿中断。外部中断可进一步分成可屏蔽中断和不可屏蔽中断。不可屏蔽的中断是一些最紧急、最重要的中断, 如掉电等。可屏蔽的中断通过处理器内部的中断许可状态确定响应中断的次序或者不响应一些不重要(或不紧急)的中断请求。

【试题 1-1-26】(华中科技大学, 2007 年) 在配备有操作系统的计算机系统中, 用户程序通过_____读取磁盘上的数据文件。

分析: 应用程序使用操作系统提供的系统调用接口。

解答: 系统调用

【试题 1-1-27】(大连理工大学, 2005 年) 判断:

1. 多用户系统一定是多任务系统。
2. 数据库管理程序需要调度操作系统程序, 操作系统程序的实现也需要数据库系统的支持。
3. 操作系统为用户提供的接口有键盘命令、原语。
4. 资源的利用率高和系统的工作效率高是一回事。

分析: 多用户系统是指系统可以同时为多个用户提供服务, 多用户系统是指用户可以同时运行多个任务。实际上, 存在单用户多任务的操作系统。

数据库的应用日益广泛, 但离不开操作系统的支持。

原语是提供给应用程序使用的, 用户无法使用原语接口。

资源的利用率高和系统工作效率高不是同一回事, 例如, CPU 作为一种资源利用率高是指 CPU 得到了充分利用, 但此时系统的工作效率并不一定就很高。

解答: 1. 错; 2. 对; 3. 错; 4. 错。

【试题 1-1-28】(大连理工大学, 2005 年) 操作系统的作用是为了_____和_____。它的基本特征是_____和_____。_____是一种最典型的分时系统, 而_____是在 PC 上使用最广泛的单用户操作系统。20 世纪 80 年代, 在 PC 上使用最广泛的操作系统是_____, 在工作站上运行的主流操作系统是_____, Linux 是_____机上运行的 OS。

分析: 操作系统的引入主要是为了实现资源管理和提高资源利用率。其特征有并发性、共享性、虚拟性和不确定性等, 其中最基本的是并发性 and 共享性。UNIX 是典型的分时系统, DOS 是单用户单任务操作系统。PC 上使用最广泛的操作系统是 Windows, Linux 系统是运行在 X86 类型机器上的。

解答: 资源管理; 提高资源利用率; 并发性; 共享性; UNIX; DOS; Windows; Windows NT; X86。

【试题 1-1-29】(四川大学, 2005 年) 名词解释: 内核。

分析: 考查内核的概念。严格地说, 内核并不是计算机系统中必要的组成部分。程序可以直接地被调入计算机中执行, 这样的设计说明了设计者不希望提供任何硬件抽象和操作系统的的支持, 它常见于早期计算机系统的设计中。最终, 一些辅助性程序(如程序加载器和调试器)被设计到机器核心当中, 或者固化在只读存储器里。这些变化发生时, 操作系统内核

的概念就渐渐明晰起来了。

解答：内核是操作系统最基本的部分。它是为众多应用程序提供对计算机硬件安全访问的一部分软件。这种访问是有限的，并且内核决定一个程序在什么时候对某部分硬件操作多长时间。直接对硬件操作是非常复杂的，所以内核通常提供一种硬件抽象的方法来完成这些操作。硬件抽象隐藏了复杂性，为应用软件和硬件提供了一套简洁、统一的接口，使程序设计更为简单。

◆理论链接：

内核分类：

(1) 单内核。它为潜在的硬件提供了大量完善的硬件抽象操作。例如，传统的 UNIX 内核（如伯克利大学发行的版本）、Linux 内核。

(2) 微内核。它只提供了很小一部分的硬件抽象，大部分功能由一种特殊的用户态程序——服务器来完成。例如，AIX、BeOS、L4 微内核系列、Mach（用于 GNU Hurd 和 Mac OS X）、Minix、MorphOS、QNX、RadiOS 和 VSTa。

微内核的概念是由 Richard Rashid 在卡内基-梅隆（Carnegie-Mellon）大学开发 Mach 操作系统时提出的，目标是建立一个基于消息传送（Message Passing）机制的最小内核，以便在此基础上建造对其他操作系统的模拟层来模拟其他操作系统的特性。以 Mach 微内核为例，该微内核提供了进程管理、线程管理、内存管理、通信和 I/O 服务的功能。在 Mach 微内核基础上，建立了一些运行在用户态进程中的操作系统模拟程序，用来模拟 4.3 BSD、System V、HP/UX、MS-DOS 等操作系统的特性。这些模拟程序使得 Mach 操作系统能够支持许多运行于其他操作系统上的应用程序，所以微内核设计带来的一个重要优点是大大提高了操作系统的兼容性（compatibility），使得基于微内核的操作系统能够模拟其他操作系统的特性，从而支持许多运行于其他操作系统上的运用程序。

(3) 混合内核。它很像微内核结构，只不过它的组件更多地在其核心态中运行，以获得更快的执行速度。例如，BeOS 内核，DragonFly BSD，ReactOS 内核，Windows NT、Windows 2000、Windows XP、Windows Server 2003 以及 Windows Vista 等基于 NT 技术的操作系统和 XNU。

(4) 外内核。这种内核不提供任何硬件抽象操作，但是允许为内核增加额外的运行库，通过这些运行库应用程序可以直接地或者接近直接地对硬件进行操作。

【试题 1-1-30】（北京理工大学，2005 年）计算机系统是如何保护操作系统不受破坏，各用户程序之间也相互不被破坏的？

分析：考查操作系统保护措施。在多道程序系统中，操作系统中同时运行着多个进程，操作系统必须保证各用户程序之间的隔离。操作系统为不同的进程提供了独立的地址空间，同时，将系统划分成两种状态以更好地实现保护。

解答：为了保护操作系统不受应用程序破坏，将系统划分成两种状态：核心态和用户态。操作系统运行在核心态，可以执行全部的指令；用户程序运行在用户态，能执行除了特权指令以外的指令；这样，通过划分两种不同的状态，用户程序就无法破坏操作系统。

为了保证各用户程序之间不相互破坏，操作系统为每个用户程序提供了不同的地址空间。操作系统提供了存储保护功能，保证了不同的进程之间不相互干扰和破坏。

【试题 1-1-31】（北京理工大学，2005 年）判断：现代操作系统中，作业拥有的最大编址空间受 CPU 的地址结构和外存容量的限制。

分析：考查最大编址空间。理论上讲，最大编址空间仅受 CPU 地址结构的限制。

解答：错误

◆理论链接：

考研试题中，这类地址空间的结构还是比较常见的，总结如下。

- (1) 最大编址空间：CPU 地址结构决定。
- (2) 虚拟内存空间：内存+外存。
- (3) 存储器空间：地址总线限制，如 32 位最大支持 4 GB 内存。

【试题 1-1-32】（北京大学，2004 年）举例说明为什么操作系统起到了扩展机器的作用？

分析：考查操作系统作用。操作系统扩充机器实际上是从操作系统作为虚拟机的角度考查操作系统的作用。

解答：操作系统把真实的硬件情况在程序员面前隐藏起来，而表现为一组友好的、简单的、可以被读/写的命名文件的程序就是操作系统。就如同隐藏磁盘硬件，表现为一个简单的面向文件的接口一样，操作系统还隐藏了很多令人厌烦的中断、定时器、内存管理以及其他一些低层特性。在这种情况下，操作系统所提供的对硬件的抽象更简单，更容易使用。例如，对于最基本的命令 read 与 write，每个 read 及 write 命令都需要 13 个参数，这些参数被组合在一个 9 字节的数据中。这些参数给出了需要读的磁盘块的地址、每磁道的扇区数、物理介质上所使用的记录模式、扇区间的间隔以及遇到数据删除标志时需要做些什么。如果考生对此不清楚也不用担心，这的确比较深奥。当操作完成的时候，控制芯片会返回 23 个状态以及错误码，它们会被组合到 7 个字节长的数据中。不仅如此，编写软盘驱动程序的程序员还必须随时留意驱动器的电动机是开着的还是关着的。如果电动机是关着的，在读/写数据前，它必须被打开（伴随很长一段启动延时）。电动机也不



能长时间开着，否则会使软磁盘因磨损过度而损坏。这就要求程序员必须在长启动延时及磁盘磨损度（磨损会使磁盘上的数据丢失）之间寻找一种平衡。这对程序员来说是非常困难的。程序员所想要的，是一种简单的、高级的抽象。对于这一问题，一个典型的抽象就是磁盘上包含一组被命名了的文件，每一个文件都可能被打开来写或读，最后，文件会被关闭。诸如记录信息是否需要调整频率、电动机的当前状态等细节问题在这一抽象中就不会再出现在用户的面前了。

在这种观点中，操作系统的功能在用户面前就等同于是一台扩展了的机器或者说是虚拟的机器，它使得在硬件上面的编程更加容易。

【试题 1-1-33】（北京工业大学，2006 年）下列选项中，（ ）不属于操作系统提供给用户的可使用资源。

- A. 中断机制 B. 处理机 C. 存储器 D. I/O 设备

分析：考查操作系统提供的资源。中断机制用户是无法使用的。

解答：A

【试题 1-1-34】（南京航空航天大学，2005 年）举例说明，在应用程序中是如何使用操作系统提供的服务的？

分析：考查操作系统为应用程序提供服务的功能。应用程序使用操作系统提供的服务，一般通过系统调用的方式来实现。

解答：操作系统通常提供一组系统调用供应用程序使用。应用程序使用这些系统调用命令，来请求操作系统提供的服务。对于汇编程序而言，在程序中可以直接使用这些系统调用命令向系统提供各种服务要求（如使用各种外部设备），进行有关磁盘文件的操作，申请分配和回收内存以及其他的各种操作。对于高级语言编写的应用程序，可以在程序中使用过程调用语句，它们通过相应的编译程序，将其翻译成有关的系统调用命令，再去调用系统提供的各种功能或服务。例如，读/写磁盘块的过程，最终转化为 read 和 write 系统调用。

理论链接：

用户程序进入系统调用是通过执行调用指令（在有些系统中称为访管指令或软中断指令）来实现的。当用户成组执行调用指令时，就中断用户程序的执行，转去执行实现系统调用功能的处理程序。系统调用处理程序的执行过程如下。

（1）为执行系统调用命令做准备。主要工作是把用户程序的现场保留下来，并把系统调用命令的编号等参数放入指定的存储单元中。

（2）执行系统调用。根据系统调用命令的编号，访问系统调用入口表，找到相应子程序的入口地址，然后转去执行。这个子程序就是系统调用处理程序。

（3）系统调用命令执行完后的处理。主要工作是恢复现场，并把系统调用的返回参数送入指定存储单元，以供用户程序使用。

【试题 1-1-35】（山东大学，2006 年）操作系统的 3 种基本类型是_____、_____、_____。

分析：考查操作系统的基本类型。最基本的 3 种操作系统是批处理操作系统、分时操作系统和实时操作系统。

解答：批处理操作系统；分时操作系统；实时操作系统。

【试题 1-1-36】（南京大学，2006 年）说明 3 种基本类型操作系统的目标及其进程（作业）调度的考虑因素。

分析：考查调度要考虑的因素。由于各种调度算法都有自己的特性，因此，很难评价哪种算法是最好的。通常，选择算法时可以考虑如下一些原则：

- 处理器利用率；
- 吞吐量；
- 等待时间；
- 响应时间。

在选择调度算法前，应考虑好采用的准则。当确定准则后，通过对各种算法的评估，从中选择出最合适的算法。

解答：3 种基本类型的操作系统是批处理操作系统，分时操作系统，实时操作系统。在批处理操作系统中进行作业调度时，要区分作业长短，使短作业和长作业合理搭配运行。调度算法应与系统设计目标保持一致、注意系统资源的均衡使用、保证提交的作业在截止时间内完成、设法缩短作业的平均周转时间，以提高系统吞吐量。同时，要注意系统资源的均衡使用，使输入/输出繁忙的作业与 CPU 繁忙的作业搭配运行。

分时系统中进行进程调度时，要注意进程调度的时机，并根据具体情况选择不同的调度算法。主要的调度算法有时间片轮转算法、先来先服务调度算法、高响应比优先调度算法和多级反馈队列调度算法。

实时系统进行调度时，要保证尽快响应用户的请求。

【试题 1-1-37】（北京工业大学，2005 年）操作系统是一组系统程序的集成。为使用户能方便、高效与安全地使用计算机硬件及其中存储的信息，从最底层统一提供所有通用的帮助和管理。操作系统管理着计算机本身的机器硬件，在操作系统运行和实现功能的过程中，需要硬件的强有力的支持，而且操作系统的一部分功能就是由硬件直接完成的。设计操作系统是需要一些硬件支持的，请根据对操作系统的学习，给出在设计一个操作系统时必须提供的两种硬件支持，并说明理由。

分析：考查操作系统必须的两种硬件支持。操作系统必须依靠终端和通道的支持。