



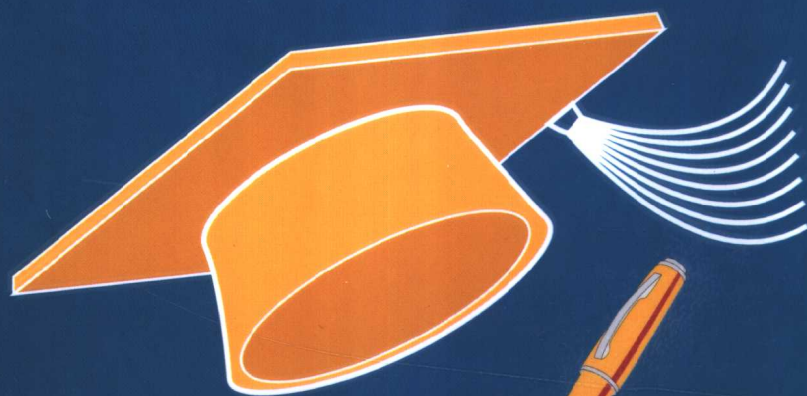
# 操作系统

## 习题解答与考试指导

许曰滨 孙晓红 王会恩 编著



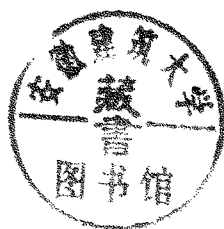
与汤子瀛等编著的《计算机操作系统》配套使用



清华大学出版社

# 操作系统习题解答与考试指导

许曰滨 孙晓红 王会恩 编著



清华大学出版社  
北京

## 内 容 提 要

全书共分 11 章, 其中前 10 章内容依次为操作系统引论、进程描述与控制、进程同步与通信、调度与死锁、存储器管理、虚拟存储器、设备管理、文件系统、磁盘存储器管理、操作系统接口。每章均由 6 部分构成, 即基本知识结构图、知识点、习题及参考答案、真题详解、自测题及其参考答案、UNIX 习题。基本知识结构图和知识点部分高度概括了各章知识的学习要点; 习题及参考答案部分详尽地解答了配套教材各章的相应习题; 真题详解部分精选 98 年以来的考研试题, 并给出了相应的分析和参考答案。第 11 章则是近年来部分高校的研究生入学考试试卷的分析及参考答案。

本书的特点是概念准确, 文字简洁明了, 解题思路清晰, 适合作为各高等院校操作系统课程的复习参考书, 也适合于考研者应试复习, 另外还可供计算机软件水平考试者和参加计算机等级考试者研习。

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激光防伪标签, 无标签者不得销售。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

操作系统习题解答与考试指导/许曰滨, 孙晓红, 王会恩编著.

—北京: 清华大学出版社, 2004.10

ISBN 7-302-09770-4

I. 操… II. ①许… ②孙… ③王… III. 操作系统—研究生—入学考试—解题

IV. TP316

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 107107 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: 科海

文稿编辑: 陈轶

封面设计: 付剑飞

版式设计: 科海

印 刷 者: 北京科普瑞印刷有限责任公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20 字数: 486 千字

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

书 号: ISBN 7-302-09770-4/TP·6747

印 数: 1~5000

定 价: 27.00 元

---

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒角、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

# 前 言

计算机操作系统作为一种管理和控制软件，在计算机系统中具有不可替代的作用。学好操作系统这门课程对于理解计算机的工作过程，建立整体概念非常重要。

我们针对汤子瀛等编著的《计算机操作系统》（西安电子科技大学出版社）教材，结合学生学习中的一些困惑编写了本书。书中的基本内容集中在前10章中，且与教材相对应，依次为操作系统引论、进程描述与控制、进程同步与通信、调度与死锁、存储器管理、虚拟存储器、设备管理、文件系统、磁盘存储器管理、操作系统接口。每章的内容包括以下几部分：

- 基本知识结构图——点明本章知识点之间的联系。
- 知识点——详细描述各个专用名词和基本定义。
- 习题及参考答案——解答对应于《计算机操作系统》教材中的各章习题。
- 真题详解——分析与解答98年以来部分高校研究生入学考试题。
- 自测题及参考答案——针对书中的知识点，引用部分高校对此知识点进行考核的研究生入学考试题，并给出相应的分析和参考答案。
- UNIX习题——针对另一操作系统UNIX，给出相应的知识点考查习题。

书中另辟了第11章，对近年来部分学校的研究生入学考试题进行了分析，供学生对这部分学校的研究生入学考试进行实战演习用。

本书是作者根据多年的教学经验，搜集和整理了大量例题后编写而成的。书中力求对经典考题进行深入浅出的剖析，使学生在自学中得到指导。但由于作者水平所限，疏漏之处在所难免。恳请广大读者批评指正。

联系方式: yuebinx@yahoo.com.cn

作者  
2004年10月

# 目 录

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| <b>第1章 操作系统引论</b> .....         | 1  |
| 1.1 基本知识结构图.....                | 1  |
| 1.2 知识点 .....                   | 2  |
| 1.2.1 操作系统(OS)的目标、作用和层次模型 ..... | 2  |
| 1.2.2 操作系统的发展过程.....            | 2  |
| 1.2.3 操作系统的特征和服务.....           | 3  |
| 1.2.4 操作系统的功能.....              | 3  |
| 1.2.5 操作系统的进一步发展.....           | 4  |
| 1.3 习题及参考答案.....                | 4  |
| 1.4 真题详解 .....                  | 9  |
| 1.5 自测题 .....                   | 14 |
| 1.6 参考答案 .....                  | 20 |
| 1.7 UNIX习题 .....                | 22 |
| <b>第2章 进程描述与控制</b> .....        | 23 |
| 2.1 基本知识结构图.....                | 23 |
| 2.2 知识点 .....                   | 23 |
| 2.2.1 任务前驱图及程序执行.....           | 23 |
| 2.2.2 进程的描述.....                | 24 |
| 2.2.3 进程控制.....                 | 25 |
| 2.2.4 线程的基本概念.....              | 26 |
| 2.3 习题及参考答案.....                | 26 |
| 2.4 真题详解 .....                  | 30 |
| 2.5 自测题 .....                   | 37 |
| 2.6 参考答案 .....                  | 47 |
| 2.7 UNIX习题 .....                | 49 |
| <b>第3章 进程同步与通信</b> .....        | 50 |
| 3.1 基本知识结构图.....                | 50 |
| 3.2 知识点 .....                   | 50 |
| 3.2.1 基本概念.....                 | 50 |
| 3.2.2 信号量机制.....                | 51 |
| 3.2.3 经典进程同步问题.....             | 52 |
| 3.2.4 管程机制.....                 | 52 |
| 3.2.5 进程通信.....                 | 52 |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| 3.3 习题及参考答案.....       | 53         |
| 3.4 真题详解 .....         | 59         |
| 3.5 自测题 .....          | 70         |
| 3.6 参考答案 .....         | 75         |
| 3.7 UNIX习题 .....       | 82         |
| <b>第4章 调度与死锁 .....</b> | <b>84</b>  |
| 4.1 基本知识结构图.....       | 84         |
| 4.2 知识点 .....          | 85         |
| 4.2.1 调度的类型和模型.....    | 85         |
| 4.2.2 调度算法.....        | 86         |
| 4.2.3 实时系统的调度.....     | 87         |
| 4.2.4 多处理机调度.....      | 88         |
| 4.2.5 死锁.....          | 88         |
| 4.3 习题及参考答案.....       | 89         |
| 4.4 真题详解 .....         | 94         |
| 4.5 自测题 .....          | 103        |
| 4.6 参考答案 .....         | 113        |
| 4.7 UNIX习题 .....       | 115        |
| <b>第5章 存储器管理 .....</b> | <b>116</b> |
| 5.1 基本知识结构图.....       | 116        |
| 5.2 知识点 .....          | 117        |
| 5.2.1 程序的连接和装入.....    | 117        |
| 5.2.2 连续分配存储管理.....    | 117        |
| 5.2.3 对换.....          | 117        |
| 5.2.4 分页存储管理.....      | 118        |
| 5.2.5 分段存储管理.....      | 119        |
| 5.3 习题及参考答案.....       | 119        |
| 5.4 真题详解 .....         | 123        |
| 5.5 自测题 .....          | 130        |
| 5.6 参考答案 .....         | 142        |
| 5.7 UNIX习题 .....       | 146        |
| <b>第6章 虚拟存储器 .....</b> | <b>147</b> |
| 6.1 基本知识结构图.....       | 147        |
| 6.2 知识点 .....          | 147        |
| 6.2.1 虚拟存储器的基本概念.....  | 147        |
| 6.2.2 请求分页存储管理.....    | 148        |
| 6.2.3 页面置换算法.....      | 149        |
| 6.2.4 请求分页系统性能分析.....  | 149        |

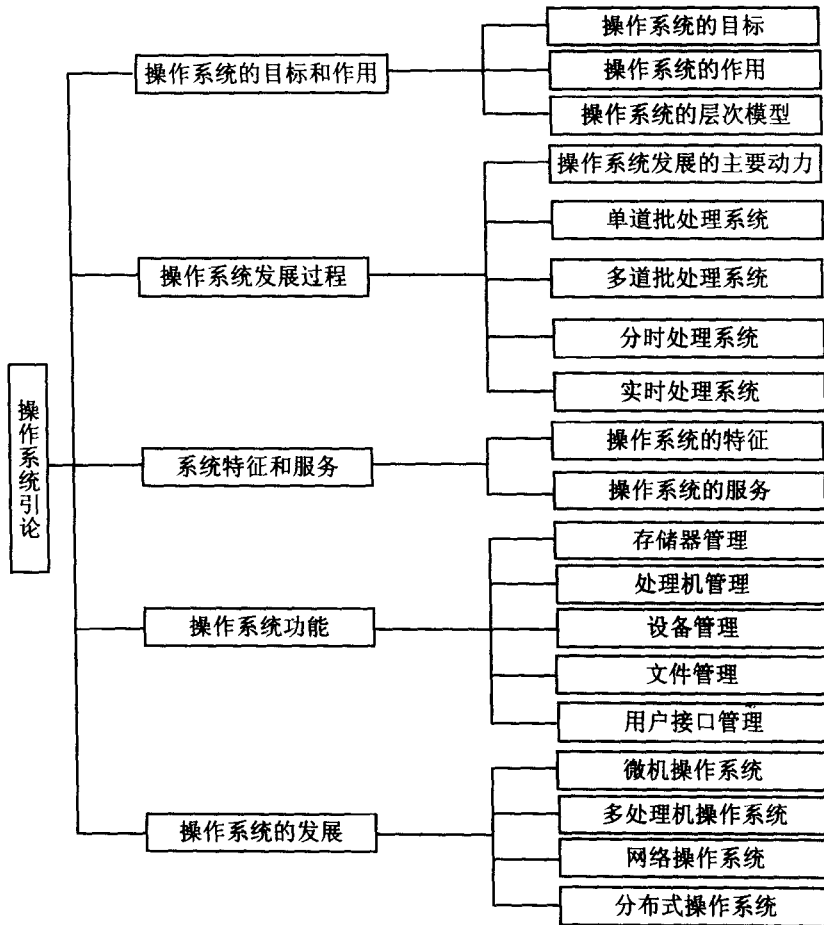
|                         |            |
|-------------------------|------------|
| 6.2.5 请求分段存储管理.....     | 150        |
| 6.3 习题及参考答案.....        | 150        |
| 6.4 真题详解.....           | 155        |
| 6.5 自测题.....            | 161        |
| 6.6 参考答案.....           | 173        |
| 6.7 UNIX习题.....         | 177        |
| <b>第7章 设备管理.....</b>    | <b>179</b> |
| 7.1 基本知识结构图.....        | 179        |
| 7.2 知识点.....            | 180        |
| 7.2.1 I/O系统的组成.....     | 180        |
| 7.2.2 I/O控制方式.....      | 180        |
| 7.2.3 缓冲管理.....         | 180        |
| 7.2.4 设备分配.....         | 180        |
| 7.2.5 设备处理.....         | 181        |
| 7.3 习题及参考答案.....        | 181        |
| 7.4 真题详解.....           | 187        |
| 7.5 自测题.....            | 195        |
| 7.6 参考答案.....           | 205        |
| 7.7 UNIX习题.....         | 207        |
| <b>第8章 文件系统.....</b>    | <b>209</b> |
| 8.1 基本知识结构图.....        | 209        |
| 8.2 知识点.....            | 210        |
| 8.2.1 文件和文件系统.....      | 210        |
| 8.2.2 文件结构.....         | 210        |
| 8.2.3 目录管理.....         | 211        |
| 8.2.4 文件共享.....         | 211        |
| 8.2.5 文件保护.....         | 211        |
| 8.3 习题及参考答案.....        | 212        |
| 8.4 真题详解.....           | 218        |
| 8.5 自测题.....            | 225        |
| 8.6 参考答案.....           | 233        |
| 8.7 UNIX习题.....         | 234        |
| <b>第9章 磁盘存储器管理.....</b> | <b>237</b> |
| 9.1 基本知识结构图.....        | 237        |
| 9.2 知识点.....            | 238        |
| 9.2.1 磁盘I/O.....        | 238        |
| 9.2.2 外存分配方法.....       | 238        |
| 9.2.3 空闲存储空间的管理.....    | 239        |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| 9.2.4 磁盘容错技术.....          | 239        |
| 9.2.5 文件系统性能的改善.....       | 239        |
| 9.2.6 数据一致性.....           | 240        |
| 9.3 习题及参考答案.....           | 240        |
| 9.4 真题详解.....              | 247        |
| 9.5 自测题.....               | 254        |
| 9.6 参考答案.....              | 261        |
| 9.7 UNIX习题.....            | 265        |
| <b>第10章 操作系统接口.....</b>    | <b>267</b> |
| 10.1 基本知识结构图.....          | 267        |
| 10.2 知识点.....              | 267        |
| 10.2.1 联机命令接口.....         | 267        |
| 10.2.2 程序接口.....           | 268        |
| 10.2.3 图形用户接口元素.....       | 269        |
| 10.2.4 图形用户接口基本操作.....     | 269        |
| 10.3 习题及参考答案.....          | 270        |
| 10.4 真题详解.....             | 272        |
| 10.5 自测题.....              | 274        |
| 10.6 参考答案.....             | 276        |
| 10.7 UNIX习题.....           | 278        |
| <b>第11章 名校试题.....</b>      | <b>279</b> |
| 哈尔滨工业大学2002年研究生入学考试题.....  | 279        |
| 参考答案.....                  | 281        |
| 西安电子科技大学2002年研究生入学考试题..... | 283        |
| 参考答案.....                  | 286        |
| 浙江大学2002年研究生入学考试题.....     | 288        |
| 参考答案.....                  | 289        |
| 上海交通大学2002年研究生入学考试题.....   | 290        |
| 参考答案.....                  | 293        |
| 南京理工大学2002年研究生入学考试题.....   | 293        |
| 参考答案.....                  | 296        |
| 武汉理工大学2003年研究生入学考试题.....   | 299        |
| 参考答案.....                  | 303        |
| 山东大学2003年硕士学位研究生入学考试题..... | 306        |
| 参考答案.....                  | 308        |



# 第 1 章 操作系统引论

## 1.1 基本知识结构图



## 1.2 知识点

### 1.2.1 操作系统（OS）的目标、作用和层次模型

操作系统的目标是使计算机系统具有方便性、有效性、可扩展性和开放性。它在计算机系统中的作用是：

- 提供用户使用计算机系统的界面。
- 管理计算机系统中的各类资源。
- 扩展计算机裸机的功能。

近年来，大型计算机操作系统的模型呈现为“层次式结构”，即将一个操作系统分为若干层次，如图1-1所示。

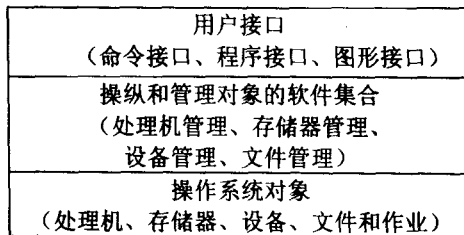


图 1-1

### 1.2.2 操作系统的发展过程

推动操作系统发展的动力主要有不断提高计算机资源利用率的需要、方便用户的需要、器件不断更新换代的需要和计算机体系结构不断发展的需要4个方面。

早期的操作系统是单道批处理方式，这种方式具有自动性、顺序性和单道性。20世纪60年代中期引入了多道程序设计的概念，发展了多道批处理方式、分时处理方式和实时处理方式等，使CPU利用率得到提高，内存和外设的利用率也得到改善，从而使系统的吞吐量大大提高。

多道批处理系统有交互能力差、平均周转时间长等缺点。需要解决的问题是：

- 处理机管理问题。
- 内存管理问题。
- 设备管理问题。
- 文件管理问题。
- 作业管理问题。

分时处理系统具有多路性、独立性、及时性和交互性等优点。需要解决的问题是：

- 及时接收。
- 及时处理。

实时处理系统具有多路性、独立性、及时性、交互性和可靠性等特点。它要解决的问题是：

- 实时的数据采集和控制。
- 实时处理。
- 所有实时任务的协调运行。

### 1.2.3 操作系统的特征和服务

操作系统的特征主要表现为：

- ① 并发性，指在一段时间内有多道程序同时在运行。
- ② 共享性，指系统中的资源可供多个进程共同使用。
- ③ 虚拟性，指通过某种技术将一个物理实体变成若干个逻辑上的对应物。
- ④ 异步性，指进程的执行呈现出“走走-停停”的规律。

操作系统可以为用户提供一系列的服务，这些服务可以使程序员更容易地完成编程工作。它所提供的公共服务类型有：让指定的程序运行、输入/输出操作、文件系统操纵、数据通信、差错检测等。

操作系统服务以系统调用的方式提供，这些系统调用有以下几种类型：进程控制类、文件操纵类、设备管理类、数据通信类、信息维护类。

### 1.2.4 操作系统的功能

操作系统的功能可以分为5个方面：

#### (1) 存储器管理

这一功能主要管理内存空间的分配和回收、内存信息的保护、存储地址的映射、内存容量的扩充等。

#### (2) 处理机管理

这一功能主要管理处理机，实现进程控制、进程同步、进程之间的通信、进程调度以及有关数据结构的维护等。

#### (3) 设备管理

这一功能主要管理数据的输入与输出。具体包括：缓冲区管理、设备分配和回收管理、设备的I/O处理、设备独立性管理、虚拟设备的管理等。

#### (4) 文件管理

这一功能包括：文件存储空间的管理、文件目录的管理、文件读写操作管理、文件访问控制。

#### (5) 用户接口管理

这一功能主要是指用户使用操作系统的命令接口管理、用户在程序中使用操作系统的

程序接口管理、用户在键盘上使用的图形接口管理。

### 1.2.5 操作系统的进一步发展

操作系统已经有半个世纪的发展历史了。它经历了20世纪60年代~70年代的黄金发展时期，到80年代已趋于成熟。随着大规模集成电路的发展和计算机体系结构的不断改进，操作系统也逐步形成了微机操作系统、多处理机操作系统、网络操作系统和分布式操作系统4大类。

- 微机操作系统，主要有单用户单任务的操作系统CP/M、MS-DOS，单用户多任务的操作系统OS/2、MS WINDOWS，多用户多任务的UNIX等。
- 多处理机操作系统，这种操作系统有非对称多处理模式 and 对称多处理模式。
- 网络操作系统，主要有客户机/服务器模式和对等模式。这种操作系统具有网络通信、资源管理、网络服务、网络管理、提供互操作能力5个功能。
- 分布式操作系统，是指由多个分散的处理机经互连网络连接而成。其中的各台处理机都具有高度的独立性、自治性和协同性，能并行运行分布式程序。

## 1.3 习题及参考答案

**【习题1-1】**设计现代操作系统的主要目标是什么？

答：设计现代操作系统的主要目标有以下4点：

- ① 方便性。大大方便用户，使计算机变得易学易用。
- ② 有效性。使计算机的各类资源得到充分利用，提高系统的吞吐量。
- ③ 可扩充性。采用模块化结构，以便于增加新的功能模块和修改旧的功能模块。
- ④ 开放性。让各种计算机和外设能通过网络加以集成化，并能协同工作，实现应用程序的可移植性和互操作性。

**【习题1-2】**OS的作用可表现在哪几个方面？

答：OS的作用可表现在以下3个方面：

- ① 提供了用户操作计算机的界面。
- ② 管理计算机的资源。资源管理主要包括处理机管理、存储器管理、I/O设备管理、文件管理。
- ③ 扩充计算机的处理功能。即OS负责提供功能比裸机更强、使用更方便的机器。

**【习题1-3】**试说明推动多道批处理系统形成和发展的主要动力是什么？

答：推动多道批处理系统形成和发展的主要动力有：

- ① 不断提高计算机资源利用率，提高吞吐量的需要。
- ② 使用户使用计算机更方便。

- ③ 适应不断更新和发展的器件需要。
- ④ 适应计算机体系结构不断发展的需要。

**【习题1-4】**何谓脱机I/O和联机I/O?

**答:** ① 脱机I/O是20世纪50年代末出现的一项计算机输入/输出技术。在支持这项技术的计算机体系结构中引入一台“外围机”专门处理I/O事务,让计算机的运算与数据I/O处理完全分离进行。这样一来,既提高了I/O速度,又减少了CPU的等待时间。

② 在联机I/O技术中不设置外围机,所有输入/输出工作都在计算机的控制下完成。这样,可使计算机的结构简化,减少了硬件的成本,同时也减少了操作人员的干预。到20世纪60年代中期,随着大容量外存的出现,又提出一种称作“假脱机I/O”的技术,使I/O速度得到提高,并减少了CPU的等待时间。

**【习题1-5】**试说明推动分时系统形成和发展的主要动力是什么?

**答:** 推动分时系统形成和发展的主要动力来自于用户的需要,主要包括:

- ① 人-机交互的需要。
- ② 诸多用户共享一台主机的需要。
- ③ 用户上机方便快捷的需要。

**【习题1-6】**试说明实时任务的类型和实时系统的类型。

**答:** ① 实时任务可按执行周期性划分为周期性任务和非周期性任务两种类型;也可按截止时间划分为硬实时任务和软实时任务两种类型。

② 实时系统可按照应用领域分为实时控制和实时任务处理两种类型。

**【习题1-7】**实现多道程序应解决哪些问题?

**答:** 实现多道程序应解决如下问题:

- ① 处理机管理问题。
- ② 内存管理问题。
- ③ I/O管理问题。
- ④ 文件管理问题。
- ⑤ 作业管理问题。

**【习题1-8】**试比较单道与多道批处理系统的特点及优缺点。

**答:** ① 单道批处理系统的特点是自动性、顺序性、单道性。其优点有系统实现简单。缺点有资源利用率不高、平均周转时间长和系统无交互能力。

② 多道批处理系统的特点是自动性和多道性。其优点为:资源利用率高、系统吞吐量。它的缺点有平均周转时间长和系统无交互能力。

**【习题1-9】**实现分时系统的关键问题是什么?应如何解决?

**答:** ① 实现分时系统的关键问题是:及时接收用户的命令和数据、及时处理用户的命

令。

② 系统在硬件上配置多路接口卡，以便同时接收用户输入的命令或数据，并将这些命令和数据暂存于缓冲区。让用户的作业直接进入内存，每个作业一次只能执行一个较短的时间片，系统以轮转的方式轮流执行它们，实现对作业的及时执行。

**【习题1-10】为什么要引入实时操作系统？**

答：① 实时控制。当把计算机用于过程控制时，系统要求能及时采集现场数据，并能够在极其短的时间里产生控制信号输出。

② 实时信息处理。在计算机用于信息处理的领域中，计算机应当能够及时接收终端传送来的服务请求，根据用户命令对系统内存储的信息进行检索和处理，并在很短时间里向用户做出回答。

**【习题1-11】OS具有哪几大特征？它的最基本特征是什么？**

答：① OS具有4大特征：并发性、共享性、虚拟性、异步性。

② 操作系统的最基本特征因系统而异：批处理系统具有成批处理的特征，分时系统具有交互性的特征，实时系统具有实时性特征。

**【习题1-12】内存管理有哪些主要功能？它们的主要任务是什么？**

答：内存管理的主要功能及其任务有：

① 内存空间分配。其主要任务是，为哪道程序分配内存空间，使它们各得其所，提高内存利用率，以减少不可用的内存空间，允许正在运算的程序申请附加的内存空间以适应程序和数据的动态增长。

② 存储数据保护。其主要任务是确保每道用户程序都在自己的内存空间中运行，互不干扰。

③ 内存地址映射。其任务是将用户地址空间中的逻辑地址转换为内存地址空间中的物理地址。

④ 内存空间扩充。其任务是利用虚拟存储技术从逻辑上扩充存储空间的容量，使用户所感觉到的内存容量比实际内存容量大得多。常用的虚拟技术有：请求调入功能和置换功能。

**【习题1-13】处理机管理具有哪些主要功能？它们的主要任务是什么？**

答：处理机管理的主要功能及其主要任务有4个方面：

① 进程控制。其主要任务是为作业创建进程，撤消已结束的进程，控制进程在运行过程中的状态转换。

② 进程同步。其主要任务是对诸多进程的运行机制进行协调。

③ 进程通信。其主要任务是实现进程间的信息交换。

④ 进程调度。其主要任务是从诸多就绪状态的进程中按一定的算法来选择一个（或多个）进程投入运行。

**【习题1-14】**设备管理有哪些主要功能？其主要任务是什么？

**答：**设备管理的主要功能及其主要任务有4个方面：

① 缓冲管理。其主要任务是管理好各种类型的缓冲区，以缓和CPU与I/O之间的速度不匹配问题，最终达到提高CPU和外设的利用率、提高系统吞吐量的目的。

② 设备分配。其主要任务是根据用户的请求分配其所需的设备、关联的设备控制器和通道。

③ 设备处理。其主要任务是实现CPU和设备控制器之间的通信。即由CPU向设备控制器发出I/O指令，要求它完成指定的I/O操作，并能接收由设备控制器发来的中断请求，给予及时响应和处理。

④ 设备独立性和虚拟设备。其主要任务是让用户编制的应用程序与系统中实际的物理设备无关（即设备独立性），以及将只能允许一个进程使用的设备改造成为可供多个进程共享的设备。

**【习题1-15】**文件管理有哪些主要功能？其主要任务是什么？

**答：**文件管理的主要功能及其主要任务有4个方面：

① 外存空间管理。其主要任务是为每个文件分配必要的外存空间，提高外存的利用率，并能有助于提高文件系统的工作效率。

② 目录管理。其主要任务是为每个文件建立目录项，并对众多的目录项加以有效的组织，以实现方便的按名存取操作。

③ 文件读写管理。其主要任务是根据用户请求从外存中读取数据，或将数据写入外存。为此，系统首先需要根据文件名去查询文件目录，从中得到文件的外存地址；然后利用读（或写）指针对文件实现读（或写）；当读（写）完成后，再修改指针为下一次读（写）做准备。

④ 存取权限控制。其主要任务是防止未经核准的用户访问文件；防止冒名顶替存取文件；防止以不正确的方式访问文件。

**【习题1-16】**试在交互性、及时性和可靠性方面将分时系统与实时系统进行比较。

**答：**① 交互性：分时系统能以交互方式向用户提供数据处理服务、资源共享等服务；实时信息处理系统的交互作用仅限于访问系统中某些特定的专用服务程序。

② 及时性：分时系统和实时信息处理系统都能以人所能接受的等待时间来确定。而实时控制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。

③ 可靠性：分时系统要求的可靠性不太高；实时系统要求的可靠性高，往往采用多级容错措施，以保证系统的安全。

**【习题1-17】**是什么原因使操作系统具有异步特征？

**答：**由于进程的执行并非一气呵成，而是以“走走-停停”的方式运行，因此进程的推进速度是不可预知的，即进程的运行具有异步特征。OS应当支持进程的这一特征，使作业的多次运行都能获得完全相同的结果。

【习题1-18】试说明在MS-DOS 3.X以前的版本中，其局限性表现在哪几个方面？

答：在MS-DOS 3.X以前的版本属于单任务单用户的操作系统。它所支持的设备类型较少，支持的内存空间较小，支持的外存空间较小，目录结构简单，致使系统的处理能力较差，吞吐量也低。

【习题1-19】MS-DOS由哪几部分组成？各部分的主要功能是什么？

答：MS-DOS 是英文单词Microsoft Disk Operating System的缩写，表示以磁盘管理为中心的操作系统。作为一个单任务单用户的操作系统，它有一个功能较强大的文件管理系统和一个较完善的用户操作接口模块。另外还附加有一些实现进程管理和设备管理的程序。

【习题1-20】为什么Microsoft在开发OS/2时选中了80286芯片？

答：MS-DOS具有的某些局限性妨碍了它的进一步应用；80286芯片不仅性能优良，可提供多任务并发执行的硬件支持，而且能运行所有8086/8088上开发的程序。

【习题1-21】OS/2的主要功能是什么？

答：① 在处理机管理中，支持多任务并发执行，将传统的进程分为会晤、进程、线程等。

② 在内存管理中，消除最大内存仅为630K的限制，它不仅支持分段管理技术，而且支持分页管理，即可将一个段分成若干页。

③ 在文件管理中，支持将磁盘划分为多个卷，每个卷的容量可以大于32K；支持异步I/O操作（即允许进程启动I/O后立即返回去执行后继操作，不必等I/O完成）；增加了数据缓冲区的容量，提供文件共享。

④ 在应用程序接口设计中，提供良好的交互响应能力。

⑤ 增加了“表示管理”。它是用户与应用程序交互作用的外壳，由几百个函数和API服务组成。它支持覆盖型窗口，支持多种字型，允许用户用鼠标来进行绝大部分操作。

【习题1-22】多处理机OS有哪几种模式？各有哪些优、缺点？

答：有两种模式。

① 紧密耦合型。其主要优、缺点有：多处理机能同时对主存进行访问，速度快；系统中的进程和资源由操作系统统一实施管理，各处理机不能独立工作。

② 松散耦合型。其主要优、缺点有：每台处理机都能独立工作；由通道或通信线路实现多机互连，速度较低。

【习题1-23】试说明网络OS的主要功能。

答：网络OS有以下功能：

① 网络通信。其任务是在源主机和目的主机之间实现无差错数据传输。

② 资源管理。其任务是对网络中的共享资源实施有效的管理，协调诸多用户对共享资源的使用，保证数据的安全性和一致性。

③ 网络服务。其任务是实现电子邮件服务和文件传输。



④ 网络管理。其任务是通过“存取控制”确保数据的安全性，通过“容错技术”确保系统故障时的数据安全性。此外，还要对网络实施监视，进行网络维护和记账等。

⑤ 互操作能力。其功能是在C/S模式环境中连接在服务器上的主机和客户机能与服务器进行通信，以透明方式访问服务器上的文件；让在互联网环境中连接在不同网络上的客户机之间互相通信，以透明方式访问其他网络中的文件服务器。

**【习题1-24】**试比较网络OS与分布式OS。

**答：**下面从5个方面进行比较。

① 分布性。分布式OS不是驻留在某一个站点上，而是较均匀地分布在系统的各个站点上，因此OS的处理和控制是分布式的。网络OS的处理和控制功能大多集中在某个（些）主机或服务器上，控制方式是集中的。

② 并行性。分布式OS的任务分配程序可将多个任务分配到多个处理单元上，使这些任务并行执行，加速任务的执行。网络OS中无任务分配功能。

③ 透明性。分布式OS中，对象的物理位置、并发控制、系统故障等都是对用户透明的，而网络OS中的透明性主要体现在操作实现上。

④ 共享性。分布式OS中各结点上的硬软件资源以透明方式供用户共享，而网络OS只能提供主机或网络服务器上的资源共享。

⑤ 健壮性。分布式OS中，任何站点发生故障都不会对系统产生太大影响，当出现故障时可实现系统重构保持系统的健壮性。而网络OS中，大多功能都集中在主机或服务器上，使系统具有潜在的不可靠性，而且系统的重构能力也弱一些。

## 1.4 真题详解

**【例题1-1】**（西安电子科技大学2001年试题，选择题）

批处理操作系统的目的是\_\_\_\_\_。

- |                |               |
|----------------|---------------|
| A. 提高系统与用户的交互性 | B. 提高系统资源的利用率 |
| C. 降低用户作业的周转时间 | D. 提高系统的吞吐率   |
| E. 减少用户作业的等候时间 |               |

**【分析与解答】**

当谈到批处理操作系统的目的时，就有必要提一下与之相关的概念和各种操作系统。

① 批处理系统——这种系统要求作业预先输入到外存，形成一条后备作业队列，让处理机一个一个地进行处理。

② 分时系统——适合一机多终端的操作系统。每一台终端上允许有一个客户在操作，计算机轮流为他们服务。这种系统追求的是与用户的“交互性”。

③ 实时系统——适合于对时间响应特别敏感的场所，即减少用户作业的等候时间。这