

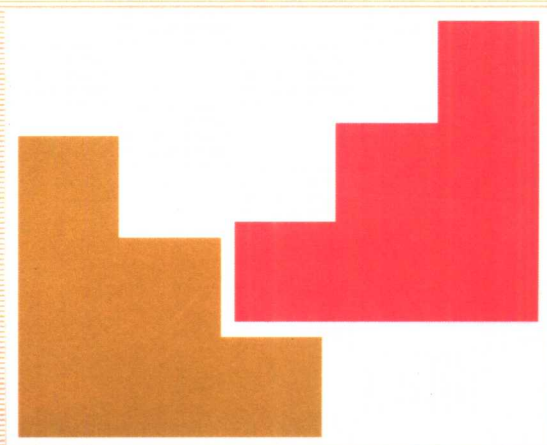
2006 年普通高等学校专升本招生考试大纲配套用书

专科起点升本科

应试专用教材

计算机基础

组编/普通高等学校招生考试专升本应试专用教材编委会
主编/刘文红 张成叔



ZHUANSHENGBEN
YINGSHI ZHUANYONG JIAOCAI



中央民族大学出版社

普通高等学校招生考试专升本应试专用教材

普通高等学校专升本招生考试大纲配套用书

计算机基础

组 编 普通高等学校招生考试专升本应试专用教材编委会

主 编 刘文红 张成叔

副主编 程国斌 李 宁

中央民族大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础/刘文红 张成叔主编. —北京:中央民族大学出版社,2005.10
普通高等学校招生考试应试专用教材.专科起点升本科
ISBN 7-81108-041-9

I. 计… II. ①刘…②张… III. 电子计算机—成人教育:高等教育—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 111655 号

计算机基础

出 版 者:中央民族大学出版社

北京市海淀区中关村南大街 27 号

邮编:100081

电话:(发行部)68472815 68933837

传真:68472751

电话:(总编室)68932218

传真:68932447

印 刷 者:宏达印务有限公司

发 行 者:全国各地新华书店

开 本:787×1092(mm) 1/16

字 数:3373 千字 印张:146

版 次:2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-81108-041-9/G·367

定 价:220.00 元(全七册)

本书封面贴有防伪标签,无标签者严禁销售

出版说明

知识成就一个民族的未来,知识成就一个考生的未来!

普通高校专升本为众多拥有高等教育基础文凭并有志再提高自己知识、学历的莘莘学子,提供了一个充分证明自我、提升自我的良好平台。

考试多得一分,人生道路不同。一套好的教材便可以使考生多得一分,多一种人生之路的选择。

本套丛书在 2005 年成功发行的基础上,由中央民族大学出版社和“天一文化”教育集团严格按照 2006 年《普通高校优秀在校生专升本招生考试大纲》,并在认真研究分析 2005 年普通高校专升本招生考试真题的基础上精心组织编写的。这套《2006 年普通高等学校招生考试专升本应试专用教材》《2006 年普通高等学校专升本招生考试考前冲刺模拟试卷》丛书,共分为《英语》《高等数学》《大学语文》《教育理论》《管理学》《计算机基础》《政治理论》等,该系列丛书充分体现如下特点:

1. **名师主笔,紧扣大纲:**本丛书由多所高等院校长期从事专升本考试辅导、命题及评卷的著名教授、一线教师亲自执笔编写,并且在内容编排方面严格遵从最新“大纲”的知识系统要求,使考生能够在复习时总领知识脉络,重点难点清晰,真正做到事半功倍,有的放矢。

2. **专家解析简明透彻,实战性强:**书中不仅对每一道考题给出了标准答案,而且详细分析了解题的思路、方法、技巧,使考生不仅知其然,且知其所以然,同时本丛书采用最新模式的考试题型,使考生的每一次复习都身临其境,充分锻炼了实际作战能力。

3. **联盟专业教育网络和专业培训机构:**本套丛书携手专升本专业培训机构“诺亚教育”及“大河教育网”,共同为考生提供高质量的面授及网上精讲、串讲。凡购买本套丛书者到“大河教育网”(edu.dahew.com)上“普通高校专升本专区”注册,凭图书防伪码免费获取价值 20 元的“大河币”,在线视听专升本精讲,相信定会让你轻松过关。

一分耕耘,一分收获,祝每一位考生成功!

本套丛书在编写的过程中受到了几十所高等院校各相关专业老师的鼎力支持,在此一并致谢!

前 言

随着我国信息化的蓬勃发展和计算机应用的日益普及,掌握计算机知识显得尤为重要。近几年高等职业教育升学考试不断升温,尤其是一些高校增加了本科招生计划,计算机基础不仅在计算机专业课试卷中占有相当大的比重,在有些省市的非计算机专业的考试中也是必考科目,基于此,为了帮助广大考生有效地进行考前复习,在广泛征求意见的基础上,我们认真分析历年专升本考试《计算机基础》课程的命题特点,依据最新考试大纲,编写了这本《计算机基础应试专用教材》。

本书按教材各章节顺序编写,全书共分九章,每章由内容讲解、典型例题解析、同步强化练习、参考答案组成。内容讲解部分按最新大纲的要求,对考点知识进行了总结归纳性的讲解;典型例题解析部分针对最新大纲要求,对大量的典型试题进行了详细的分析和解答,以加深考生对考点的理解和掌握考试内容、范围和难度;同步强化练习部分提供了大量有针对性的习题,这些习题经过精心设计,突出了考点、重点和难点。书后附有全真模拟试卷,以便考生测试自己真实水平,迅速进入临考状态,熟练答题技巧。书中知识重点难点突出,题型设计具有较强实用性、针对性。

鉴于时间仓促,水平有限,恳请读者批评、指正。

编 者

目 录

第 1 章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机概述	(1)
1.2 数制与编码	(3)
1.3 计算机中字符的编码	(4)
1.4 指令和程序设计语言	(5)
1.5 计算机系统的组成	(6)
1.6 微型计算机的硬件系统	(8)
典型例题解析	(11)
同步强化练习	(26)
参考答案	(34)
第 2 章 Windows 2000 操作系统	(36)
2.1 Windows 2000 操作系统使用初步	(36)
2.2 Windows 2000 的基本概念和基本操作	(38)
2.3 Windows 2000 应用程序	(44)
2.4 Windows 2000 和 MS-DOS	(45)
2.5 Windows 2000 的资源管理系统	(45)
2.6 Windows 2000 系统环境设置	(50)
2.7 其他	(52)
典型例题解析	(53)
同步强化练习	(58)
参考答案	(66)
第 3 章 Word 2000 的使用	(72)
3.1 Word 的启动和退出	(72)
3.2 Word 窗口的组成	(72)
3.3 Word 的基本操作	(74)
3.4 Word 的排版技术	(80)
3.5 Word 表格的制作	(86)
3.6 Word 的图文混排功能	(88)
典型例题解析	(89)
同步强化练习	(94)
参考答案	(104)
第 4 章 Excel 2000 的使用	(108)
4.1 Excel 2000 概述	(108)
4.2 Excel 基本操作	(110)

4.3	公式与函数的使用	(115)
4.4	工作表格式化	(119)
4.5	图表	(123)
4.6	打印工作表	(125)
4.7	工作表的数据库操作	(127)
4.8	保护数据	(129)
	典型例题解析	(132)
	同步强化练习	(134)
	参考答案	(144)
第 5 章	多媒体技术	(149)
5.1	多媒体的基本概念	(149)
5.2	多媒体计算机	(152)
5.3	多媒体的关键技术	(157)
5.4	多媒体产品的制作过程	(159)
5.5	多媒体的应用	(160)
	典型例题解析	(162)
	同步强化练习	(166)
	参考答案	(169)
第 6 章	网络基础及 Internet	(172)
6.1	计算机网络的概念和分类	(172)
6.2	计算机通信的简单概念	(173)
6.3	计算机局域网的特点	(174)
6.4	Internet 概述	(175)
6.5	Internet 的基本构成	(178)
6.6	Internet 网络地址	(178)
6.7	连接 Internet	(180)
6.8	使用 Internet Explorer 浏览 Internet	(181)
6.9	使用 Outlook Express 管理电子邮件	(186)
6.10	HTML 语言与 Web 页制作	(189)
6.11	网络信息安全	(198)
	典型例题解析	(199)
	同步强化练习	(206)
	参考答案	(215)
第 7 章	信息安全	(220)
7.1	计算机安全的基本知识	(220)
7.2	计算机病毒防治	(222)
7.3	计算机软件的版权和保护	(228)
	典型例题解析	(228)
	同步强化练习	(232)

参考答案.....	(233)
第 8 章 程序设计与数据库基础.....	(235)
8.1 程序设计的基本概念	(235)
8.1.1 程序设计方法与风格	(235)
8.1.2 结构化程序设计	(236)
8.1.3 面向对象的程序设计	(238)
8.2 数据库基本概念	(243)
8.2.1 数据库基本概念	(243)
8.2.2 数据模型	(248)
8.2.3 关系数据库	(251)
8.3 常用算法与程序设计	(253)
8.3.1 常用算法	(253)
8.3.2 程序设计	(255)
8.3.3 数据与数据运算	(260)
8.3.4 Visual FoxPro 数据库及其操作.....	(269)
8.3.5 关系数据库标准语言 SQL	(276)
8.3.6 查询与视图	(280)
8.3.7 程序设计基础	(282)
8.3.8 表单设计与应用	(287)
8.3.9 菜单设计与应用	(292)
8.3.10 报表设计.....	(296)
8.3.11 开发应用程序.....	(300)
典型例题解析.....	(303)
同步强化练习.....	(311)
参考答案.....	(321)
第 9 章 C 语言程序设计	(323)
9.1 C 语言程序设计的基本概念	(323)
9.2 C 程序设计的初步知识	(325)
9.3 基本程序结构	(330)
9.4 字符型数据	(335)
9.5 函数	(336)
9.6 指针	(341)
9.7 数组	(343)
9.8 字符串	(345)
9.9 作用域、存储类和编译预处理.....	(348)
9.10 结构体、共同体和用户定义类型	(350)
9.11 位运算.....	(355)
9.12 文件.....	(359)
典型例题解析.....	(361)

同步强化练习.....	(371)
参考答案.....	(379)
全真模拟试题(一).....	(381)
参考答案.....	(389)
全真模拟试题(二).....	(394)
参考答案.....	(402)
2004 年普通高等学校选拔优秀专科生进入本科阶段学习考试计算机基础试题	(405)
参考答案及评分标准.....	(412)
2005 年普通高等学校选拔优秀专科生进入本科阶段学习考试计算机基础试题	(414)
参考答案及评分标准.....	(421)

第1章

计算机基础知识

1.1 计算机概述

1. 计算机发展简史

1946年2月15日,第一台电子计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator,电子数字积分计算机)在美国宾夕法尼亚大学诞生,主要元件是电子管。ENIAC 机的问世标志了电子计算机时代的到来,它的出现具有划时代的伟大意义。在其研制过程中,由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出两点改进意见。其一是计算机内部直接采用二进制数进行运算;其二是将指令和数据都存储起来,由程序控制计算机自动执行。对于传统的大型机,通常根据电子计算机所采用的电子元件不同而划分为电子管、晶体管、集成电路和大规模超大规模集成电路等四代。

(1) 大型计算机时代

●第一代计算机:第一代计算机是电子管计算机,其基本元件是电子管,内存储器采用水银延迟线,外存储器有纸带、卡片、磁带磁鼓等。计算速度为每秒几千次到几万次,内存储器容量也非常小;计算机程序设计语言还处于最低阶段,是以0和1表示的机器语言进行编程,直到20世纪50年代中才出现汇编语言。尚无操作系统出现。第一代计算机体积庞大,造价昂贵,速度低,存储容量小,可靠性低,不易掌握,主要应用于军事和科学研究领域的狭小天地里。UNIVAC-I是第一代计算机的代表。

●第二代计算机:第二代计算机是以晶体管为主要元件,内存储器大量使用磁性材料制成的磁芯,外存储器有磁盘、磁带,外部设备种类增加。运算速度提高到几十万次,内存容量扩大到几十万字节。计算机软件出现了监控程序并发展成为后来的操作系统、高级程序设计语言 BASIC、FORTRAN 和 COBOL 的推出,使编写程序的工作变得更为方便并实现了程序兼容,与第一代相比较,晶体管计算机体积小、成本低、重量轻、功耗小、速度快、功能强和可靠性高,使用范围也由单一的科学计算扩展到数据处理和事务管理等其他领域中。IBM-7000 系列机是第二代计算机的代表。

●第三代计算机,主要元件是采用小规模集成电路和中规模集成电路。与晶体管电路相比,集成电路计算机的体积、重量、功耗都进一步减小,运算速度、逻辑运算功能和可靠性都进一步提高,软件在这时期形成了产业,操作系统在规模和功能上发展很快,通过分时操作系统,用户可以共享计算机上的资源,并提出了结构化、模块化的程序设计思想,出现了结构化的程序设计语言 Pascal。这一时期的计算机同时向标准化、多样化、通用化、机种系列化发展。IBM-360 系列是最早采用集成电路的通用计算机,也是影响最大的第三代计算机的代表。

●第四代计算机(自1971年至今):主要元件采用大规模集成电路和超大规模集成电路,磁盘的存取速度和存储容量大幅度上升,开始引入光盘,外部设备的种类和质量都有很大提高,计算机的速度可达每秒几百万次至上亿次。计算机的体积、重量和耗电量进一步减少,计算机的性能价格比基本上以每18个月翻一番的速度上升,计算机的应用领域不断向社会各个

方面渗透。IBM4300 系列、3080 系列、3090 系列和 9000 系列是这一代计算机的代表产品。

●新一代计算机:计算机科学技术的迅猛发展,前四代计算机的分代规则在新形势下已经不合适了。专家呼吁不要再沿用“第五代计算机”的说法,因而英文缩写 FGCS 也从 the Fifth Generation Computer System 变成了 the Future Generation Computer System(新一代计算机)。从 20 世纪 80 年代开始,日本、美国等投入大量人力物力研制新一代计算机,其目标是要使计算机具有像人一样的能听、能看、能说和会思考的能力。新一代计算机应具有知识存储和知识库管理功能,能利用已有知识进行推理判断,具有联想和学习的功能。

(2)微型计算机时代

随着集成度更高的超大规模集成电路技术的出现,计算机正朝着微型化和巨型化两个方向发展。微处理器是大规模和超大规模集成电路的产物。通常人们以微处理器为标志来划分微型计算机。Apple 公司的 Apple 微型机是著名的 8 位微型计算机,它开创了微型计算机的新时代。1981 年,IBM 公司用 Intel 8088 芯片首次推出准 16 位 IBM-PC 个人计算机,1983 年又推出了 IBM-PC/XT 机,使微型计算机进入了一个迅速发展的实用时期。展望未来,计算机将是半导体技术、光学技术、纳米技术和仿生技术相互结合的产物。从发展上看,计算机将向着巨型化和微型化发展。从应用上看,将向着系统化、网络化、智能化方向发展。

(3)我国计算技术的发展概况

我国从 1956 年开始研制计算机,1958 年研制成功第一台电子管计算机 103 机,1959 年夏研制成功的运行速度为每秒 1 万次的 104 机,是我国研制的第一台大型通用电子数字计算机。103 机和 104 机研制成功,填补了我国在计算机技术领域的空白,为促进我国计算机技术的发展做出了贡献。1964 年研制成功晶体管计算机,1971 年研制以集成电路为主要器件的 DJS 系列计算机。在微型计算机方面,我国研制开发了长城系列、紫金系列、联想系列等微机,并取得了迅猛发展。

1983 年年底,我国第一台被命名为“银河”的亿次巨型电子计算机诞生。1992 年,10 亿次巨型计算机银河—II 研制成功。1997 年 6 月,每秒 130 亿次浮点运算、全系统内存容量为 9.15GB 的银河—III 并行巨型计算机在京通过国家鉴定。

1995 年 5 月曙光 1000 研制完成,这是我国独立研制的第一套大规模并行机系统,打破了外国在大规模并行机技术方面的封锁和垄断。1999 年 9 月,“神威”并行计算机研制成功并投入运行,其峰值运算速度可高达 3840 亿次浮点结果,位居当今世界已投入商业运行的前 500 位高性能计算机的第 48 位。

2. 计算机的特点

计算机具有以下主要特性:

- 处理速度快
- 计算精度高
- 存储容量大
- 可靠性高
- 工作全自动
- 适用范围广、通用性强

3. 计算机的应用

计算机应用的几个主要方面:

- 科学计算(数值计算)
- 信息处理
- 过程控制
- 计算机辅助设计和辅助制造
- 现代教育

计算机作为现代教学手段在教育领域应用的主要形式是:

计算机辅助教学 CAI

计算机模拟

多媒体教室

网上教学和电子大学

家庭生活

4. 计算机的分类

- 按处理数据的形态分类:可以分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机;
- 按使用范围分类:可以分为通用计算机和专用计算机;
- 按其性能分类:可以分为超级计算机、大型计算机、小型计算机、微型计算机和工作站五类。

1.2 数制与编码

计算机所表示和使用的数据可分为两大类:数值数据和字符数据。数值数据用以表示量的大小、正负。字符数据也叫非数值数据,用以表示一些符号、标记,各种专用字符,+, -、*、/、[、]、(、)及标点符号等。汉字、图形、声音数据也属于非数值数据。

1. 数制的基本概念

(1) 十进制计数制

人们在生产实践和日常生活中创造了多种表示数的方法,这些数的表示规则称为数制。其加法规则是“逢十进一”;任意一个十进制数值可用0、1、2、3、4、5、6、7、8、9十个字符中的字符任意组合来表示。数字符又叫数码,数码处于不同的位置(数位)代表不同的数值。

(2) R 进制计数制

● 基数

一个计数制所包含的数字符号的个数称为该数制的基数,用R表示。

● 位值(权)

任何一个R进制的数都是由一串数码表示的,其中每一位数码所表示的实际值大小,除数码本身的数值外,还与它所处的位置有关,由位置决定的值叫位值(或称权)。位值用基数R的i次幂 R^i 表示。对于任一R进制数,其最右边数码的权最小,最左边数码的权最大。

● 数值的按权展开

任一R进制数的值都表示为:各位数码本身的值与其权的乘积之和,这个过程叫做数值

的按权展开。

2. 二、十和十六进制数

●十进制:基数为 10,即“逢十进一”。它包含有十个数码:0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。权为 10^i ($i = -m \sim n-1$, 其中 m, n 为自然数)

●二进制:基数 R 为 2,即“逢二进一”。它含有两个数码:0、1。权为 2^i ($i = -m \sim n-1$, 其中 m, n 为自然数),二进制是计算机中采用的数制,这是因为二进制具有简单可行,容易实现,运算规则简单,适合逻辑运算的特点。

二进制的明显缺点是:数字冗长,书写麻烦且容易出错,不便于阅读,所以在计算机技术文献的书写中,常用十六进制表示。

●十六进制:基数 R 为 16,即“逢十六进一”。它含有十六个数字符号:0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F,其中 A、B、C、D、E、F 分别表示数码 10、11、12、13、14、15。权为 16^i ($i = -m \sim n-1$, 其中 m, n 为自然数)。

• 非十进制数转换成十进制数

利用按权展开的方法,可以把任意数制的一个数转换成十进制数。

• 十进制整数转换成二进制整数

采用“除以二取余”法。

• 二进制数与十六进制数间的相互转换

将一个二进制数转换成十六进制数的方法是从个位数开始向左按每四位二进制数一组划分,不足四位的组前面以 0 补足,然后将每组四位二进制数代之以一位十六进制数即可。将十六进制整数转换成二进制整数,将每一位十六进制数字代之以与其等值的四位二进制数即可。

1.3 计算机中字符的编码

1. 西文字符的编码

IBM 系列大型机采用 EBCDIC 码,微型机采用 ASCII 码,ASCII 码是美国标准信息交换码,被国际标准化组织(ISO)指定为国际标准,ASCII 码有 7 位码和 8 位码两种版本。国际通用的 7 位 ASCII 码称为 ISO-646 标准,用 7 位二进制数 $b_6 b_5 b_4 b_3 b_2 b_1 b_0$ 表示一个字符的编码,其编码范围是从 0000000B~1111111B,共有 $2^7 = 128$ 个不同的编码值。扩展的 ASCII 码使用 8 位二进制位表示一个字符的编码,可表示 $2^8 = 256$ 个不同字符的编码。

2. 汉字的编码

(1) 汉字信息交换码(国标码)

汉字信息交换码是用于汉字信息处理系统之间或者与通信系统进行信息交换的汉字代码,简称交换码,也叫国标码,它是为使系统、设备之间在交换信息时采用统一的形式而制定的。我国 1981 年颁布了国家标准——《信息交换用汉字编码字符集—基本集》,代号为 GB 2312-80,即国标码。

(2) 汉字输入码

为将汉字输入计算机而编制的代码称为汉字输入码,也叫外码。目前汉字主要是经标准键盘输入计算机的,所以汉字输入码都由键盘上的字符或数字组合而成。

(3) 汉字内码

汉字内码是为在计算机内部对汉字进行存储、处理和传输的汉字代码,它应能满足存储、处理和传输的要求。当一个汉字输入计算机后就转换为内码,然后才能在机器内流动、处理、汉字内码的形式也是多种多样。

(4) 汉字字形码

汉字输出时,根据内码在字库中查到其字形描述信息,然后显示或打印输出。描述汉字字形的方法主要有点阵字形和轮廓字形两种。汉字字形通常分为通用型和精密型。通用型汉字字形点阵分成三种:简易型 16×16 点阵;普通型 24×24 点阵;提高型 32×32 点阵,精密型汉字字形用于常规的印刷排版,通常都采用信息压缩存储技术。汉字的点阵字形的缺点是放大后会出现锯齿现象,很不美观。

(5) 汉字地址码

汉字地址码是指汉字库中存储汉字字形信息的逻辑地址码。

(6) 各种汉字代码之间的关系

汉字的输入、处理和输出的过程,实际上是汉字的各种代码之间的转换过程,或者说汉字代码在系统有关部件之间流动的过程,汉字输入码向内码的转换,是通过使用输入字典实现的。

(7) 汉字字符集简介

● GB2312—80 汉字编码

GB2312 码是中华人民共和国国家标准汉字信息交换用编码,全称《信息交换用汉字编码字符集—基本集》,标准号为 GB2312—80,1981 年 5 月 1 日实施。习惯上称为国标码、GB 码或区位码。它是一个简化字汉字的编码。

● GBK 编码

GBK 是又一个汉字编码标准。全称《汉字内码扩展规范》,中华人民共和国全国信息技术标准化技术委员会 1995 年 12 月 1 日制订。GBK 向下与 GB2312—80 编码兼容,向上支持 ISO10646.1 标准。

● Unicode 和 CJK 编码

● GB18030—2000 汉字编码

GB18030—2000 编码标准是在原 GB 2312—80 编码标准和 GBK 编码标准基础上扩展而成的。GB18030—2000 支持全部 CJK 统一汉字字符。

● BIG—5 码

BIG—5 码是通行于台湾、香港地区的一个繁体字编码方案,俗称“大五码”。它广泛地被应用于电脑业和因特网。

1.4 指令和程序设计语言

1. 计算机指令

指令就是给计算机下达的一道命令,它告诉计算机要做什么操作、参与此项操作的数据来自何处,操作结果又将送往哪里。所以,一条指令必须包括操作码和地址码(或称操作数)两部

分,操作码指出该指令完成操作的类型,地址码指出参与操作的数据和操作结果存放的位置。一台计算机可能有多种多样的指令,这些指令的集合称为该计算机的指令系统。

2. 程序设计语言

程序设计语言通常分为以下三类

● **机器语言**:是计算机唯一能够识别并直接执行语言,与其他程序设计语言相比,其执行效率高,由于机器语言中每条指令都是一串二进制代码,可读性差、不易记忆,编写程序既难又繁,容易出错;程序的调试和修改难度也很大,不易掌握和使用。此外,机器语言直接依赖于机器,可移植性差。

● **汇编语言**:20世纪50年代初出现了汇编语言,因为使用了比较容易识别、记忆的助记符号,所以也叫符号语言。汇编语言相当于是符号化的机器语言,与机器语言相比较,汇编语言在编写、修改和阅读程序等方面都有了相当的改进,但仍然是一种依赖于机器的语言。把汇编语言翻译成机器语言程序的过程是由事先存放在机器里的“汇编程序”完成的,叫做汇编过程。

● **高级程序设计语言**:所谓高级语言是一种用表达各种意义的“词”和“数学公式”按照一定的“语法规则”编写成程序的语言,也称高级程序设计语言或算法语言。这种语言与自然语言和数学式子相当接近,而且不依赖于计算机的型号。这种语言通用性好。高级语言的使用,大大提高了编写程序的效率,改善了程序的可读性。把高级语言源程序翻译成机器语言程序的方法有“解释”和“编译”两种。早期的BASIC语言采用“解释”方法,它采用解释一条BASIC语句执行一条语句,即“边解释边执行”的方法,效率比较低。目前流行的高级语言都采用“编译”的方法。简单地说,一个高级语言源程序必须经过“编译”和“连接装配”两步后才能成为可执行的机器语言程序。

1.5 计算机系统的组成

计算机系统由硬件(Hardware)和软件(Software)两大部分组成。

硬件是指物理上存在的各种设备,是计算机工作的物质基础,软件是指运行在计算机硬件上的程序、运行程序所需的数据和相关文档的总称。程序就是根据所要解决问题的具体步骤编制成的指令序列。当程序运行时,它的每条指令依次指挥计算机硬件完成一个简单的操作,这一系列简单操作的组合,最终完成指定的任务。程序执行的结果通常是按照指定的某种格式产生输出。

硬件是软件发挥作用的舞台和物质基础,软件是使计算系统发挥强大功能灵魂,两者相辅相成,缺一不可。

1. “存储程序控制”计算机的概念

著名美籍匈牙利数学家冯·诺依曼在分析、总结莫奇利小组研制的ENIAC计算机的基础上提出了如下三点思想:

- 计算机的五个基本部件。计算机应具有运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备等五个基本功能部件;

- 采用二进制。在计算机内部,程序和数据采用二进制代码表示。二进制只须“0”和“1”两个数码,它既便于硬件的物理实现,又有简单的运算规则,故可简化计算机结构,提高可靠性

和运算速度。

• 存储程序控制。就是程序和处理问题所需的数据均以二进制编码的形式预先按一定顺序存放到计算机的存储器里。

计算机运行时,中央处理器依次从存储器中逐条取出指令,按指令规定执行一系列的基本操作,最后完成一个复杂的工作。这一切工作都是由一个担任指挥工作的控制器和一个执行运算工作的运算器共同完成的,这就是存储程序控制的工作原理。存储程序控制实现了计算机的自动工作,同时也确定了冯·诺依曼型计算机的基本结构。冯·诺依曼的上述思想奠定了现代计算机设计的基础,所以后来人们将采用这种设计思想的计算机称为冯·诺依曼型计算机。

2. 计算机硬件的组成

●运算器(又称算术逻辑部件,ALU—Arithmetical and Logical Unit)

运算器是计算机处理数据形成信息的加工厂,它的主要功能是对二进制数码进行算术运算和逻辑运算。运算器主要由一个加法器、若干个寄存器和一些控制线路组成。

●控制器(CU,Control Unit)

控制器是计算机的神经中枢,由它指挥各个部件自动、协调地工作,就像人的大脑指挥躯体一样。主要部件有指令寄存器、译码器、时序节拍发生器、操作控制部件和指令计数器。控制器的基本功能是根据指令计数器中指定的地址从内存取出一条指令,对其操作码进行译码,再由操作控制部件有序地控制各部件完成操作码规定的功能。

●存储器(Memory)

存储器是计算机的记忆装置,主要用来保存程序和数据,所以存储器具备存数和取数功能。存数是指往存储器里“写入”数据;取数是指从存储器里“读取”数据。存储器分为内存储器 and 外存储器两类。

●输入设备(Input devices)

输入设备是用来向计算机输入命令、程序、数据、文本、图形、图像、音频和视频等信息的。其主要作用是把人们可读的信息转换为计算机能识别的二进制代码输入计算机,供计算机处理。

●输出设备(Output devices)

输出设备的主要功能是将计算机处理后的各种内部格式的信息转换为人们能识别的形式表达出来。

3. 计算机软件系统组成

所谓软件是指为方便使用计算机和提高使用效率而组织的程序以及用于开发、使用和维护的有关文档。软件系统可分为系统软件和应用软件两大类:

(1) 系统软件

系统软件是由一组控制计算机系统并管理其资源的程序组成,其主要功能包括启动计算机、存储、加载和执行应用程序,对文件进行排序、检索、将程序语言翻译成机器语言等。可以看作用户与计算机的接口,它为应用软件和用户提供了控制、访问硬件的手段,这些功能主要由操作系统完成。

●操作系统

操作系统是管理、控制和监督计算机软件、硬件资源协调运行程序系统,由一系列具有不同控制和管理功能的程序组成,它是直接运行在计算机硬件上的、最基本的系统软件,是系统的核心。其主要目的是:一是方便用户使用计算机,是用户和计算机的接口;二是统一管理计算机系统的全部资源,合理组织计算机工作流程,以便充分、合理地发挥计算机的效率。操作包括五大功能模块,即:处理器管理、作业管理、存储器管理、设备管理、文件管理。

●操作系统的分类

- 按其功能和特性分为:批处理操作系统、分时操作系统和实时操作系统;
- 依同时管理用户数的多少分为:单用户操作系统和多用户操作系统;
- 按其发展前后过程分为:单用户操作系统、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、微机操作系统。

●语言处理系统

对于高级语言来说,翻译的方法有两种:“解释”和“编译”,对源程序进行解释和编译任务的程序,分别是叫做编译程序和解释程序。

●服务程序

能够提供一些常用的服务性功能,它们为用户开发程序和使用计算机提供了方便。

●数据库管理系统

数据库管理系统是能够对数据库进行加工、管理的系统软件,其主要功能是建立、消除、维护数据库及对库中数据进行各种操作。

(2)应用软件

为解决各类实际问题而设计的程序系统称为应用软件,从其服务对象的角度,可分为通用软件和专用软件两类。

计算机系统由硬件系统和软件系统组成,两者缺一不可。软件系统由系统软件和应用软件组成;操作系统是系统软件的核心。

1.6 微型计算机的硬件系统

1. 微型计算机的基本结构

在微型计算机技术中,通过系统总线把 CPU、存储器、输入设备和输出设备连接起来,实现信息交换,通过总线连接计算机各部件使微型机系统结构简洁、灵活、规范、可扩充性好。

2. 微型计算机的硬件及功能

(1)中央处理器

中央处理器主要包括运算器和控制器两大部件。它是计算机的核心部件。CPU 是一个体积不大而元件的集成度非常高、功能强大芯片,又称微处理器。CPU 的性能指标直接决定了由它构成的微型计算机系统的性能指标。CPU 的性能指标主要有字长和时钟主频两个。字长表示 CPU 每次处理数据的能力,当前流行的 Pentium4 型号的 CPU 每次能处理 32 位二进制数据。时钟频率以 MHz 或 GHz 为单位来度量。此外,CPU 还包括若干个寄存器和高速缓冲存储器,用内部总线连接。

(2)存储器

存储器分为两大类,内存和外存。一个二进制位是构成存储器的最小单位。存储器可容