



高等教育自学考试

计算机及应用专业（独立本科段）自学辅导丛书

操作系统自学辅导

徐立华 主编

第三套
计算机
目
导

清华大学出版社



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



高等教育自学考试计算机及应用专业(独立本科段)自学辅导丛书

操作系统自学辅导

徐立华 主编

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书依据高等教育自学考试大纲编写,全书共分 11 章。1~10 章与操作系统自学考试大纲及指定教材相对应,先介绍知识点和学习方法,再进行内容辅导,然后进行自测练习,并给出了自测练习及指定教材中的复习题参考答案。第 11 章是应试指导和模拟试题,附录给出了 2001 年上半年和 2002 年上半年《操作系统》的自考试卷及参考答案。

本书内容翔实,文字简练,内容及练习编排符合自学考试的规律和特点,适合自学考试的考生选用。本书亦可供高等院校的师生及工程技术人员参考。

版权所有,翻印必究。

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

操作系统自学辅导/徐立华主编. —北京:清华大学出版社,2002
(高等教育自学考试计算机及应用专业(独立本科段)自学辅导丛书)
ISBN 7-302-05590-4

I. 操… II. 徐… III. 操作系统(软件)—高等教育—自学考试—自学参考资料
IV. TP316

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 088140 号

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

[http:// www. tup. tsinghua. edu. cn](http://www.tup.tsinghua.edu.cn)

印 刷 者: 北京振华印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 **印张:** 14.75 **字数:** 337 千字

版 次: 2002 年 11 月第 1 版 2002 年 11 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-05590-4/TP·3104

印 数: 0001~5000

定 价: 22.00 元

前 言

《操作系统》是全国高等教育自学考试计算机及应用专业的一门重要基础课程。掌握计算机操作系统的基本原理、总体结构、设计方法和实现技巧,对于学习和使用计算机的人员,特别是从事计算机应用和开发的专业技术人员是十分必要的。

操作系统是计算机系统中最基本的系统软件,它涉及的知识面广,内容比较抽象,有的地方不易理解也难以掌握,会给广大的自学者在学习、复习和应试等方面带来一定的困难。本自学考试辅导书使自学者能够全面理解和总结基本概念,了解重点和难点,分析和类比各种实现方法和设计技巧。本书还结合自学考试的一些规律和特点,参照自学考试大纲的要求,选编了大量的自测练习及其参考答案,同时也指出了一些应试的参考要点。

本书是根据《操作系统自学考试大纲》的要求,以自学考试指定教材《操作系统》(由全国高等教育自学考试指导委员会组编,谭耀铭主编)为基础,结合编者多年教学辅导的经验编写的。全书共分 11 章。第 1 章和第 2 章从总体上介绍了操作系统的基本概念,它的形成和发展历史,计算机系统的硬件、软件环境以及操作系统在计算机系统中的作用。第 3 章到第 7 章对操作系统 5 大功能作了详细阐述,即具体叙述了处理器管理、存储管理、文件管理、设备管理和作业管理的基本原理和实现技术。第 8 章和第 9 两章对处理器管理中进程管理的两个特殊问题——进程的互斥/同步和死锁进行了比较深入的讨论,分析了它们的成因和解决办法,这是操作系统中比较难掌握的部分。第 10 章以 UNIX 操作系统为实例,把常规操作系统的原理、方法运用到一个实际的系统中,并描述了一些改进和优化措施。第 11 章为自学考试应试指导、模拟试题及其参考答案。附录中还有两套全国自考操作系统试卷及其参考答案。

本书由徐立华主编,参与本书编写、审校及编排的还有徐强、江月昌、李小梅、陶萃渊、隋亚红、梁晓初、张清、王雪金、张怀京和张平等。

目 录

第 1 章 引言	1
1.1 知识点和学习方法	1
1.2 内容辅导	1
1.2.1 计算机系统及其资源	1
1.2.2 操作系统的有关概念	2
1.2.3 操作系统的形成和发展	2
1.2.4 操作系统的类型	2
1.2.5 操作系统的功能	3
1.3 自测练习	4
1.4 自测练习参考答案	7
1.5 教材中复习题参考答案	8
第 2 章 计算机系统结构	10
2.1 知识点和学习方法	10
2.2 内容辅导	10
2.2.1 计算机系统的结构	10
2.2.2 计算机系统的硬件环境	11
2.2.3 硬件保护	12
2.2.4 操作系统的结构	13
2.2.5 操作系统与用户的接口	13
2.3 自测练习	14
2.4 自测练习参考答案	18
2.5 教材中复习题参考答案	19
第 3 章 处理器管理	22
3.1 知识点和学习方法	22
3.2 内容辅导	22
3.2.1 多道程序设计	22
3.2.2 进程的概念	23
3.2.3 进程状态及其转换	24
3.2.4 进程控制块	24
3.2.5 进程队列	25
3.2.6 中断和中断响应	25

3.2.7	中断优先级和中断屏蔽	26
3.2.8	进程调度	27
3.3	自测练习	28
3.4	自测练习参考答案	34
3.5	教材中复习题参考答案	36
第4章	存储管理	40
4.1	知识点和学习方法	40
4.2	内容辅导	40
4.2.1	存储管理的功能	40
4.2.2	重定位	41
4.2.3	分区存储管理	42
4.2.4	页式存储管理	44
4.2.5	段式存储管理	45
4.2.6	虚拟存储器	46
4.3	自测练习	47
4.4	自测练习参考答案	55
4.5	教材中复习题参考答案	60
第5章	文件管理	64
5.1	知识点和学习方法	64
5.2	内容辅导	64
5.2.1	文件和文件系统	64
5.2.2	文件的存储介质和存取方法	65
5.2.3	文件目录	65
5.2.4	文件的逻辑结构	66
5.2.5	文件的物理结构	67
5.2.6	文件的成组和分解	68
5.2.7	磁盘存储空间的管理	68
5.2.8	文件的操作和使用	69
5.2.9	文件的保护和保密	70
5.3	自测练习	71
5.4	自测练习参考答案	78
5.5	教材中复习题参考答案	82
第6章	设备管理	86
6.1	知识点和学习方法	86
6.2	内容辅导	86

6.2.1	计算机的外围设备和输入输出	86
6.2.2	独占设备的分配	87
6.2.3	磁盘的驱动调度	87
6.2.4	外围设备的启动	89
6.2.5	虚拟设备	90
6.3	自测练习	92
6.4	自测练习参考答案	97
6.5	教材中复习题参考答案	102
第 7 章	作业管理	108
7.1	知识点和学习方法	108
7.2	内容辅导	108
7.2.1	作业和作业步	108
7.2.2	作业控制方式	108
7.2.3	批处理作业的组织与输入	109
7.2.4	批处理作业的调度和调度算法	109
7.2.5	批处理作业的控制	111
7.2.6	交互式作业的管理	111
7.3	自测练习	112
7.4	自测练习参考答案	118
7.5	教材中复习题参考答案	121
第 8 章	进程同步与通信	126
8.1	知识点和学习方法	126
8.2	内容辅导	126
8.2.1	进程的顺序性和并发性	126
8.2.2	与时间有关的错误	127
8.2.3	临界区和相关临界区	127
8.2.4	进程的互斥	127
8.2.5	进程的同步	130
8.2.6	进程的通信	133
8.2.7	线程的概念	134
8.3	自测练习	134
8.4	自测练习参考答案	139
8.5	教材中复习题参考答案	144
第 9 章	死锁	151
9.1	知识点和学习方法	151

9.2	内容辅导	151
9.2.1	死锁的形成	151
9.2.2	死锁的必要条件	151
9.2.3	死锁的防止	152
9.2.4	死锁的避免	152
9.2.5	死锁的检测	153
9.3	自测练习	154
9.4	自测练习参考答案	158
9.5	教材中复习题参考答案	162
第 10 章	UNIX 系统	167
10.1	知识点和学习方法	167
10.2	内容辅导	167
10.2.1	UNIX 的系统结构	167
10.2.2	UNIX 的进程管理	169
10.2.3	UNIX 的存储管理	171
10.2.4	UNIX 的文件系统	172
10.2.5	UNIX 的输入输出系统	173
10.3	自测练习	174
10.4	自测练习参考答案	179
10.5	教材中复习题参考答案	182
第 11 章	应试指导和模拟试题	187
	应试指导	187
	模拟试卷 1	190
	模拟试卷 2	194
	模拟试卷 3	198
	模拟试卷 1 参考答案	203
	模拟试卷 2 参考答案	206
	模拟试卷 3 参考答案	208
附录 A	2001 年上半年全国高等教育自学考试操作系统试卷和参考答案	213
A1	2001 年上半年全国高等教育自学考试操作系统试卷	213
A2	2001 年上半年全国高等教育自学考试操作系统试题参考答案	218
附录 B	2002 年上半年全国高等教育自学考试操作系统试卷和参考答案	220
B1	2002 年上半年全国高等教育自学考试操作系统试卷	220
B2	2002 年上半年全国高等教育自学考试操作系统试题参考答案	224

第1章 引 言

操作系统随着计算机研究和应用的发展逐步形成并日趋成熟,它是计算机系统中最基本的系统软件。它为用户使用计算机提供了一个良好的环境,从而使用户能充分利用计算机资源,提高系统的效率。本章主要介绍操作系统的基本概念,它的形成、发展历史,以及操作系统的主要类型,并指出了操作系统的5大管理功能。

1.1 知识点和学习方法

本章为全书的引子,为操作系统的学习提出了总的思路。其中一些重要的概念要通过以后章节的详细介绍才能进一步深入了解,但对以下几点一开始就要理解并搞清楚。

(1) 计算机系统由硬件和软件两部分组成。

(2) 操作系统是计算机系统中最基本的系统软件,它既管理计算机系统的软、硬件资源,又控制程序的执行。

(3) 操作系统的基本类型有:批处理操作系统、分时操作系统和实时操作系统。要重点掌握每一种基本操作系统的特点。其中批处理系统是最早投入使用的操作系统,它的特点在以后的几章中都会提到。“前台”与“后台”的概念也要搞清。

(4) 网络操作系统与分布式操作系统有不少共同之处,两者根本区别在于:分布式操作系统能使系统中若干台计算机相互协作共同完成同一任务,而网络操作系统则不能。

(5) 从资源管理的观点看,操作系统主要是对处理器、存储器、文件、设备和作业进行管理。操作系统如何实现对这些资源的管理,其内涵、设计和实现是本书的主要内容。

本章从总体上介绍了计算机操作系统。读者可以从自己接触过的计算机系统的基础知识来理解操作系统的基本概念、作用和功能,对操作系统的类型进行对比和联想以加深印象。对本章中提到的不少名词术语(如 SPOOL、中断和多道程序设计等),以及操作系统各种功能的实现,可能暂时不太明白,但在以后的几章中会逐步理解清楚。本章提出了一个观点、两条线索。一个观点是以资源管理的观点来讨论操作系统;两条线索是操作系统管理计算机各类资源和控制程序的执行。读者若能抓住这两点,则对学习全书将大有裨益。

1.2 内容辅导

1.2.1 计算机系统及其资源

计算机系统是按用户的要求接收和存储信息、自动进行数据处理并输出结果信息的系统。

计算机系统由硬件(子)系统和软件(子)系统组成。

硬件系统是计算机系统赖以工作的实体,主要由中央处理器(CPU)、主存储器、辅助存储器(硬盘和磁带等),以及各种输入输出设备(键盘、显示器和打印机等)组成。

软件系统保证计算机系统按用户指定的要求协调地工作。它由各种程序和数据组成。

硬、软件系统的组成部分称为计算机的资源。因此,计算机系统的资源包括两大类:硬件资源和软件资源。

1.2.2 操作系统的有关概念

1. 操作系统在计算机系统的层次结构中的位置

最内层为硬件,其次为操作系统,然后为编译程序、编辑程序、数据库系统等系统软件和应用软件,最外层为用户。操作系统在计算机用户与计算机硬件之间起着中介作用。

2. 操作系统的定义

操作系统是计算机的一种系统软件,由它统一管理计算机系统的资源和控制程序的执行。

3. 操作系统的设计目标

操作系统有两个主要的设计目标:方便性和高效性。也就是说,一是让用户能方便地使用计算机系统;二是使计算机系统能高效地工作。在设计操作系统时应根据计算机系统的功能和服务对象,权衡方便性和高效性后做出决策。

4. 操作系统的任务

操作系统管理计算机的硬件资源和软件资源,保证计算机系统的优异性能,为程序的开发和执行提供良好的环境。

1.2.3 操作系统的形成和发展

操作系统同计算机硬件和其他软件的发展有密切关系。从第一代计算机到第二代计算机期间,操作系统从无到有、逐步形成,第一代计算机的“设备驱动程序”可看作最原始的操作系统,第二代计算机的管理程序则可看成初级的操作系统。真正意义上的操作系统是在计算机进入第三代后发展而成的,最先投入使用的操作系统是批处理系统。随着计算机系统的不断发展,操作系统日趋完善。

1.2.4 操作系统的类型

按照操作系统的服务进行分类,操作系统大致可分为下述5种类型。

1. 批处理操作系统

“作业”是用户要求计算机系统进行处理的一个计算问题。在批处理操作系统中,操作员将一批作业说明书、相应的程序和数据输入计算机,由操作系统选择作业并按作业说明书的要求自动控制作业的执行,输出结果,交给用户。

批处理操作系统可分为批处理单道系统和批处理多道系统。

“单道”即指一次只有一个作业装入计算机系统的主存储器运行。

在批处理多道操作系统控制下,多个作业可以同时装入主存储器,中央处理器轮流地执行多个作业,各个作业可以同时使用各自所需的外围设备。

批处理操作系统提高了计算机系统的工作效率,系统吞吐量大,资源利用率高,但在作业执行时,用户不能直接干预,交互能力比较差。

2. 分时操作系统

分时操作系统支持多个终端用户同时使用一台计算机,实现人机交互。它具有同时性、独立性、及时性和交互性等特点。分时系统为用户测试、修改程序,以及控制程序的执行提供了很大的灵活性,但对一些需要较长时间处理才有结果且不需要交互的大型作业并不合适。

为使一台计算机同时为多个终端用户服务,系统采用了分时技术,即把 CPU 时间划分成许多时间片,每个终端用户每次可以使用一个由时间片规定的 CPU 时间,循环轮转,直至结束。

在兼有批处理和分时的操作系统中,把分时系统控制的作业称为“前台”作业,而由批处理系统控制的作业称为“后台”作业。对前台作业及时响应,使用户能够满意;对后台作业,则按一定的原则进行组合,以提高系统的效率。这里的“前台”和“后台”同舞台演出的前后台极其相似。

3. 实时操作系统

计算机系统接收到外部信号后能及时进行处理,并且在严格规定的时间内结束处理、然后再给出反馈信号的操作系统称为实时操作系统。

实时系统具有两个特征:一是及时响应,快速处理;二是高可靠性和安全性,但不强求系统资源的利用率。

4. 网络操作系统

为计算机网络配置的操作系统称为“网络操作系统”。

网络操作系统可以把计算机网络中的各台计算机有机地联合起来,实现计算机之间的通信及网络中各种资源的共享。

5. 分布式操作系统

为分布式计算机系统配置的操作系统称为“分布式操作系统”。

分布式操作系统能使分布式计算机系统若干台计算机相互协作共同完成同一个任务。

分布式计算机系统的结构有:环形结构、星形结构和树形结构。

在上述 5 类操作系统中,批处理系统、分时操作系统和实时操作系统是基本的操作系统。

1.2.5 操作系统的功能

从资源管理的观点出发,操作系统的功能可分成 5 大部分:处理器管理、存储管理、文件管理、设备管理和作业管理。

1.3 自测练习

1. 单项选择题

- (1) 操作系统是计算机系统的一种()。
- A. 应用软件 B. 通用软件
C. 系统软件 D. 工具软件
- (2) 计算机发展到第二代时,出现了一种(),它可以看做初级的操作系统。
- A. 汇编语言解释程序 B. 管理程序
C. 编译程序 D. 设备驱动程序
- (3) 操作系统的目的是提供一个供其他程序执行的良好环境,因此它必须使计算机()。
- A. 使用方便 B. 高效工作
C. 合理使用资源 D. 使用方便并高效工作
- (4) 最早投入使用的操作系统是()。
- A. 分时操作系统 B. 网络操作系统
C. 批处理操作系统 D. 实时操作系统
- (5) 允许多个用户以交互方式使用计算机的操作系统是()。
- A. 批处理单道系统 B. 分时操作系统
C. 实时操作系统 D. 批处理多道系统
- (6) 在下列系统中,()是实时系统。
- A. 计算机激光照排系统 B. 办公自动化系统
C. 化学反应堆控制系统 D. 计算机辅助设计系统
- (7) 操作系统是一种系统软件,它()。
- A. 控制程序的执行
B. 管理计算机系统的资源
C. 方便用户使用计算机
D. 管理计算机系统的资源和控制程序的执行
- (8) 计算机系统把进行()和控制程序执行的功能集成成为一种软件,称为操作系统。
- A. 处理器管理 B. 作业管理
C. 资源管理 D. 设备管理
- (9) 批处理操作系统提高了计算机系统的工作效率,但()。
- A. 不能自动选择作业执行
B. 无法协调资源的分配
C. 不能缩短作业的执行时间
D. 在作业执行时用户不能直接干预
- (10) 分时操作系统适用于()。

- A. 控制生产流水线
 - B. 调试运行程序
 - C. 大量的数据处理
 - D. 多个计算机资源共享
- (11) 在混合型操作系统中,“前台”作业通常是指()。
- A. 由批量单道系统控制的作业
 - B. 由批量多道系统控制的作业
 - C. 由分时系统控制的作业
 - D. 由实时系统控制的作业
- (12) 在批处理兼分时的系统中,对()应及时响应,使用户满意。
- A. 批量作业
 - B. 前台作业
 - C. 后台作业
 - D. 网络通信
- (13) 实时操作系统对可靠性和安全性要求极高,它()。
- A. 十分注重系统资源的利用率
 - B. 不强调响应速度
 - C. 不强求系统资源的利用率
 - D. 不必向用户反馈信息
- (14) 分布式操作系统与网络操作系统本质上的不同之处在于()。
- A. 实现各台计算机之间的通信
 - B. 共享网络中的资源
 - C. 满足较大规模的应用
 - D. 系统中若干台计算机相互协作共同完成同一任务
- (15) SPOOL 技术用于()。
- A. 存储管理
 - B. 设备管理
 - C. 文件管理
 - D. 作业管理
- (16) ()为用户分配主存空间,保护主存中的程序和数据不被破坏,提高主存空间的利用率。
- A. 处理器管理
 - B. 存储管理
 - C. 文件管理
 - D. 作业管理

2. 多项选择题

- (1) 在批处理多道系统中,可将用户准备好的一批()等作业信息输入计算机系统,使其按要求自动执行。
- A. 程序
 - B. 数据
 - C. 交互命令
 - D. 作业控制说明书
- (2) 在下列各类操作系统中,()是基本操作系统。
- A. 批处理操作系统
 - B. 分时操作系统
 - C. 网络操作系统
 - D. 分布式操作系统
 - E. 实时操作系统
- (3) 分时操作系统具有()等特点。
- A. 同时性
 - B. 实时性

- C. 交互性
- D. 独立性
- E. 及时性
- (4) 设计实时操作系统时特别要注意()。
- A. 及时响应
- B. 快速处理
- C. 安全性
- D. 资源利用率
- E. 可靠性

3. 填空题

- (1) 计算机系统是按用户的要求_____信息,自动地进行数据处理并输出结果信息的系统。
- (2) 计算机系统由硬件系统和_____系统组成。
- (3) 硬件系统主要由_____,主存储器、辅助存储器以及各种 I/O 设备组成。
- (4) 软件系统由各种_____和数据组成。
- (5) _____保证计算机系统能够按用户的要求协调地工作。
- (6) 计算机系统把进行_____和控制程序执行的功能集成为一种软件,称为操作系统。
- (7) 操作系统使用户能够合理地_____,防止各用户间相互干扰。
- (8) 让计算机系统使用方便和_____是操作系统的两个主要设计目标。
- (9) 批处理操作系统、分时操作系统和_____是基本的操作系统。
- (10) 用户要求计算机系统进行处理的一个计算问题称为_____。
- (11) 批处理操作系统按照预先写好的_____控制作业的执行。
- (12) 在多道操作系统控制下,允许多个作业同时装入_____,使中央处理器轮流地执行各个作业。
- (13) 批处理操作系统提高了计算机系统的_____,但在作业执行时,用户不能直接干预作业的执行。
- (14) 在分时系统中,每个终端用户每次可以使用一个由_____规定的 CPU 时间。
- (15) 分时系统具有同时性、独立性、_____和交互性等特点。
- (16) 在批处理兼分时系统中,往往把由分时系统控制的作业称为_____作业,把由批处理系统控制的作业称为_____作业。
- (17) 实时系统要求具有高可靠性和安全性,不强求_____。
- (18) 网络操作系统能实现计算机之间的通信和网络中各种_____的共享。
- (19) 在分布式计算机系统中,计算机之间_____主次之分。
- (20) 操作系统的资源管理功能有:处理器管理、_____,文件管理、设备管理和作业管理。
- (21) _____为用户合理地分配处理器时间,尽可能地使处理器处于工作状态,从而提高处理器的工作效率。
- (22) 文件管理面向用户,实现_____存取文件,管理用户信息的存储、检索、共享和保护。
- (23) 设备管理负责管理各种外围设备,包括设备的分配、启动以及_____的实现。

4. 简答题

- (1) 何谓计算机系统？它是由哪几部分组成的？
- (2) 为计算机设计操作系统时要达到什么目的？设计时应考虑哪些目标？
- (3) 从操作系统提供的服务出发，操作系统可分成哪几类？
- (4) 什么是批处理操作系统？
- (5) 为什么说批处理多道系统能极大地提高计算机系统的工作效率？
- (6) 分时系统如何使各终端用户感到好像自己独占一台计算机？
- (7) 网络操作系统有何主要功能？
- (8) 简述操作系统的 5 大功能。

1.4 自测练习参考答案

1. 单项选择题

- | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| (1) C | (2) B | (3) D | (4) C | (5) B | (6) C |
| (7) D | (8) C | (9) D | (10) B | (11) C | (12) B |
| (13) C | (14) D | (15) B | (16) B | | |

2. 多项选择题

- | | | | |
|---------|---------|----------|----------|
| (1) ABD | (2) ABE | (3) ACDE | (4) ABCE |
|---------|---------|----------|----------|

3. 填空题

- | | |
|------------------|-------------|
| (1) 接收和存储 | (2) 软件 |
| (3) 中央处理器(或 CPU) | (4) 程序 |
| (5) 软件系统 | (6) 资源管理 |
| (7) 共享资源 | (8) 高效地工作 |
| (9) 实时操作系统 | (10) 作业 |
| (11) 作业说明书 | (12) 主存储器 |
| (13) 工作效率 | (14) 时间片 |
| (15) 及时性 | (16) 前台, 后台 |
| (17) 系统资源的利用率 | (18) 资源 |
| (19) 没有 | (20) 存储管理 |
| (21) 处理器管理 | (22) 按文件名 |
| (23) SPOOL | |

4. 简答题

(1) 计算机系统是按用户的要求接收和存储信息、自动进行数据处理并输出结果信息的系统。计算机系统由硬件系统和软件系统组成。硬件系统是计算机系统赖以工作的实体, 软件系统保证计算机系统能够按用户的要求协调地工作。

(2) 操作系统是一种系统程序, 其目的是为其他程序的执行提供一个良好的环境。它有两个主要设计目标: 一是使计算机系统使用方便, 二是使计算机系统能高效地工作。

(3) 从操作系统提供的服务出发, 操作系统可分为: 批处理操作系统、分时操作系统、

实时操作系统、网络操作系统和分布式操作系统。

(4) 用户准备好要执行的程序、数据和控制作业执行的说明书,由操作员输入到计算机系统中等待处理,由操作系统选择作业并按其作业说明书的要求自动控制作业的执行。采用这种批量化处理作业的操作系统称为批处理操作系统。

(5) 批处理多道系统能极大地提高系统的工作效率,这表现在 4 个方面:①多道作业并行工作,减少了处理器的空闲时间;②作业调度可以合理选择装入主存储器中的作业,充分利用计算机系统的资源;③作业执行过程中不再访问低速设备,而是直接访问高速的磁盘设备,缩短执行时间;④作业成批输入,减少了人工操作和作业的交接时间。

(6) 在分时系统中,系统把 CPU 时间划分成许多时间片,每个终端每次可以使用一个时间片规定的 CPU 时间,多个终端用户就这样轮流地使用 CPU,每人都得到了及时响应,感到好像自己独占了一台计算机。

(7) 网络操作系统把计算机网络中的各台计算机有机地联合起来,实现各计算机之间的通信及网络中各种资源的共享。

(8) 从资源管理的观点出发,操作系统具有 5 大功能。①处理器管理。为用户合理分配处理器时间,提高处理器的工作效率。②存储管理。为用户分配主存空间,保护主存中的程序和数据不被破坏,提高主存空间的利用率。③文件管理。管理用户信息,为用户提供按文件名存取的功能,合理地分配文件的存储空间。④设备管理。负责设备的分配、启动以及虚拟设备的实现等。⑤作业管理。实现作业调度和控制。

1.5 教材中复习题参考答案

(1) 计算机系统由哪些部分组成?

计算机系统由硬件系统和软件系统组成。硬件系统是计算机系统赖以工作的实体,软件系统保证计算机系统能够按用户的要求协调地工作。

(2) 什么是计算机的操作系统?

操作系统是计算机系统的一种系统软件,它统一管理计算机系统的资源和控制程序的执行。

(3) 操作系统管理计算机系统的哪些资源?

操作系统管理计算机系统的两类资源——硬件资源和软件资源。它控制和协调资源的分配,以保证计算机系统的效率和公平,提高系统的可靠性和安全性。

(4) 操作系统怎样为用户提供良好的运行环境?

主要从两方面来实现:一是使计算机使用方便,如用户接口方便,硬件对程序员透明等;二是使计算机系统高效地工作,如扩充硬件功能,合理地共享资源以及文件式管理等。

(5) 操作系统怎样提高系统的效率?

操作系统采用 3 种主要途径提高系统的效率:①扩充硬件的功能,使硬件的功能发挥得更好;②使用户能合理地共享资源,防止各用户间的相互干扰;③以文件形式管理软件资源,保证信息的安全和快速存取。

(6) 批处理操作系统怎样实现计算机操作的自动化?

操作员把用户准备好的一批作业信息(包括程序、数据和作业控制说明书)通过相应的输入设备输入到计算机系统中等待处理,由批处理操作系统选择作业并按其作业说明书控制作业的执行,直至输出结果。执行过程中无须用户干预,从而实现了计算机操作系统的自动化。

(7) 分时操作系统的主要特点是什么?

分时操作系统的主要特点有:①同时性,允许多个终端用户同时使用一个计算机系统;②独立性,用户在各自的终端上请求系统服务,彼此独立,互不干扰;③及时性,对用户的请求能在较短的时间内给出应答;④交互性,采用人机对话的方式工作。

(8) 什么是“前台”作业?什么是“后台”作业?为什么对“前台”作业要及时响应?

在批处理兼分时的系统中,往往把由分时系统控制的作业称为“前台”作业,而由批处理系统控制的作业称为“后台”作业。因为发送前台作业的用户正在终端前等待计算机的返回信息,以决定下一步的工作。所以操作系统应对前台作业及时响应,使用户感到满意。

(9) 实时操作系统的主要特征是什么?

实时操作系统的主要特征有两点:第一是及时响应,快速处理;第二是要求高可靠性和安全性,不强求系统资源的利用率。

(10) 网络操作系统和分布式操作系统都是配置在计算机网络上的操作系统,它们之间有什么本质上的不同?

分布式操作系统能使系统中若干台计算机相互协作共同完成同一任务,而网络操作系统无法做到这一点。

(11) 从资源管理角度来看,操作系统的基本功能可分成哪些部分?

从资源管理的角度来看,操作系统的基本功能可分成5大部分:处理器管理、存储管理、文件管理、设备管理和作业管理。