



『新考纲』

全国计算机 等级考试用书 三级信息管理技术

杜凌志 主编 贾小珠 副主编 郝晓红 贾小珠 韩 宇 编著

国防工业出版社

<http://www.ndip.com.cn>

全国计算机等级考试用书（新考纲）

三级信息管理技术

杜凌志 主 编

贾小珠 副主编

郝晓红 贾小珠 韩 宇 编著

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

三级信息管理技术/杜凌志主编. —北京:国防工业出版社, 2003.1

全国计算机等级考试用书(新考纲)

ISBN 7-118-03005-8

I. 三... II. 杜... III. ①电子计算机—水平考试—教材②信息管理—水平考试—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 093649 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

腾飞胶印厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×960 1/16 印张 23 $\frac{1}{2}$ 445 千字

2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月北京第 1 次印刷

印数:1—4000 册 定价:32.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

丛 书 编 委 会

主 编 杜凌志

副主编 贾小珠

成 员 (以姓氏笔画为序)

王 鹏	王天成	方 芳	邢洪波	任利军
刘 岩	刘亚东	刘振宇	许雁东	江万里
李宏利	李晓峰	肖为民	吴素芳	张天富
张学军	张浩宇	林志远	杨利华	杨学民
杨新元	周建国	赵 丹	赵天时	赵河商
郝晓红	徐春生	高文宏	梁淑英	韩 宇
覃 涛	程晓涵	褚景尧	薛 东	

前 言

全国计算机等级考试是由教育部考试中心主办,1994年开始面向社会推出的用于测试应试人员计算机应用知识与能力的等级水平考试。其目的在于以考促学,向社会推广和普及计算机知识。到2001年上半年,报考人数已经超过82万人。事实证明,全国计算机等级考试具有考试设计合理、命题科学、管理严格、社会信誉好等特点。随着计算机技术在我国各个领域的推广、普及,越来越多的人开始学习计算机知识,并逐渐掌握了各种计算机技能。

为适应计算机应用技术的飞速发展,教育部考试中心于2001年11月对全国计算机等级考试科目和内容进行了大幅度调整:一级停考DOS,改为一级和一级B(Windows环境);二级主要考核应试者软、硬件基础知识和使用一种高级计算机程序设计语言(QBASIC、FORTRAN、C、FoxBASE+、Visual Basic、Visual FoxPro)编制程序以及上机调试的能力;原有的三级A、B类考试分为四个类别:PC技术、信息管理技术、网络技术、数据库技术;四级考核应试者应具有计算机及应用的基础知识、熟悉计算机操作系统、软件工程和数据库,技术原理及其应用知识,具有计算机网络和通信的基础知识,具有计算机应用项目开发、分析和组织实施的基本能力,具有计算机应用系统安全性和保密性知识。同时新方案对各科目的考试时间做了调整:一级笔试时间为90分钟,上机考试时间为60分钟;一级B没有笔试,只有上机考试,时间为90分钟;二级笔试时间为120分钟,二级QBASIC、FORTRAN、C、FoxBASE+上机考试时间为60分钟,二级Visual Basic、Visual FoxPro上机考试时间为90分钟;三级笔试时间为120分钟,上机考试时间为60分钟;四级笔试时间为180分钟,上机时间为60分钟。新方案对原三级的成绩也做出相应的规定:原三级A、B笔试合格者,上机考试时三级A补考PC技术;三级B补考信息管理技术、网络技术、数据库技术中任何一个科目;原三级A、B上机考试合格者,三级A补考笔试PC技术,三级B补考信息管理技术、网络技术、数据库技术中任何一个科目。与此同时,全国计算机等级考试专家委员会也审定通过了新的考试大纲。从2002年下半年开始,全国计算机等级考试使用新大纲。这样调整的目的主要是为了使考试科目和考试内容更加接近目前较为先进的计算机应用技术。

为了适应新的考试大纲,帮助广大考生能够顺利通过计算机等级考试,在紧扣考纲的基础上,我们编写了本套丛书。本套丛书具有如下特点:

- (1) 紧扣大纲要求,对大纲的各个考点进行仔细的分析,确保丛书内容准确。
- (2) 每本书中均有大量的练习题,并在书后附有考试大纲和模拟题及其参考答案。

另外需要补充的是,为了更好地把握新大纲的变化,使考生轻松面对考试,我们在2002年9月全国计算机等级考试结束以后,对整套试题进行了仔细的研究,并在此基础上对书稿进行了一次整体的调整,使每本书都更加符合读者的阅读习惯,以期读者在轻松学习的同时能够深入理解重点、难点。我们希望读者在系统的学习本套辅导书的同时,能够对书中的习题和模拟题进行认真地练习。相信您一定能够在较短时间内掌握考试要点,熟悉考试题型,顺利通过考试。

同时,我们在此真诚感谢国防工业出版社在本套丛书出版过程中给予我们的大力支持。

由于笔者水平有限,加之时间仓促,书中错误之处在所难免,恳请广大读者多提宝贵意见。

编 者

2002年11月

内 容 简 介

全书共分为 5 章，内容涵盖：计算机基础知识，软件工程（软件工程的基本概念，软件需求分析，结构化设计方法，结构化程序设计，软件测试，软件质量控制，软件文档，软件工程技术的发展）、数据库技术（关系数据库，数据库系统，结构化查询语言 SQL，数据库设计，数据库管理系统，数据库技术的发展）、计算机信息系统（计算机信息管理的发展过程，管理信息系统的概念，管理信息系统的开发，决策系统的概念，办公管理系统的概念）、信息系统开发方法（结构化分析与设计方法，企业规划方法的基本过程和作用，战略数据规划方法，原型化方法的策略和应用）等。

本书可作为全国计算机等级考试的参考用书，也可作为大学本科教学用书，大中专、高职与各类培训人员的培训教材，以及有关技术人员的参考用书。

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机系统概述	1
1.1.1 计算机的发展及特点	1
1.1.2 计算机系统组成	4
1.1.3 计算机的应用	6
1.2 计算机软件	7
1.2.1 计算机语言	7
1.2.2 软件的基本概述	9
1.3 操作系统	11
1.3.1 概述	11
1.3.2 操作系统的特性和功能	14
1.3.3 操作系统的硬件环境	16
1.3.4 进程管理	18
1.3.5 存储管理	20
1.3.6 设备管理	21
1.3.7 文件管理	23
1.3.8 网络操作系统	25
1.4 计算机网络基础	26
1.4.1 计算机网络的基本概念	26
1.4.2 网络体系及网络协议	30
1.4.3 Internet 基础	34
1.4.4 Internet 基础接入方式	37
1.5 信息安全基础	38
1.5.1 信息安全基本概念	38
1.5.2 口令管理	44
1.5.3 密钥管理	45
1.5.4 网络安全	47
1.5.5 操作系统安全	49

1.5.6 数据库安全	51
1.6 例题详解	54
1.7 本章小结	55
1.8 练习题	56
第2章 软件工程	59
2.1 软件工程的基本概念	59
2.1.1 软件的概念、特点与分类	59
2.1.2 软件的发展和软件危机	64
2.1.3 软件工程过程和软件生存期	66
2.1.4 软件工程的定义	68
2.2 软件需求分析	68
2.2.1 软件需求分析的任务	68
2.2.2 需求分析的过程	70
2.2.3 软件需求分析的原则	72
2.2.4 分析员和用户的关系	73
2.2.5 软件需求分析方法	74
2.3 结构化设计方法	76
2.3.1 数据流图(DFD, Data Flow Diagram)	77
2.3.2 数据词典(DD, Data Dictionary)	82
2.3.3 加工逻辑说明	86
2.3.4 总体设计	88
2.3.5 详细设计	96
2.4 结构化程序设计	101
2.4.1 结构化程序设计的原则	101
2.4.2 程序设计自顶向下,逐步求精	102
2.4.3 数据结构的合理化	103
2.5 软件测试	103
2.5.1 软件测试定义	104
2.5.2 软件测试的目的和原则	104
2.5.3 软件测试方法	106
2.6 软件质量控制	107
2.6.1 软件质量的概念	107
2.6.2 软件质量的度量和评价	108
2.6.3 软件质量保证	110
2.6.4 质量保证控制	112

2.7	软件文档	115
2.7.1	软件文档的作用和分类	115
2.7.2	对文档编制的质量要求	118
2.7.3	文档的管理和维护	121
2.8	软件工程技术的发展	122
2.9	例题详解	123
2.10	本章小结	125
2.11	练习题	126
第3章	数据库技术	128
3.1	数据库概述	128
3.1.1	数据库技术的发展	128
3.1.2	数据库技术的特点	133
3.1.3	数据库基本概念	135
3.2	关系数据库	136
3.2.1	数据模型	136
3.2.2	关系模型	140
3.2.3	关系模式	145
3.2.4	关系代数	147
3.2.5	范式	149
3.3	数据库系统	152
3.3.1	数据库系统的三级模式	152
3.3.2	数据库管理系统	155
3.3.3	数据库的功能和特性	160
3.3.4	数据库管理员	161
3.4	结构化查询语言 SQL	161
3.4.1	SQL 概述	161
3.4.2	数据定义功能	162
3.4.3	数据操纵功能	172
3.4.4	数据查询功能	174
3.4.5	数据控制功能	177
3.4.6	嵌入式 SQL 命令	179
3.5	数据库设计	181
3.5.1	数据库设计步骤	181
3.5.2	需求分析	183
3.5.3	概念结构设计	186

3.5.4	逻辑结构设计	189
3.5.5	数据库物理设计	192
3.5.6	数据库实施	195
3.5.7	数据库运行和维护	196
3.6	数据库管理系统	198
3.6.1	概述	198
3.6.2	基本功能	199
3.6.3	DBMS 的选择	200
3.6.4	主要数据库管理系统	200
3.7	数据库技术的发展	205
3.7.1	当前数据库系统存在的不足	205
3.7.2	新一代数据库技术的特点	206
3.7.3	数据库技术和其他技术的结合	209
3.8	例题详解	211
3.9	本章小结	215
3.10	练习题	215
第 4 章	计算机信息系统	218
4.1	信息管理基本概念	218
4.1.1	信息及其属性	218
4.1.2	信息的价值	220
4.1.3	信息的管理	221
4.2	计算机信息管理的发展过程	227
4.3	管理信息系统的概念	228
4.3.1	管理信息系统的广义及狭义的定义	229
4.3.2	管理信息系统的职能	231
4.3.3	管理信息系统的基本结构和物理配置	234
4.3.4	管理信息系统内人员的分工与组织	236
4.4	管理信息系统的开发	238
4.4.1	管理信息系统的概念及其发展	238
4.4.2	管理信息系统的作用与结构	240
4.4.3	管理信息系统的开发方法	243
4.5	决策系统的概念	247
4.5.1	决策支持系统的概念	247
4.5.2	决策支持系统的功能	248
4.5.3	决策支持系统的构成	250

4.6 办公管理系统的概念	252
4.6.1 办公自动化概述	252
4.6.2 办公自动化系统功能简介	253
4.6.3 办公系统的基本要素	253
4.6.4 办公自动化设备	254
4.6.5 开发办公自动化系统的基本原则	255
4.6.6 办公自动化系统的运行维护	257
4.7 信息管理技术的发展	258
4.8 例题详解	259
4.9 本章小结	261
4.10 练习题	262
第5章 信息系统开发方法	264
5.1 结构化分析与设计方法	264
5.1.1 结构化生命周期方法概述	264
5.1.2 结构化生命周期方法的步骤和内容	268
5.2 企业系统规划方法的基本过程和作用	287
5.2.1 企业系统规划方法概述	287
5.2.2 企业规划方法的研究步骤	290
5.3 战略数据规划方法	293
5.3.1 概述	293
5.3.2 企业模型的建立	294
5.3.3 自顶向下数据规划的组织	298
5.3.4 主题数据库及其组合	301
5.3.5 战略数据规划的执行过程	304
5.3.6 自顶向下战略规划基本过程	314
5.4 原型化方法的策略和应用	315
5.4.1 原型化的概念	315
5.4.2 原型化的内容	315
5.4.3 原型定义策略	316
5.4.4 原型化方法的准则与策略	321
5.4.5 原型化方法的优点及其意义	332
5.4.6 原型生命周期	333
5.5 例题详解	337
5.6 本章小结	339
5.7 练习题	339

附录 I 参考答案	342
附录 II 考试大纲	345
附录 III 模拟试题	347

第 1 章 计算机基础知识

1.1 计算机系统概述

1.1.1 计算机的发展及特点

电子数字计算机（简称计算机）是一种可以高速、自动地进行算术、逻辑运算和信息处理的工具。计算机的出现，使人类社会的生产和生活发生了深刻的变化。经过了 40 多年的发展，计算机几乎渗透到了人类社会的各个领域，尤其是微型计算机的出现，使得应用计算机的人数不断增加，更扩大了计算机的应用范围。

1. 计算机发展简史

世界上第一台电子数字计算机是 1946 年在美国宾夕法尼亚大学制成的。这台机器用了 18000 多个电子管，占用长度超过 30m 的房间，重量达 30t，而运算速度只有 5000 次/s。从今天的眼光来看，这台计算机耗费既大又不完善，但却是科学史上一次划时代的创新，它奠定了电子计算机的基础。自从这台计算机问世以来，从使用的器件角度来说，计算机的发展大致经历了五代的变化：

第一代为 1946 年开始的电子管计算机。计算机运算速度一般为几千次至几万次每秒，体积庞大，成本很高，可靠性较低。在此期间，形成了计算机的基本体系，确定了程序设计的基本方法，数据处理机开始得到应用。

第二代为 1958 年开始的晶体管计算机。计算机运算速度提高到几万次至几十万次每秒，可靠性提高，体积缩小，成本降低。在此期间，工业控制机开始得到应用。

第三代为 1965 年开始的中小规模集成电路计算机。可靠性进一步提高，体积进一步缩小，成本进一步下降，计算机运算速度提高到几十万次至几百万次每秒。在此期间形成机种多样化，生产系列化，使用系统化，小型计算机开始出现。

第四代为 1971 年开始的大规模集成电路计算机。可靠性更进一步提高，体积更进一步缩小，成本更进一步降低，计算机运算速度提高到几百万次至几千万次每秒。由几片大规模集成电路组成的微型计算机开始出现。

第五代为 1986 年开始的巨大规模集成电路计算机。计算机运算速度提高到几

亿次至上百亿次每秒。由一片巨大规模集成电路实现的单片计算机开始出现。

总之,从1946年计算机诞生以来,大约每隔5年计算机运算速度提高10倍,可靠性提高10倍,成本降低10倍,体积缩小10倍。而20世纪70年代以来,计算机的生产数量每年以25%的速度递增。

2. 微型计算机的发展概况

微型计算机是20世纪70年代初期计算技术和超大规模集成电路相结合的产物。它的核心器件是微处理器,再配以存储器和输入/输出接口电路及若干外部设备,从而组成了体积小、功能强的微机系统。

1971年在美国硅谷诞生了第一台微处理器,这标志着微型计算机新时代的开始。微处理器至今已经历了五代的演变,其发展过程也反映出微型计算机的发展过程。

第一代(1971年—1973年)是4位和低档8位微处理器,代表产品是美国1971年推出的Intel4004 4位微处理器及1978年推出的Intel8008 8位微处理器。以Intel4004为基础,配以相应的存储器芯片和输入/输出接口电路,就构成了MCS-4 4位微型计算机;以Intel 8008为基础,相应地出现了MCS-8微型计算机。从此开辟了微型计算机的新领域。

第二代(1974年—1978年)是中档8位微处理器和微型计算机,其间又分两个阶段。1973年至1975年是典型的第二代,代表产品是Intel8080 8位微处理器及相应的MCS-80微型计算机。接着Mortorola公司的MC6800微处理器问世。1976年至1978年是高档8位机的单片微机的发展时期,典型产品有Zilog公司生产的Z80以及Mos Technology公司的6502,还有Intel公司的单片机8048/8748以及Mortorola公司的MC6801等。所谓单片微机就是将微型机的主要部件集成在一块芯片上。单片微机主要应用在过程控制、通信和智能仪表中。

第三代(1978年—1981年)是16位微处理器和微型计算机。代表产品是Intel8086、Z8000和MC68000微处理器。随后又出现了Intel8088微处理器。后来为IBM-PC机及其兼容机的核心器件。

第四代微型计算机是20世纪80年代以来发展的32位微处理器及微型机。典型产品是Intel386微处理器和Mortorola公司的MC68020微处理器以及以上述芯片为核心器件的微型计算机。

第五代微型计算机是20世纪90年代中期出现以Intel的奔腾系列及其他诸如AMD的“雷鸟”为代表的64位的微处理器。

3. 新一代计算机的展望

正是由于生产、科研、应用的飞速发展,促使计算机的系统结构不断完善,形成了当代计算机的体系结构。50多年来计算机体系结构的发展过程,是在冯·诺依曼型结构的基础上进行的。它以如何提高速度、扩大存储容量、降低成本、提

高系统可靠性和方便用户使用为目的，不断采用新的器件和研制新的软件。对系统结构本身而言，主要指指令系统、微程序设计、流水线结构、多级存储器体系结构、输入 / 输出体系结构、并行体系结构、分布式体系结构、多媒体体系结构、操作系统和数据库管理系统的形成和发展。

随着社会需求的不断增长和微电子技术的不断发展，计算机体系结构仍在继续发展，其发展趋势是：

(1) 由于计算机网络和分布式计算机系统能为信息处理提供廉价的服务，因此计算机系统的进一步发展将进入以通信为中心的体系结构。

(2) 计算机智能化将进一步发展，各种知识库及人工智能技术将进一步普及，人们将用自然语言和机器对话。计算机从数值计算为主过渡到知识推理为主，从而使计算机进入知识处理阶段。

(3) 随着大规模集成电路的发展，不仅用多处理机技术来实现并行计算机的功能，而且会出现计算机的动态结构，即所谓模块化计算机系统结构。

(4) 多媒体技术将有重大突破和发展，并在微处理器、计算机网络与通信等方面引起一次重大变革。

4. 计算机的特点

(1) 运算速度快

现在执行 50 万次/s、100 万次/s 运算的计算机已经相当普遍，而一些大型计算机的运算速度已达 10 亿次/s~100 亿次/s。这个速度是以往任何计算工具所不能相比的。

(2) 计算精度高

计算机采用二进制数进行运算。计算机的字长越长，其计算精度越高。目前，微型计算机的双精度已能达到 10 位或 16 位有效数字，一般 BASIC 语言可达 6 亿位有效数字。

(3) 具有逻辑判断和记忆能力

计算机具备准确的逻辑判断能力和大容量的记忆信息能力，它将国民经济的有关信息或一个图书馆的全部文献资料目录、索引存储在计算机的存储系统中，随时为用户检索服务。计算机的计算能力、逻辑判断能力和记忆能力的结合，使计算机可模仿人的某些智能活动，成为人类脑力延伸的重要助手，所以有时又把计算机称为电脑。

(4) 能自动连续地进行运算

这是计算机区别于其他计算装置的特点，也是冯·诺依曼型计算机存储程序原理的具体体现。

微型计算机除了具有上述特点外，还具有以下特点：

(1) 体积小，重量轻，对环境适应能力强（甚至现在笔记本电脑已经普及）。

- (2) 价格便宜，操作方便。
- (3) 可靠性高。

1.1.2 计算机系统组成

1. 计算机硬件

计算机系统由硬件和软件两部分组成。硬件是计算机系统的物理设备的总称；软件指的是为运行、管理和维护计算机而编制的程序和各种资料的总和。计算机系统的硬件和软件二者有机的配合，能使计算机系统发挥出巨大作用。

计算机是由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 部分组成。

(1) 运算器

运算器是计算机的核心部件，是对信息进行加工、运算的部件，它的速度决定计算机的计算速度。运算器的主要功能是对二进制编码进行加、减、乘、除等算术运算和逻辑运算，参加运算的数据（称为操作数）从存储器或寄存器内取到运算器，如图 1-1 所示。

运算器一般包括算术逻辑运算单元、一组通用寄存器和专用寄存器及一些控制门。算术逻辑运算单元（ALU）通过算术运算或逻辑运算选择来进行算术或逻辑运算；寄存器可提供参与运算的操作数，并存放运算结果；输出门可实现移位传送，哪些数参与运算通常由输入选择门的控制条件决定。

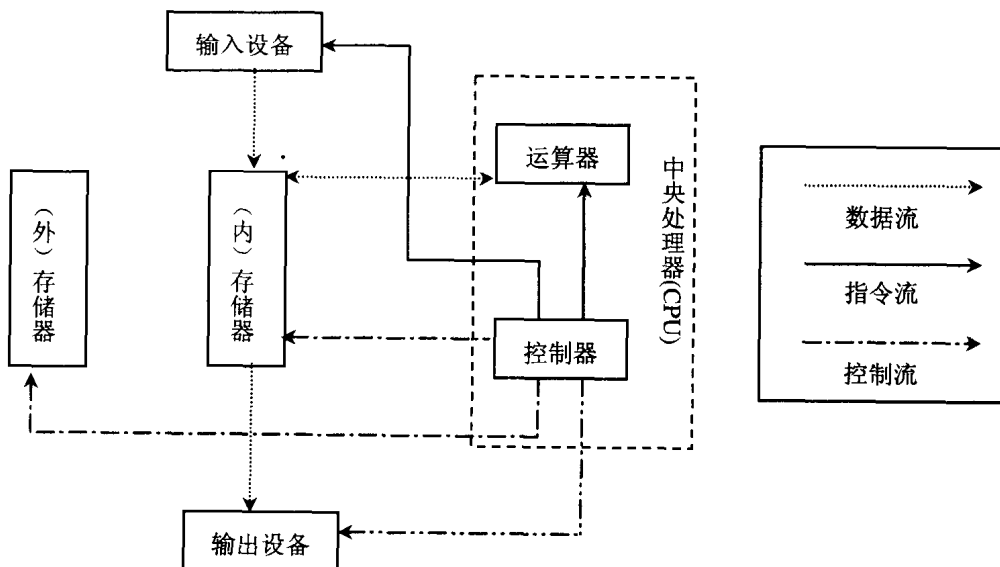


图 1-1 计算机基本原理图