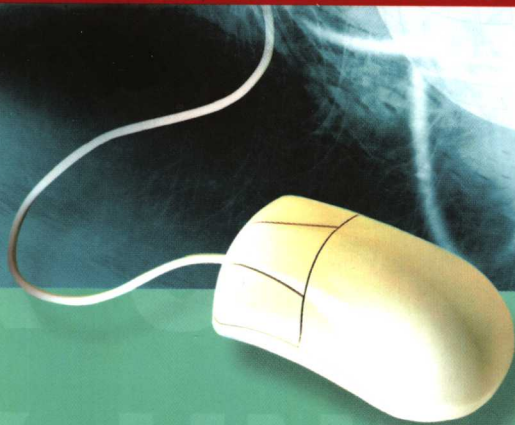




内含光盘

# 操作系统原理 **UNIX** 篇

## 习题与实验指导



李林英 贺敏伟 编著  
张昆藏 审

清华大学出版社



TP316.81  
70AD

# 操作系统原理

## UNIX 篇

习题与实验指导



李林英 贺敏伟 编著  
张昆藏 审

北方工业大学图书馆



00564791

清华大学出版社  
北京

RJS119/67

## 内 容 简 介

本书是《操作系统原理 UNIX 篇》的配套辅导教材,为主教材配备约 250 道不同类型的习题及解答;按 20~24 学时编写了 5 部分实验;按 36 学时编写了 3 个命题的课程设计。本书内容丰富,为学习操作系统课程提供了详尽的指导和示范内容,学生完全可以独立地进行实验。

这本习题与实验指导教程可供教师根据不同的情况进行选择组合,以满足高等院校计算机专业本科、专科、成教、高职等不同的教学需求。本书也可供广大计算机爱好者参考。

本书附录介绍了配书光盘的内容及使用方法。配书光盘包括原理实验课件、课程设计课件和交叉学科技术讲座电子教案。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13901104297 13801310933

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。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

### 图书在版编目(CIP)数据

操作系统原理 UNIX 篇习题与实验指导/李林英,贺敏伟编著. —北京:清华大学出版社,2004.11

ISBN 7-302-09377-6

I. 操… II. ①李… ②贺… III. UNIX 操作系统—教学参考资料 IV. TP316.81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 089273 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 李幼哲

文稿编辑: 赵彤伟

版式设计: 肖 米

印 刷 者: 北京市昌平环球印刷厂

装 订 者: 三河市兴旺装订有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 12.75 字数: 291 千字

版 次: 2004 年 11 月第 1 版 2004 年 11 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-09377-6/TP·6548

印 数: 1~3000

定 价: 23.00 元(含光盘)

---

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:(010)62770175-3103 或(010)62795704

本书是《操作系统原理 UNIX 篇》的配套教材（简称《UNIX 实验篇》），包含三部分内容：

### 1. 习题与解答

对应主教材的各章设置了多种类型的习题，全部习题都配有解答，方便学生复习。

### 2. 实验指导

设置了丰富的实验，实验内容分为以下几部分：

#### （1）验证性实验

提供有关 C 语言、汇编语言源文件，使学生将精力集中于理解上。（2~8 学时）

#### （2）操作系统原理训练

运行“操作系统原理训练实验”课件，进行存储管理、进程管理、设备管理、文件管理和作业管理的上机实验。（8~10 学时）

#### （3）动态思维训练

运用已学过的多媒体工具软件，寻找生活中的例子，用制作多媒体动画的方式回答问题，以加强对原理的理解。这也是形象思维、创造能力、设计能力的训练。这部分提供了学生自己设计的实验案例，详见配书光盘。（4~6 学时，也可以视情况延长，增加课外时间。）

#### （4）设计性实验

用 C 语言编程，有 3 个命题。（2~4 学时）

#### （5）应用管理实验

在应用管理实验中，设置了 UNIX 资源管理操作实验，建议在 Linux 环境下进行。该实验的目的是使教学能与国际潮流新技术接轨，扩展学生的知识面。（2~4 学时）

### 3. 课程设计指导

设置了三个命题。课程设计第一命题提供了一个虚拟的多道程序操作系统一次运行活动的多媒体动画演示，形象、概括地为学生展示了操作系统的各部分是如何协同工作的。课程设计第二命题提供了一个用 C 语言实现的模拟分时系统的源程序。课程设计第三命题提供了模拟 UNIX 界面 Shell 的学习系统，对所出现的命令都进行了解释。

贺敏伟编写了习题与解答的第 1 章、第 8 章、C 语言和汇编语言实验环境及模拟分时系统的课程设计；吕耀兴编写了 OS 的课程设计，提供了设计性实验的三个命题；其余由李林英编写。

配书光盘为实验教学、课程设计提供了详尽的技术指导,该光盘有着浓厚的多媒体教学特点,其中原理训练实验、课程设计都有生动的多媒体动画演示。在操作系统实验“动态思维训练”项目中开展了交叉学科多媒体技术讲座,本光盘提供了有关多媒体技术、美术讲座的电子教案,以增加学生的知识面。详尽的实验指导使学生完全可以独立进行实验。该光盘经由部分高校数届学生试用,普遍受到任课教师和学生的欢迎。

配书光盘由李林英、贺敏伟策划,袁承武为多媒体技术指导,朱蕙为美术顾问,颜小洋、吕剑虹在光盘的研制初期做了许多有益的工作,并由钱艳华、李漪、罗闻泉及本校多届计算机专业学生的参与。钱艳华编写了有关模拟操作系统功能模块的C语言实验程序;罗闻泉编写了课外阅读的模拟操作系统功能模块的C语言程序;李漪编制了模拟UNIX的界面Shell的学习系统;谭毅刚编写了模拟分时系统的C语言程序;课程设计多媒体动画课件由吕耀兴、白明策划,由唐少伟、徐沃枢、赵蔚云制作,陈丹、刘兴林修改。并由吕耀兴指导OS课程设计,进行了总结。参加OS课程设计的学生,在完成C语言设计程序后用Flash设计了演示作品并进行了演示,配书光盘选择了他们的作品和发言稿,使读者能更深入地理解题意,设计出更好的作品。全书及配书光盘由李林英统编,并由青岛大学信息工程学院张昆藏教授主审。

本书和配书光盘从编写到出版凝聚了集体的智慧和力量,体现了创新的精神。在此,对全国高等学校计算机基础教育研究会常务理事北京大学谢柏青教授、广东华南理工大学钟慕良教授的热情指导和帮助,对全国教育科学“十五”规划重点课题《信息化进程中的教育技术发展研究》的教育专家李龙教授和桑新民教授的热情指导和帮助,深深地表示感谢!对试用本教学光盘的教师和学生所提供的宝贵经验与建议、对清华大学出版社的大力支持与鼓励、对五邑大学、青岛大学、清华大学、北京大学、华南理工大学、华南师范大学的许多老师和学生的关心与支持,一并表示热忱的谢意!

作者

2003年7月

于广东江门五邑大学

|          |   |
|----------|---|
| 前言 ..... | I |
|----------|---|

## 第一部分 习题及解答

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 第 1 章 操作系统引论习题及解答 .....         | 3  |
| 1.1 操作系统引论习题 .....              | 3  |
| 1.2 操作系统引论习题解答 .....            | 5  |
| 第 2 章 UNIX 系统组成与功能服务习题及解答 ..... | 8  |
| 2.1 UNIX 系统组成与功能服务习题 .....      | 8  |
| 2.2 UNIX 系统组成与功能服务习题解答 .....    | 9  |
| 第 3 章 存储管理习题及解答 .....           | 13 |
| 3.1 存储管理习题 .....                | 13 |
| 3.2 存储管理习题解答 .....              | 17 |
| 第 4 章 进程管理习题及解答 .....           | 26 |
| 4.1 进程管理习题 .....                | 26 |
| 4.2 进程管理习题解答 .....              | 31 |
| 第 5 章 设备管理习题及解答 .....           | 38 |
| 5.1 设备管理习题 .....                | 38 |
| 5.2 设备管理习题解答 .....              | 39 |
| 第 6 章 文件管理习题及解答 .....           | 43 |
| 6.1 文件管理习题 .....                | 43 |
| 6.2 文件管理习题解答 .....              | 45 |
| 第 7 章 作业管理习题及解答 .....           | 49 |
| 7.1 作业管理习题 .....                | 49 |
| 7.2 作业管理习题解答 .....              | 51 |
| 第 8 章 UNIX 系统网络应用接口习题及解答 .....  | 55 |
| 8.1 UNIX 系统网络应用接口习题 .....       | 55 |
| 8.2 UNIX 系统网络应用接口习题解答 .....     | 57 |
| 第 9 章 微机操作系统功能的实现习题及解答 .....    | 63 |
| 9.1 微机操作系统功能的实现习题 .....         | 63 |



|                          |    |
|--------------------------|----|
| 9.2 微机操作系统功能的实现习题解答····· | 66 |
|--------------------------|----|

## 第二部分 实验指导

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| <b>第 10 章 验证性实验</b> ·····          | 78  |
| 10.1 C 语言中的中断功能的调用 ·····           | 78  |
| 10.2 汇编语言中的中断功能的调用 ·····           | 80  |
| 10.3 模拟减少内存缺页中断次数 ·····            | 82  |
| 10.4 模拟固定分区实验 ·····                | 83  |
| 10.4.1 模拟固定分区分配方法 ·····            | 83  |
| 10.4.2 示范程序中相关的 C 语言知识简介 ·····     | 90  |
| 10.5 模拟进程调度实验 ·····                | 93  |
| 10.6 文件密码的设计实验 ·····               | 95  |
| <b>第 11 章 操作系统原理训练实验</b> ·····     | 97  |
| 11.1 存储管理实验 ·····                  | 97  |
| 11.1.1 重定位实验 ·····                 | 97  |
| 11.1.2 可变分区算法实验 ·····              | 98  |
| 11.1.3 分页地址换算实验 ·····              | 98  |
| 11.1.4 分段地址换算实验 ·····              | 98  |
| 11.1.5 段页式地址换算实验 ·····             | 99  |
| 11.2 进程管理实验 ·····                  | 99  |
| 11.2.1 进程引入的实验 ·····               | 99  |
| 11.2.2 进程状态变化实验 ·····              | 99  |
| 11.2.3 程序顺序、并行执行时间的计算实验·····       | 99  |
| 11.2.4 临界区问题(PV 操作)实验 ·····        | 99  |
| 11.2.5 图书馆问题实验 ·····               | 99  |
| 11.2.6 多道程序优先权问题实验·····            | 100 |
| 11.2.7 银行家算法实验·····                | 100 |
| 11.2.8 过河问题实验·····                 | 100 |
| 11.3 设备管理实验·····                   | 100 |
| 11.3.1 观看小型机外部设备并回答问题·····         | 100 |
| 11.3.2 IBM 370 通道原理实验·····         | 100 |
| 11.3.3 假脱机 SPOOLing 原理实验 ·····     | 101 |
| 11.3.4 计算 SPOOLing 效率实验 ·····      | 101 |
| 11.4 文件管理实验·····                   | 101 |
| 11.5 作业管理实验·····                   | 101 |
| 11.5.1 观看小型机作业过程并回答问题·····         | 101 |
| 11.5.2 UNIX 系统的 Shell 命令模拟实验 ····· | 102 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| <b>第 12 章 动态思维训练实验</b>         | 105 |
| 12.1 16 个多媒体动画模拟例题的 Flash 动画演示 | 105 |
| 12.2 多媒体作品分析                   | 106 |
| 12.3 16 个待同学用多媒体动画模拟方式回答的问题    | 108 |
| <b>第 13 章 设计性实验</b>            | 110 |
| 13.1 并发程序设计问题之哲学家进餐问题          | 110 |
| 13.2 理发师问题                     | 111 |
| 13.3 存储管理问题                    | 111 |
| <b>第 14 章 应用管理实验</b>           | 112 |
| 14.1 UNIX 资源管理实验               | 112 |
| 14.1.1 UNIX 进程操作实验             | 112 |
| 14.1.2 UNIX 存储操作实验             | 114 |
| 14.1.3 UNIX 文件操作实验             | 115 |
| 14.2 MS-DOS 资源管理实验             | 120 |
| 14.2.1 DOS 存储管理实验              | 120 |
| 14.2.2 DOS 进程管理实验              | 121 |
| 14.2.3 DOS 的设备管理               | 128 |
| 14.2.4 DOS 的文件管理               | 129 |
| 14.2.5 DOS 的作业管理               | 131 |
| 14.3 Windows 资源管理实验            | 133 |

### 第三部分 课程设计指导

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| <b>第 15 章 课程设计</b>            | 137 |
| 15.1 第一命题：OS 课程设计             | 137 |
| 15.1.1 课程设计概貌                 | 137 |
| 15.1.2 实例的系统分析                | 140 |
| 15.1.3 课程设计的难点                | 142 |
| 15.1.4 课程设计的进度安排              | 143 |
| 15.1.5 课程设计的具体要求              | 144 |
| 15.2 第二命题：模拟一个分时系统的课程设计       | 144 |
| 15.2.1 课程设计概貌                 | 144 |
| 15.2.2 实例的系统分析                | 145 |
| 15.2.3 课程设计的难点                | 146 |
| 15.2.4 课程设计的进度安排              | 147 |
| 15.2.5 课程设计的具体要求              | 147 |
| 15.2.6 课程设计的完成                | 147 |
| 15.3 第三命题：模拟 UNIX Shell 的课程设计 | 148 |
| 15.3.1 课程设计概貌                 | 148 |



|        |                         |     |
|--------|-------------------------|-----|
| 15.3.2 | 实例的系统分析                 | 149 |
| 15.3.3 | 课程设计的难点                 | 149 |
| 15.3.4 | 课程设计的进度安排               | 149 |
| 15.3.5 | 课程设计的具体要求               | 150 |
| 15.3.6 | 课程设计的完成                 | 150 |
| 附录 1   | 实验环境                    | 152 |
| 1.     | C 语言实验环境 Turbo C 2.0    | 152 |
| 2.     | 汇编语言实验环境 MASM 5.0       | 157 |
| 3.     | 多媒体软件环境 Flash MX        | 159 |
| 4.     | Visual Basic 起步         | 162 |
| 5.     | Linux 实验环境 XteamLindows | 165 |
| 6.     | Red Hat Linux 6.2 的安装   | 167 |
| 附录 2   | 《UNIX 实验篇》配书光盘资料        | 171 |
| 1.     | 配书光盘说明                  | 171 |
| 2.     | 原理训练实验简介                | 174 |
| 3.     | MOS 系统的多媒体课件演示简介        | 178 |
| 4.     | 交叉学科多媒体技术讲座辅导教材简介       | 179 |
| 5.     | 多媒体课件制作美术基础指导           | 180 |
| 6.     | 多任务分时系统演示程序简介           | 184 |

# 第一部分

---

## 习题及解答

- 第 1 章 操作系统引论习题及解答
- 第 2 章 UNIX 系统组成与功能服务习题及解答
- 第 3 章 存储管理习题及解答
- 第 4 章 进程管理习题及解答
- 第 5 章 设备管理习题及解答
- 第 6 章 文件管理习题及解答
- 第 7 章 作业管理习题及解答
- 第 8 章 UNIX 系统网络应用接口习题及解答
- 第 9 章 微机操作系统功能的实现习题及解答



## 1.1 操作系统引论习题

### 一、填空题

1. 操作系统的基本功能在于：①\_\_\_\_\_，②\_\_\_\_\_。
2. 20 世纪 60 年代，硬件的两大发展：①\_\_\_\_\_，②\_\_\_\_\_技术的出现，为操作系统的形成奠定了硬件基础。
3. 在多道程序系统中，是否内存中驻留的程序越多 CPU 的利用率就越高(是/否)①\_\_\_\_\_，其原因是②\_\_\_\_\_。
4. 批处理系统最显著的特点是不能①\_\_\_\_\_。
5. 一台没有操作系统支持的计算机称之为①\_\_\_\_\_。
6. 操作系统通常具备 5 个方面的功能：①\_\_\_\_\_，②\_\_\_\_\_，③\_\_\_\_\_，④\_\_\_\_\_，⑤\_\_\_\_\_。
7. 在①\_\_\_\_\_情况下，作业、程序、进程是同一概念。进程只有在②\_\_\_\_\_情况下，才有意义(只填单道程序系统或多道程序系统)。
8. 分时系统的响应实际主要是根据①\_\_\_\_\_确定。
9. 在作业管理中，机器的吞吐量是指①\_\_\_\_\_。
10. 多道程序设计是指①\_\_\_\_\_。

### 二、判断题

1. 可以把整个计算机系统按功能划分为 4 个层次，即硬件、操作系统、系统实用软件和应用软件。这 4 个层次的外层与内层之间可相互提供服务。
2. 操作系统是直接控制和管理计算机硬件、软件资源的最基本的系统软件，用以方便用户充分、有效地利用这些资源并增强整个计算机的处理能力。
3. 对硬件资源的描述：组成计算机系统的硬件部分称为硬件资源，比如保存数据的内存，交流信息的 I/O 接口，执行程序的 CPU 中央处理器，临时或永久保存信息的辅助存储器，输入、输出信息的外部设备等。

4. 对软件资源的描述: 各种类型的程序与信息称为软件资源, 比如系统处理程序、各种编译程序、应用程序、标准过程和函数、外存文件、程序间通信信息等。
5. 配置操作系统的目的是为用户提供程序运行的环境, 方便用户使用计算机。
6. 引入批处理的目的是: 解决手工操作矛盾, 使操作员与程序员分开, 使程序员可以离开机器, 实现作业流自动处理。
7. 民航客机的订票系统是分时系统。
8. 设计适用于实时环境的操作系统的难点是时间片的问题。
9. 网络操作系统是包括网络管理、通信、资源共享、系统安全和多种网络应用服务在内的诸方面功能的一个系统软件。
10. 从资源管理者角度看操作系统, 它应该具备以下功能: 系统资源有处理机、存储器、设备和信息。对它们有相应的 4 部分管理工作, 通常又把处理机管理分为两级: 作业管理和进程管理。管理工作负责: 监控、实施分配策略、分配资源、回收资源。

### 三、问答题

1. 计算机系统包括哪些部分?
2. 什么是计算机的操作系统?
3. 简述操作系统五大主要管理功能。
4. 批处理操作系统、分时操作系统和实时操作系统各有什么特点?
5. UNIX 有哪些特色?
6. 衡量操作系统性能时, 常采用哪些指标?
7. 对以下应用计算机的场合, 请为其选择适当类型的操作系统。
  - (1) 广东省高考分数数据处理中心
  - (2) 民航局订票系统
  - (3) 学校学生上机学习编程
  - (4) 水泥窑炉温控制
  - (5) 银行电子邮件(在两个地区之间)
8. 为什么要引进层次结构来构造操作系统?
9. 如何解释内核与原语?
10. 为什么要采用多道程序设计?
11. 操作系统为什么把外存储器(如磁盘)和它所保存的信息作为不同资源来管理?
12. 为什么说操作系统向用户提供了一个分层的抽象计算机(或者虚拟机)?
13. 早期用户在计算机上运行一个程序的步骤是怎样的?
14. 常驻监控程序的作用是什么?
15. 直到实现直接存取内存通道后, 多道程序才变为有效, 请解释原因。
16. 在一个多道程序和分时环境中, 若干用户同时共享系统, 在什么情况下会导致安全性问题?
17. 分时系统的分时概念与通常所说的分时概念有何不同?
18. 在计算机中加入哪些软件, 可提高用户的使用效率?

## 1.2 操作系统引论习题解答

### 一、填空题答案

1. 答案: ①管理、指挥计算机内部所有资源 ②为用户调用系统功能和服务提供接口
2. 答案: ①通道 ②中断技术
3. 答案: ①否 ②因为多任务共享 CPU, 系统的响应时间  $T = \text{任务数目 } N \times \text{时间片 } Q$ , 任务数目太多反而增加系统的响应时间, 加重 CPU 的负担
4. 答案: ①人工干预
5. 答案: ①裸机
6. 答案: ①进程管理 ②存储管理 ③设备管理 ④文件管理 ⑤作业管理
7. 答案: ①单道程序系统 ②多道程序系统
8. 答案: ①用户数目  
分析: 因为系统的响应时间是: 时间片乘以用户数目, 机器出厂时已确定时间片, 所以其实际主要是根据用户数目确定。
9. 答案: ①固定时间间隔中机器所完成的作业数
10. 答案: ①在内存中存放多道用户的作业, 使之同时处于运行状态共享系统资源

### 二、判断题答案

1. 答案:  $\times$   
正确答案: 这四个层次表现为一种单向服务关系, 即外层可以使用内层提供的服务, 反之则不行。
2. 答案:  $\checkmark$
3. 答案:  $\checkmark$
4. 答案:  $\checkmark$
5. 答案:  $\checkmark$
6. 答案:  $\checkmark$
7. 答案:  $\times$   
正确答案: 是实时信息系统。
8. 答案:  $\times$   
正确答案: 在实时环境规定的时间限额内对用户作出相应的反应。如果系统不能在规定的时间内完成指定的任务, 则可能导致整个实时系统的崩溃。因此, 设计时, 必须保证所采用的调度策略及相关技术不会使响应时间超过实时环境规定的时间限额。
9. 答案:  $\checkmark$
10. 答案:  $\checkmark$

### 三、问答题参考答案

1. 计算机由硬件系统和软件系统组成。硬件包括中央处理器(CPU)、内部存储器、输入输出设备等。系统软件包括操作系统、各种语言处理程序,系统实用程序等。
2. 操作系统是直接控制和管理计算机硬件、软件资源的最基本的系统软件,用以方便用户充分、有效地利用这些资源并增加整个计算机的处理能力。
3. 操作系统具有进程管理、存储管理、设备管理、文件管理、作业管理五大模块。进程管理主要对处理器(CPU)进行管理。存储管理是对主存的管理。程序和数据是以文件的形式存储于外存的软件资源,文件管理就是对这些软件资源的管理。作业管理是指对用户程序的批量处理,批处理时人工不得干预。
4. 批处理操作系统的特点是系统自动地对作业进行处理,资源利用效率高,但不允许用户干预,平均周转时间长,适合大型科学计算和数据处理量大的场合。  
分时操作系统的特点是允许多个用户同时上机并允许人机交互,方便用户对程序的开发与调试,具有多路性、及时性、独立性、交互性等特点。适合办公自动化、教学及事务处理等要求与计算机交互的场合。  
实时操作系统的特点是能够对特定的输入作出及时快速的反应,要求系统响应时间短,要求系统可靠性高。
5. UNIX 的特点有: ①内核短小精悍,与核外程序有机结合。②采用树形结构的文件系统。③视设备如同文件。④UNIX 是一个真正的多用户、多任务操作系统。
6. 常用指标可以从以下几个方面考虑:
  - (1) 系统的 RAS, RAS 是可靠性、可维护性、可用性的总称
  - (2) 系统的吞吐率
  - (3) 系统的响应时间
  - (4) 系统资源利用率
  - (5) 可移植性
7. 答案如下:
  - (1) 批处理系统
  - (2) 实时信息系统
  - (3) 分时系统和人机交互系统
  - (4) 实时控制系统
  - (5) 网络操作系统
8. 因为层次结构的特点是: 各层间是单向调用关系,即外层可以调用内层,但不允许内层调用外层,这样便于系统设计、调试和维护。
9. 内核是操作系统最基本的功能程序,它与硬件紧密相关,是运行频率较高的程序模块并且是外层公用的基本操作的集合。  
原语是一种特殊的系统功能程序,它的执行是为了保证操作的正确性,需做原子操作。即它的所有操作要么全执行,要么全不执行,必须是一个不可分割的操作。



作。在单处理机中,操作的原子性是依靠“屏蔽中断”实现的。

10. 解题思路:从通道的出现、如何提高 CPU 的利用率的角度考虑。

由于 CPU 与常用的输入输出设备之间的速度差距太大,如果 CPU 直接控制输入输出设备,会造成 CPU 等待外部设备的状况,浪费了宝贵的 CPU 时间,于是出现了通道技术, CPU 把直接控制输入输出设备的工作转给通道。为使 CPU 在等待一个作业的数据传输过程中,能运行其他作业,于是在主存中存放多道用户的作业,当一个在 CPU 上运行的作业要传输数据时, CPU 去执行其他作业的程序,从而可以提高 CPU 的利用率,充分发挥并行性。有统计资料表明,单道程序系统中,在任一特定时刻,只有 CPU 或某一设备工作, CPU 的利用率只有 7%,多道程序系统可使 CPU 的利用率达到 95%以上。

11. 因为外存储器是硬件资源,对外存储器的管理属于设备管理,着重于数据的硬件格式和传送。而它保存的信息是一种比较特殊的资源,它是数据的一种有意义的表示,对信息的管理着重于数据的高级组织和表示,是属于软件资源的管理。

12. 解题思路:从抽象计算机的特点、操作系统的层次结构方面考虑。

计算机硬件称为裸机,加上一层操作系统核心后就成为一台抽象机,抽象机又是对真实计算机硬件的扩充,比裸机好用。硬件机器向用户提供的是机器指令、存储器的物理地址、控制外部设备的命令和专用寄存器等,用户很难使用,而抽象机向用户提供的是系统调用的名称和参数,用户只需调用这些程序接口就能使用计算机,很方便。操作系统具有层次结构,其核心紧挨着硬件,一层层扩充,每一层都是比前一层更高级、更抽象的扩展,从而提供更强的功能,成为一个分层的抽象计算机。

13. 参考答案:

- (1) 预约上机时间
- (2) 将程序手工装入内存
- (3) 指定开始地址启动程序运行
- (4) 从控制台上监督程序的执行

14. 自动对作业定序(即自动按一定顺序进行作业转接),对系统资源的使用进行管理,以便有效地执行用户程序。

15. 早期的外围 I/O 设备与主存间的数据传递是由 CPU 直接控制的。后来,在 I/O 设备与主存间提供了一个直接接口,实现了直接存取内存通道后, CPU 可以去执行更为重要的任务,即实现了多道程序的运行。

16. 当一个用户窃取或复制他人的程序或数据,不适当地使用系统资源时(CPU、内存、盘空间、外设等)。

17. 分时系统中的分时是把 CPU 的运行时间划分成一个个长短相等的时间片,并把这些时间片依次轮流地分配给各终端用户程序。

18. 软件工具如:设备驱动程序、公共函数库、汇编语言、高级语言程序设计、编译程序等及许多实用软件。

# UNIX 系统组成与功能服务 习题及解答

## 2.1 UNIX 系统组成与功能服务习题

### 一、填空题

1. UNIX 是一个①\_\_\_\_\_操作系统。
2. UNIX 系统的结构大致分为①\_\_\_\_\_层,即②\_\_\_\_\_,③\_\_\_\_\_,  
④\_\_\_\_\_。
3. UNIX 系统内置有很强①\_\_\_\_\_。
4. UNIX 系统内核是 UNIX 系统中惟一①\_\_\_\_\_。
5. UNIX 系统内核面向外核程序的界面是①\_\_\_\_\_。
6. UNIX 系统内核的主体是用①\_\_\_\_\_写的。
7. UNIX 系统的外壳是①\_\_\_\_\_,它能②\_\_\_\_\_同时也是  
③\_\_\_\_\_。
8. 处理机状态字有①\_\_\_\_\_位,其包含了处理机各种状态信息,②\_\_\_\_\_是处理机当前运行状态,③\_\_\_\_\_是处理机先前运行状态。
9. UNIX 系统中断机构,CPU 的优先级为 ①\_\_\_\_\_,关中断。CPU 的优先级为  
②\_\_\_\_\_,开中断。
10. UNIX 系统的指令自陷,有两种比较重要的指令自陷方式:①\_\_\_\_\_  
②\_\_\_\_\_。

### 二、判断题

1. 陷入处理也可以看成是一种特殊的中断。
2. 处理机状态字中的 T(4 位)置位时,每完成一条指令就发生陷入。
3. UNIX 系统中断机构与一般的中断机构没有什么区别。
4. UNIX 系统利用核心态保护现场,并向设备处理程序传递参数。
5. UNIX 系统将 trap 指令作为系统调用指令。
6. 由于软硬件故障或错误而发生的陷入称为捕俘。
7. UNIX 的关机程序 shutdown 是一个 Shell 批程序。