

王道考研系列

2013年 计算机操作系统 联考复习指导

2013NIAN
JISUANJI CAOZUOXITONG
LIANKAO FUXI ZHIDAO

● 王道论坛 组编

更多计算机
考研和学习交流
尽在www.cskaoyan.com

王道论坛由清华、北大、浙大、上交、哈工大、中科院等名校计算机研究生共同创办，致力于给报考计算机专业研究生的考生提供帮助和指导。王道论坛是唯一一家专注于名校计算机考研的论坛。

王道论坛组编的一系列计算机考研辅导书，融入了论坛众多名校高分选手的智慧，以及论坛交流精华，我们希望将其打造成“书本+在线”的学习方式。对于书中的疑难点，欢迎大家在论坛交流和讨论。

目前已有越来越多的名校采用上机的形式考查考生的动手编程能力，为方便大家练习，我们搭建了九度OJ(ac.jobdu.com)，收录了全国各大高校的复试上机题，希望能给考生复习上机考试提供强有力的支持。



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

2013年

2013年

计算机操作系统

联考复习指导

计算机专业基础综合
联考复习指导

王珊主编 杨明



机械工业出版社

王道考研系列

2013 年计算机操作系统 联考复习指导

王道论坛 组 编

主要作者介绍

蔡飞飞：

本科毕业于南京大学，2010 年考入清华大学计算机科学与技术系，专业成绩为清华最高分 139 分。

刘飞：

本科毕业于哈尔滨工业大学，网名“阿飞”，2011 年考入哈尔滨工业大学计算机科学与技术学院，初试总分 403 分。

黄伟：

本科毕业于哈尔滨工业大学，2011 年考入哈尔滨工业大学计算机科学与技术学院，初试总分 396 分。

姜凯：

本科毕业于中国科技大学，2012 年考入上海交通大学计算机科学与技术系，初试总分 399 分。



中南大学出版社

www.csupress.com.cn

内 容 简 介

本书严格按照最新计算机考研大纲的计算机操作系统部分,对大纲所涉及的知识进行集中梳理,力求内容精炼、重点突出、深入浅出。本书精选了名校历年考研真题,并给出详细的解题思路,力求达到讲练结合、灵活掌握、举一反三的功效。创新的“书本+在线”的学习方式,网上答疑,通过本书可大大提高考生的复习效果,达到事半功倍的复习效率。

本书可作为考生参加计算机专业研究生入学考试的备考复习用书,也可作为计算机专业的学生学习计算机操作系统课程的辅导用书。

图书在版编目(CIP)数据

2013 年计算机操作系统联考复习指导/王道论坛组编。—长沙:
中南大学出版社,2012.7
ISBN 978-7-5487-0570-3

I. 2... II. 王... III. 数据结构—研究生—入学考试—自学参
考资料 IV. TP311.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 158461 号

2013 年计算机操作系统联考复习指导

王道论坛 组编

□责任编辑 陈海波

□责任印制 文桂武

□出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路

邮编:410083

发行科电话:0731-88876770

传真:0731-88710482

□印 装 长沙市华中印刷厂

□开 本 787×1092 1/16 □印张 18 □字数 449 千字

□版 次 2012 年 7 月第 1 版 □2012 年 8 月第 2 次印刷

□书 号 ISBN 978-7-5487-0569-7

□定 价 38.00 元

图书出现印装问题,请与经销商调换

序

当前,随着我国经济和科技高速发展,特别是计算机科学突飞猛进的发展,对计算机相关人才,尤其是中高端人才的需求也将不断增长。硕士研究生入学考试可视为人生的第二次大考试,它是改变命运、实现自我理想的又一次机会,而计算机专业一直是高校考研的热门专业之一。

自计算机专业研究生入学考试实行统一命题以来,初试科目包含了最重要的四门基础课程(数据结构、计算机组成原理、操作系统、计算机网络),很多学生普遍反映找不到方向,复习也无从下手。倘若有一套能够指导考生如何复习的好书,必将对考生的帮助匪浅。我的学生风华他们策划和编写了这一系列的计算机专业考研辅导书,重点突出,层次分明。他们结合了自身的复习经验、理解深度以及对大纲把握程度的体会,对考生而言是很有启发和指导意义的。

计算机这门学科,任何机械式的死记硬背都是收效甚微的。在全面深入复习之后,首先对诸多知识点分清主次,并结合做题,灵活运用所掌握的知识点,再选择一些高质量的模拟试题来检测自己理解和掌握的程度,查漏补缺。这符合我执教40余年来一直坚持“教材-习题集-试题库”的教学体系。

从风华他们策划并组建编写团队到初稿成型,直至最后定稿,我能体会到风华和他的团队确实倾注了大量的精力。这本书的出版一定会受到广大考研学生的欢迎,它会使你在考研的路上得到强有力的帮助。

序

前言

2011年,由王道论坛组织名校高分选手,编写了4本单科辅导书。单科书是基于王道之前作品的二代作品,不论是编排方式,还是内容质量上都较前一版本的王道书有了较大的提升。这套书也参考了同类优秀的教材和辅导书,更是结合了高分选手们自己的复习经验。无论是对考点的讲解,还是习题的选择和解析,都结合了他们对专业课复习的独特见解。“王道考研系列”单科书,一共4本:

《2013年数据结构联考复习指导》

《2013年计算机组成原理联考复习指导》

《2013年操作系统联考复习指导》

《2013年计算机网络联考复习指导》

2011年的单科书由于是第一年出版,时间较为仓促,小错误相对较多,给读者的复习带来了一些不便。今年,我们不仅修正了去年发现的全部错误,还对考点讲解做出了尽可能的优化,也重新筛选了部分习题,尤其是对习题的解析做出了更好的改进。

综观最近4年的考研试题,难度越来越高、题型越来越灵活,因此考取高分也越来越难。对于报考名校的考生,尤其是跨专业的考生来说,普遍会认为计算机专业课范围广、难度大,考题灵活。而对于一个想继续在计算机专业领域深造的考生来说,认真学习和扎实掌握这4门计算机专业中最基础的专业课,是最基本的前提。

当然,掌握专业课的知识点没有捷径可言,考生也不应怀有任何侥幸心理,扎扎实实地打好基础、踏踏实实地做题巩固,最后灵活致用才是高分的保障。我们只希望这套书能够指导大家复习考研,但学习还是得靠自己,高分不是建立在任何空中楼阁之上的。

“王道考研系列”的特色是“书本+在线”,你在复习中遇到的任何困难,都可以在王道论坛上发帖,论坛的热心道友,以及辅导员都会积极参与并与你交流。你的参与就是对我们最大的鼓舞,任何一个建议,我们都会认真考虑,也会针对大家的意见对本书进行修订。

我们虽然尽最大努力来保证本书质量,但由于编写的时间仓促,以及编者的水平有限,书中如有错误或任何不当之处,望广大读者指正,我们将及时改正。

予人玫瑰,手有余香,王道论坛伴你一路同行!

王道论坛

目 录

(概念)

打印机、U盘(内存)

外部设备

中断处理

系统调用

总线

驱动程序

第 1 章 操作系统概述 (1)

1.1 操作系统的基本概念 (1)

1.1.1 操作系统的概念 (1)

1.1.2 操作系统的特征 (2)

1.1.3 操作系统的目标和功能 (3)

1.1.4 本节习题精选 (4)

1.1.5 答案与解析 (6)

1.2 操作系统的发展与分类 (7)

1.2.1 手工操作阶段 (7)

1.2.2 脱机输入/输出阶段 (8)

1.2.3 批处理阶段 (8)

1.2.4 分时操作系统 (9)

1.2.5 实时操作系统 (10)

1.2.6 网络操作系统和分布式计算机系统 (10)

1.2.7 个人计算机操作系统 (10)

1.2.8 本节习题精选 (11)

1.2.9 答案与解析 (12)

1.3 操作系统的运行环境 (14)

1.3.1 操作系统的运行机制 (14)

1.3.2 中断和异常的概念 (15)

1.3.3 系统调用 (16)

1.3.4 本节习题精选 (17)

1.3.5 答案与解析 (19)

1.4 操作系统的体系结构 (21)

1.4.1 大内核和微内核 (21)

1.4.2 本节习题精选 (21)

1.4.3 答案与解析 (22)

1.5 本章疑难点 (22)

第 2 章 进程管理 (23)

2.1 进程与线程 (24)

2.1.1 进程的概念和特征 (24)

2.1.2	进程的状态与转换	(25)
2.1.3	进程控制	(26)
2.1.4	进程的组织	(27)
2.1.5	进程的通信	(28)
2.1.6	线程概念和多线程模型	(29)
2.1.7	本节习题精选	(32)
2.1.8	答案与解析	(37)
2.2	处理机调度	(44)
2.2.1	调度的概念	(44)
2.2.2	调度的时机、切换与过程	(45)
2.2.3	进程调度方式	(46)
2.2.4	调度的基本准则	(46)
2.2.5	典型的调度算法	(47)
2.2.6	本节习题精选	(51)
2.2.7	答案与解析	(57)
2.3	进程同步	(69)
2.3.1	进程同步的基本概念	(69)
2.3.2	实现临界区互斥的基本方法	(70)
2.3.3	信号量	(73)
2.3.4	管程	(76)
2.3.5	经典同步问题	(77)
2.3.6	本节习题精选	(84)
2.3.7	答案与解析	(92)
2.4	死锁	(109)
2.4.1	死锁的概念	(109)
2.4.2	死锁的处理策略	(111)
2.4.3	死锁预防	(111)
2.4.4	死锁避免	(112)
2.4.5	死锁检测和解除	(116)
2.4.6	本节习题精选	(117)
2.4.7	答案与解析	(123)
2.5	本章疑难点	(132)
第3章	内存管理	(136)
3.1	内存管理概念	(137)
3.1.1	内存管理的概念	(137)
3.1.2	覆盖与交换	(139)
3.1.3	连续分配管理方式	(140)
3.1.4	非连续分配管理方式	(143)

3.1.5	本节习题精选	(151)
3.1.6	答案与解析	(160)
3.2	虚拟内存管理 (实现式都需散分配)	(172)
3.2.1	虚拟内存的基本概念	(172)
3.2.2	请求分页管理方式	(173)
3.2.3	页面置换算法	(174)
3.2.4	页面分配策略	(178)
3.2.5	抖动	(179)
3.2.6	工作集	(179)
3.2.7	本节习题精选	(180)
3.2.8	答案与解析	(187)
3.3	本章疑难点	(200)
第4章	文件管理	(201)
4.1	文件系统基础	(202)
4.1.1	文件的概念	(202)
4.1.2	文件的逻辑结构	(204)
4.1.3	目录结构	(206)
4.1.4	文件共享	(210)
4.1.5	文件保护	(211)
4.1.6	本节习题精选	(213)
4.1.7	答案与解析	(216)
4.2	文件系统实现	(220)
4.2.1	文件系统层次结构	(220)
4.2.2	目录实现	(221)
4.2.3	文件实现	(221)
4.2.4	本节习题精选	(227)
4.2.5	答案与解析	(232)
4.3	磁盘组织与管理	(237)
4.3.1	磁盘的结构	(237)
4.3.2	磁盘调度算法	(238)
4.3.3	磁盘的管理	(242)
4.3.4	本节习题精选	(242)
4.3.5	答案与解析	(246)
4.4	本章疑难点	(250)
第5章	输入/输出(I/O)管理	(253)
5.1	I/O 管理概述	(253)
5.1.1	I/O 设备	(253)

设备无关性

用户I/O软件 → 设备无关软件 → 驱动处理程序 → 中断处理程序

5.1.2 I/O 控制方式	(254)
5.1.3 I/O 子系统的层次结构	(257)
5.1.4 本节习题精选	(259)
5.1.5 答案与解析	(261)
5.2 I/O 核心子系统	(264)
5.2.1 I/O 子系统概述	(264)
5.2.2 I/O 调度概念	(264)
5.2.3 高速缓存与缓冲区	(264)
5.2.4 设备分配与回收	(268)
5.2.5 SPOOLing 技术(假脱机技术)	(270)
5.2.6 本节习题精选	(271)
5.2.7 答案与解析	(274)
5.3 本章疑难点	(278)
参考文献	(280)

第1章 操作系统概述

【考纲内容】

(一)操作系统的概念、特征、功能和提供的服务

(二)操作系统的发展与分类

(三)操作系统的运行环境

1. 内核态与用户态

2. 中断、异常

3. 系统调用

(四)操作系统体系结构

【考题分布】

年份	单选题/分	综合题/分	考查内容
2010 年	1 题 × 2	0	系统调用作为应用程序的接口
2011 年	1 题 × 2	0	运行在用户态的程序
2012 年	1 题 × 2	0	内核态与用户态发生的事件

本章是操作系统的概述，简单地介绍了本书所涉及的内容，读者应通过对本章的学习初步了解操作系统课程的框架。本章内容通常以选择题的形式考查，操作系统的功能、运行环境和提供的服务是考查的重点，要求在理解的基础上熟练掌握。

1.1 操作系统的基本概念

1.1.1 操作系统的概念

在信息化时代，软件被称为计算机系统的灵魂。而作为软件核心的操作系统，已经与现代计算机系统密不可分、融为一体。计算机系统自下而上可粗分为四个部分：硬件、操作系统、应用程序和用户（这里的划分与计算机组成原理的分层不同）。操作系统管理各种计算机硬件，为应用程序提供基础，并充当计算机硬件与用户之间的中介。

硬件，如中央处理器、内存、输入/输出设备等，提供了基本的计算资源。应用程序，如文字处理程序、电子制表软件、编译器、网络浏览器等，规定了按何种方式使用这些资源来解决用户的计算问题。操作系统控制和协调各用户的应用程序对硬件的使用。

在计算机系统的运行过程中，操作系统提供了正确使用这些资源的方法。

综上所述，操作系统(Operating System, OS)是指控制和管理整个计算机系统的硬件和

软件资源,并合理地组织调度计算机的工作和资源的分配,以提供给用户和其他软件方便的接口和环境的程序集合。计算机操作系统是随着计算机研究和应用的发展逐步形成并发展起来的,它是计算机系统中最基本的系统软件。

1.1.2 操作系统的特征

操作系统是一种系统软件,但与其他系统软件和应用软件有很大的不同,它有自己的特殊性即基本特征。操作系统的基本特征包括并发、共享、虚拟和异步。这些概念对理解和掌握操作系统的核心至关重要,将一直贯穿于各个章节中。

1. 并发(Concurrency)

并发是指两个或多个事件在同一时间间隔内发生。操作系统的并发性是指计算机系统中同时存在多个运行着的程序,因此它具有处理和调度多个程序同时执行的能力。在操作系统中,引入进程的目的是使程序能并发执行。

注意同一时间间隔(并发)和同一时刻(并行)的区别。在多道程序环境下,一段时间内,宏观上有多道程序在同时执行,而在每一时刻,单处理机环境下实际仅能有一道程序执行,故微观上这些程序还是在分时地交替执行。操作系统的并发性是通过分时得以实现的。

注意,并行性是指系统具有可以同时进行运算或操作的特性,在同一时间完成两种或两种以上的工作。并行性需要有相关硬件的支持,如多流水线或多处理机硬件环境。

2. 共享(Sharing)

资源共享即共享,是指系统中的资源可供内存中多个并发执行的进程共同使用。共享可分为以下两种资源共享方式:

(1) 互斥共享方式

系统中的某些资源,如打印机、磁带机,虽然它们可以提供给多个进程使用,但为使所打印或记录的结果不至造成混淆,应规定在一段时间内只允许一个进程访问该资源。

为此,当进程A访问某资源时,必须先提出请求,如果此时该资源空闲,系统便可将之分配给进程A使用,此后若再有其他进程也要访问该资源时(只要A未用完)则必须等待。仅当进程A访问完并释放该资源后,才允许另一进程对该资源进行访问。我们把这种资源共享方式称为互斥式共享,而把在一段时间内只允许一个进程访问的资源称为临界资源或独占资源。计算机系统中的大多数物理设备,以及某些软件中所用的栈、变量和表格,都属于临界资源,它们都要求被互斥地共享。

(2) 同时访问方式

系统中还有另一类资源,允许在一段时间内由多个进程“同时”对它们进行访问。这里所谓的“同时”往往是宏观上的,而在微观上,这些进程可能是交替地对该资源进行访问即“分时共享”。典型的可供多个进程“同时”访问的资源是磁盘设备,一些用重入码编写的文件也可以被“同时”共享,即若干个用户同时访问该文件。

并发和共享是操作系统两个最基本的特征,这两者之间又是互为存在条件的:①资源共享是以程序的并发为条件的,若系统不允许程序并发执行,则自然不存在资源共享问题;②若系统不能对资源共享实施有效的管理,也必将影响到程序的并发执行,甚至根本无法并发执行。

3. 虚拟(Virtual)

虚拟是指把一个物理上的实体变为若干个逻辑上的对应物。物理实体(前者)是实的,即实际存在的;而后者是虚的,是用户感觉上的事物。用于实现虚拟的技术,称为虚拟技术。在操作系统中利用了多种虚拟技术,分别用来实现虚拟处理器、虚拟内存和虚拟外部设备等。

在虚拟处理器技术中,是通过多道程序设计技术,让多道程序并发执行的方法,来分时使用一个处理器的。此时,虽然只有一个处理器,但它能同时为多个用户服务,使每个终端用户都认为是有一个中央处理器(CPU)在专门为他服务。利用多道程序设计技术,把一个物理上的CPU虚拟为多个逻辑上的CPU,称为虚拟处理器。

类似地,可以通过虚拟存储器技术,将一台机器的物理存储器变为虚拟存储器,以便从逻辑上来扩充存储器的容量。当然,这时用户所感觉到的内存容量是虚的。我们把用户所感觉到的存储器称为虚拟存储器。

还可以通过虚拟设备技术,将一台物理I/O设备虚拟为多台逻辑上的I/O设备,并允许每个用户占用一台逻辑上的I/O设备,这样便可以使原来仅允许在一段时间内由一个用户访问的设备(即临界资源),变为在一段时间内允许多个用户同时访问的共享设备。

因此,操作系统的虚拟技术可归纳为:时分复用技术,如处理器的分时共享;空分复用技术,如虚拟存储器(注:学到后续内容再慢慢领悟)。

4. 异步(Asynchronism)

在多道程序环境下,允许多个程序并发执行,但由于资源有限,进程的执行不是一贯到底,而是走走停停,以不可预知的速度向前推进,这就是进程的异步性。

异步性使得操作系统运行在一种随机的环境下,可能导致进程产生与时间有关的错误。但是只要运行环境相同,操作系统必须保证多次运行进程,都获得相同的结果。

1.1.3 操作系统的目标和功能

为了给多道程序提供良好的运行环境,操作系统应具有以下几方面的功能:处理机管理、存储器管理、设备管理和文件管理。为了方便用户使用操作系统,还必须向用户提供接口。同时操作系统可用来扩充机器,以提供更方便的服务、更高的资源利用率。

1. 操作系统作为计算机系统资源的管理者

(1) 处理机管理

在多道程序环境下,处理机的分配和运行都是以进程为基本单位,因而对处理机的管理可归结为对进程的管理。并发时在计算机内同时运行多个进程,所以,进程何时创建、何时撤销、如何管理、如何避免冲突、合理共享就是进程管理的最主要的任务。进程管理的主要功能有:进程控制、进程同步、进程通信、死锁处理、处理机调度。

(2) 存储器管理

存储器管理是为了给多道程序的运行提供良好的环境,方便用户使用以及提高内存的利用率,主要包括内存分配、地址映射、内存保护与共享和内存扩充等功能。

(3) 文件管理

计算机中的信息都是以文件的形式存在,操作系统中负责文件管理的部分称为文件系统。文件管理包括文件存储空间的管理、目录管理及文件读写管理和保护等。

(4) 设备管理

设备管理的主要任务是完成用户的 I/O 请求,方便用户使用各种设备,并提高设备的利用率,主要包括缓冲管理、设备分配、设备处理和虚拟设备等功能。

2. 操作系统作为用户与计算机硬件系统之间的接口

为方便用户使用操作系统,操作系统还提供了用户接口。操作系统提供的接口主要分为两类:一类是命令接口,用户利用这些操作命令来组织和控制作业的执行;另一类是程序接口,编程人员可以使用它们来请求操作系统服务。

(1) 命令接口

使用命令接口进行作业控制的主要方式有两种,即联机控制方式和脱机控制方式。按作业控制方式的不同,可以将命令接口分为联机命令接口和脱机命令接口。

联机命令接口:又称交互式命令接口,适用于分时或实时系统的接口。它由一组键盘操作命令组成。用户通过控制台或终端输入操作命令,向系统提出各种服务要求。用户每输入完一条命令,控制权就转入操作系统的命令解释程序,然后由命令解释程序对输入的命令解释执行,完成指定的功能。之后,控制权又转回到控制台或终端,此时用户又可以输入下一条命令。

脱机命令接口:又称批处理命令接口,即适用于批处理系统,它由一组作业控制命令(或称作业控制语言)组成。脱机用户不能直接干预作业的运行,应事先用相应的作业控制命令写成一份作业操作说明书,连同作业一起提交给系统。当系统调度到该作业时,由系统中的命令解释程序对作业说明书上的命令或作业控制语句逐条解释执行,从而间接地控制作业的运行。

(2) 程序接口

程序接口由一组系统调用命令(简称系统调用,也称广义指令)组成。用户通过在程序中使用这些系统调用命令来请求操作系统为其提供服务。用户在程序中可以直接使用这组系统调用命令向系统提出各种服务要求,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各种控制要求。

而当前最为流行的是图形用户界面(GUI)即图形接口,用户通过鼠标和键盘,在图形界面上点击或使用快捷键就能很方便地使用操作系统。有些系统提供了上述三种接口,但 GUI 最终是通过调用程序接口实现的,严格地说它不属于操作系统的一部分。

3. 操作系统用做扩充机器

没有任何软件支持的计算机称为裸机,它仅构成计算机系统的物质基础,而实际呈现在用户面前的计算机系统是经过若干层软件改造的计算机。裸机在最里层,它的外面是操作系统,由操作系统提供的资源管理功能和方便用户的各种服务功能,将裸机改造成功能更强、使用更方便的机器,通常把覆盖了软件的机器称为扩充机器,又称之为虚拟机。

1.1.4 本节习题精选

一、单项选择题

1. 操作系统是一种(B)。

A. 通用软件 B. 系统软件 C. 应用软件 D. 软件包

2. 操作系统是对(C.)进行管理的软件。

- A. 软件 B. 硬件 C. 计算机资源 D. 应用程序
3. 下面哪个资源不是操作系统应该管理的? (D)
- A. CPU B. 内存 C. 外存 D. 源程序
4. 下列选项中, (D) 不是操作系统关心的问题。
- A. 管理计算机裸机 B. 设计、提供用户程序与硬件系统的界面
- C. 管理计算机系统资源 D. 高级程序设计语言的编译器
5. 操作系统的基本功能是(D)。
- A. 提供功能强大的网络管理工具 B. 提供用户界面方便用户使用
- C. 提供方便的可视化编辑程序 D. 控制和管理系统内的各种资源
6. 现代操作系统中最基本的两个特征是(B)。
- A. 并发和不确定 B. 并发和共享
- C. 共享和虚拟 D. 虚拟和不确定
7. 下列关于并发性的叙述中正确的是(C)。
- A. 并发性是指若干事件在同一时刻发生
- B. 并发性是指若干事件在不同时刻发生
- C. 并发性是指若干事件在同一时间间隔内发生
- D. 并发性是指若干事件在不同时间间隔内发生
8. 【2009年计算机联考真题】单处理机系统中, 可并行的是(D)。
- I. 进程与进程 II. 处理机与设备 III. 处理机与通道 IV. 设备与设备
- A. I、II、III B. I、II、IV
- C. I、III、IV D. II、III、IV
9. 用户可以通过(B)两种方式来使用计算机。
- A. 命令接口和函数 B. 命令接口和系统调用
- C. 命令接口和文件管理 D. 设备管理方式和系统调用
10. 系统调用是由操作系统提供给用户的, 它(B)。
- A. 直接通过键盘交互方式使用 B. 只能通过用户程序间接使用
- C. 是命令接口中的命令 D. 与系统的命令一样
11. 【2010年计算机联考真题】下列选项中, 操作系统提供的给应用程序的接口是(A)。
- A. 系统调用 B. 中断 C. 库函数 D. 原语
12. 操作系统提供给编程人员的接口是(C)。
- A. 库函数 B. 高级语言 C. 系统调用 D. 子程序
13. 系统调用的目的是(C)。
- A. 请求系统服务 B. 中止系统服务
- C. 申请系统资源 D. 释放系统资源
14. 为了方便用户直接或间接地控制自己的作业, 操作系统向用户提供了命令接口, 该接口又可进一步分为(B)。
- A. 联机用户接口和脱机用户接口 B. 程序接口和图形接口
- C. 联机用户接口和程序接口 D. 脱机用户接口和图形接口
15. 用户在程序中试图读某文件的第100个逻辑块, 使用操作系统提供的(A)接口。

A. 系统调用

B. 键盘命令

C. 原语

D. 图形用户接口

16. 操作系统与用户通信接口通常不包括(D)。

A. shell

B. 命令解释器

C. 广义指令

D. 缓存管理指令

17. 下列选项中, 不属于多道程序设计的基本特征是(D)。

A. 制约性

B. 间断性

C. 顺序性

D. 共享性

二、综合应用题

说明库函数与系统调用的区别和联系。

1.1.5 答案与解析

一、单项选择题

1. B

系统软件包括操作系统、数据库管理系统、语言处理程序、服务性程序、标准库程序等。

2. C

操作系统管理计算机的硬件和软件资源, 这些资源统称为计算机资源。

3. D

源程序是一种计算机的代码, 是用程序设计语言编写的程序, 经编译或解释后形成具有一定功能的可执行文件, 它是直接面向程序员用户的, 而不是操作系统的管理内容。

4. D

操作系统管理计算机软、硬件资源, 扩充裸机以提供功能更强大的扩充机器, 并充当用户与硬件交互的中介。高级程序设计语言的编译器显然不是操作系统关心的问题。

5. D

操作系统是指控制和管理整个计算机系统的硬件和软件资源, 并合理地组织调度计算机的工作和资源的分配, 以提供给用户和其他软件方便的接口和环境的程序集合。

6. B

操作系统最基本的特征是并发和共享, 两者互为存在条件。

7. C

并发性是指若干事件在同一时间间隔内发生, 而并行性是指若干事件在同一时刻发生。

8. D

在单处理器系统中, 不可能在同一时刻运行两个进程(但两个进程可以并发执行), 而处理器与设备、处理器与通道、设备与设备都可以并行运行。

9. B

操作系统主要向用户提供命令接口和程序接口(系统调用), 此外还有图形接口。

10. B

系统调用是操作系统提供给应用程序使用内核功能的接口。

11. A

操作系统接口主要有命令接口和程序接口，其中程序接口又称为系统调用。库函数是高级语言中提供的与系统调用对应的函数(也有些库函数与系统调用无关)，目的是隐藏“访管”指令的细节，使系统调用更为方便、抽象。但要注意，库函数属于用户程序而非系统调用，是系统调用的上层。

12. C

操作系统提供给编程人员的接口是程序接口，也就是系统调用。

13. A

操作系统不允许用户直接操作各种硬件资源，因此用户程序只能通过系统调用的方式来请求内核为其服务，间接地使用各种资源。

14. A

程序接口、图形接口与命令接口三者并没有从属关系。按命令控制方式不同命令接口分为联机用户接口和脱机用户接口。

15. A

操作系统通过系统调用向用户程序提供服务，文件 I/O 需要在内核态运行。

16. D

广义指令就是系统调用命令，而命令解释器属于命令接口，shell 指命令解析器，也属于命令接口。系统中的缓存全部由操作系统管理，对用户是透明的，操作系统不提供管理系统缓存的系统调用。

17. C

引入多道程序设计后，程序的执行就失去了封闭性和顺序性。程序执行因为共享资源以及相互协同的原因产生了竞争，相互制约。考虑到竞争的公平性，程序的执行是断续的。顺序性是单道程序设计的基本特征。

二、综合应用题

解答：

库函数是语言或应用程序的一部分，可以运行在用户空间中。而系统调用是操作系统的一部分，是内核提供给用户的程序接口，运行在内核空间中，而且许多库函数都会使用系统调用来实现功能。没有使用系统调用的库函数，执行效率通常比系统调用高。因为使用系统调用时，需要上下文的切换以及状态的转换(由用户态转向核心态)。

1.2 操作系统的发展与分类

1.2.1 手工操作阶段

用户在计算机上算题的所有工作都要人工干预，如程序的装入、运行、结果的输出等。随着计算机硬件的发展，人机矛盾越来越大，必须寻求新的解决办法。

手工操作阶段有两个突出的缺点：当一个用户开始操作后，全部计算机资源都归他占用，直到下机时才把这些资源转让给下一用户；操作是联机的，输入/输出也是联机的，因此从上机到下机的时间比较长。