

职业技能鉴定教材

计算机系统操作工

(初级、中级、高级)

《职业技能鉴定教材》
《职业技能鉴定指导》 编审委员会



中国劳动出版社

职业技能鉴定教材

计算机系统操作工

(初级、中级、高级)

《职业技能鉴定教材》
《职业技能鉴定指导》

编审委员会

中国劳动出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机系统操作工:初级、中级、高级/孙永荣主编;苏宏,刘庆新编. —北京:中国劳动出版社, 1997

职业技能鉴定教材

ISBN 7-5045-2116-7

I. 计… II. ①孙… ②苏… ③刘… III. 电子计算机-技术人员-资格考核-教材 IV. TP3
中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 14771 号

计算机系统操作工

(初级、中级、高级)

《职业技能鉴定教材》 编审委员会
《职业技能鉴定指导》

责任编辑 李 斌

中国劳动出版社出版

(100029 北京市惠新东街1号)

河北肃宁印刷有限公司印刷 新华书店总店北京发行所发行

1997年9月第1版 2000年8月第4次印刷

开本:787×1092毫米 1/16 印张:13.75

字数:334千字 印数:10100册

定价:22.00元

内 容 提 要

本书根据《中华人民共和国职业技能鉴定规范——计算机系统操作工》的要求,由劳动部职业技能鉴定中心、劳动部教材办公室、中国劳动出版社组织有关人员编写,是职业技能考核鉴定培训用书。

根据《规范》的要求,本书按照初、中、高三个等级,分别介绍了初级、中级、高级计算机系统操作工考核鉴定的知识要求和技能要求,涉及微型计算机的基础知识、中西文操作系统、汉字输入、文字编辑处理软件 WPS、数据库管理系统 FoxBASE 基础知识、FoxBASE 程序设计、计算机设备的使用与维护技术等内容。

本书是考核鉴定前培训和自学教材,也是各级各类职业技术学校计算机系统操作工专业师生必备复习资料,还可供从事计算机系统操作工工作的有关人员参考。

《职业技能鉴定教材》 编审委员会
《职业技能鉴定指导》

主任 王建新 陈 宇
副主任 张维新 袁美芬
委员 杨志霞 朱云虹 胡绍祥 孙世昌 陈 蕾
陈卫军 桑桂玉 张梦欣 葛 玮

本书编审人员

主 编 孙永荣
编 者 孙永荣 苏 宏 刘庆新
审 稿 石如琥 谢宏春

前 言

《中华人民共和国劳动法》明确规定,国家对规定的职业制定职业技能鉴定标准,实行职业资格证书制度,由经过政府批准的考核鉴定机构负责对劳动者实施职业技能鉴定。经劳动部与有关行业部门协商,首批确定了50个工种实施国家职业技能鉴定。

职业技能鉴定是提高劳动者素质,增强劳动者就业能力的有效措施。进行考核鉴定,并通过职业资格证书制度予以确认,为企业合理使用劳动力以及劳动者自主择业提供了依据和凭证。同时,竞争上岗,以贡献定报酬的新型的劳动、分配制度,也必将成为千千万万劳动者努力提高职业技能的动力。

实施职业技能鉴定,教材建设是重要的一环。为适应职业技能鉴定的迫切需要,推动职业培训教学改革,提高培训质量,统一鉴定水平,劳动部职业技能鉴定中心、劳动部教材办公室、中国劳动出版社组织有关专家、技术人员和职业培训教学管理人员编写了《职业技能鉴定教材》和《职业技能鉴定指导》两套书。

根据《中华人民共和国职业技能鉴定规范》的颁布情况,这次编写了电子行业的计算机系统操作工、计算机文字录入处理员、计算机调试工、家用电子产品维修工、无线电调试工、无线电装接工、无线电机械装校工的《教材》和《指导》,共7个专业14种书。

《职业技能鉴定教材》以相应的《规范》为依据,坚持“考什么,编什么”的原则,内容严格限制在工种《规范》范围内,是对《规范》的细化,从而不同于一般学科的教材。在编写上,按照初、中、高三个等级,每个等级按知识要求和技能要求组织内容。在基本保证知识连贯性的基础上,着眼于技能操作,力求浓缩精练,突出针对性、典型性、实用性。

《职业技能鉴定指导》以习题和答案为主,是对《教材》的补充和完善。每个等级分别编写了具有代表性的知识和技能部分的习题。

《教材》和《指导》均以《规范》的申报条件为编写起点,有助于准备参加考核的人员掌握考核鉴定的范围和内容,适用于各级鉴定机构组织升级考核复习和申请参加技能鉴定的人员自学使用,对于各类职业技术学校师生、相关行业技术人员均有重要的参考价值。

电子行业的《教材》和《指导》是由江苏省劳动厅具体承担编写组织工作,由北京市劳动局承担审稿组织工作。

本书由孙永荣(南京航空航天大学自动控制系)、苏宏、刘庆新编写,孙永荣主编;石如琥、谢宏春(北京国营第七三八厂)审稿,石如琥主审。

编写《教材》和《指导》有相当的难度,是一项探索性工作。由于时间仓促,缺乏经验,不足之处在所难免,恳切欢迎各使用单位和个人提出宝贵意见和建议。

《职业技能鉴定教材》
《职业技能鉴定指导》 编审委员会

目 录

第一部分 初级计算机系统操作工知识要求

第一章 计算机的一般知识	(1)
第一节 计算机的发展概况	(1)
第二节 计算机的主要特点及其应用领域	(2)
第三节 计算机系统的组成	(4)
第四节 计算机中信息的表示	(6)
第二章 DOS 操作系统的一般知识	(8)
第一节 计算机操作方法概述	(8)
第二节 计算机操作系统的功能	(10)
第三节 文件	(11)
第四节 DOS 命令的格式	(13)
第五节 DOS 常用命令	(14)
第六节 汉字操作系统概述	(18)
第三章 文字处理知识(一)	(20)
第一节 文字处理的一般知识	(20)
第二节 WPS 软件简介	(20)
第三节 WPS 基本操作	(22)
第四节 汉字输入法	(24)
第四章 计算机使用及维护常识	(28)
第一节 计算机使用环境要求	(28)
第二节 微机及有关设备的维护、使用及保养	(29)
第三节 计算机病毒的概念及其预防	(30)

第二部分 初级计算机系统操作工技能要求

第五章 DOS 系统的基本操作	(32)
第一节 目录操作	(32)
第二节 文件操作	(36)
第三节 磁盘操作	(38)
第六章 文稿的录入及编辑、排版操作(一)	(40)
第一节 文字录入操作	(40)
第二节 文稿的编辑与排版操作(一)	(45)

第七章 简单制表操作.....	(49)
第八章 微机系统的基本操作及其安全性.....	(51)
第一节 微机系统的安装.....	(51)
第二节 微机系统的操作.....	(52)

第三部分 中级计算机系统操作工知识要求

第九章 计算机硬件基本知识.....	(55)
第一节 ASCII 码及汉字编码的基本知识.....	(55)
第二节 微型计算机的总线体系.....	(56)
第三节 主机.....	(57)
第四节 外围设备及其他.....	(58)
第十章 计算机软件基本知识.....	(61)
第一节 软件的分类型.....	(61)
第二节 操作系统软件.....	(61)
第三节 汉字系统的基本知识.....	(62)
第四节 编译.....	(64)
第五节 数据库基本知识.....	(64)
第十一章 DOS 操作系统的使用方法.....	(66)
第一节 DOS 一般命令的使用方法.....	(66)
第二节 批处理命令.....	(68)
第十二章 文字处理知识(二).....	(72)
第一节 五笔字型输入法.....	(72)
第二节 WPS 文字处理软件.....	(74)
第十三章 数据库管理系统 FoxBASE(一).....	(77)
第一节 概述.....	(77)
第二节 FoxBASE 的基本操作命令.....	(80)
第三节 简单程序的设计.....	(85)
第十四章 计算机设备的使用及维护.....	(87)
第一节 计算机病毒的基本知识及其防治.....	(87)
第二节 常见错误信息及其处理方法.....	(89)

第四部分 中级计算机系统操作工技能要求

第十五章 DOS 系统操作.....	(91)
第一节 DOS 命令操作.....	(91)
第二节 文件的建立与编辑.....	(93)
第十六章 文稿的录入与编辑、排版操作(一).....	(95)
第一节 五笔字型录入操作.....	(95)
第二节 文稿的编辑与排版操作(二).....	(98)
第三节 模拟显示与打印输出.....	(103)

第十七章 制表操作(一).....	(105)
第一节 自动制表与手动制表操作.....	(105)
第二节 表格制作实例剖析.....	(105)
第十八章 数据库操作(一).....	(107)
第一节 数据库文件的建立.....	(107)
第二节 库文件的编辑和修改.....	(108)
第三节 数据库排序与索引.....	(115)
第十九章 微机的维护及操作的安全性.....	(118)
第一节 搬机的搬迁.....	(118)
第二节 常见故障的排除.....	(118)
第三节 PCTOOLS 软件的使用(一).....	(119)
第四节 常见病毒的识别与处理.....	(123)

第五部分 高级计算机系统操作工知识要求

第二十章 计算机应用基本知识.....	(125)
第一节 计算机中数据的表示.....	(125)
第二节 逻辑代数基本知识.....	(127)
第三节 计算机的工作原理.....	(128)
第二十一章 计算机软件基本知识.....	(130)
第一节 操作系统的分类及基本工作原理.....	(130)
第二节 汉字系统的工作原理.....	(131)
第三节 程序设计的基本知识.....	(135)
第二十二章 计算机应用.....	(137)
第一节 计算机常用英文.....	(137)
第二节 计算机主要应用领域.....	(139)
第二十三章 DOS 操作系统.....	(141)
第一节 DOS 高级命令.....	(141)
第二节 批处理高级命令.....	(146)
第三节 系统配置文件与自动批处理文件.....	(148)
第二十四章 文字处理知识(三).....	(150)
第一节 汉字信息处理的基本要求.....	(150)
第二节 排版的基本知识及常用排版方法.....	(150)
第二十五章 数据库管理系统 FoxBASE(二).....	(152)
第一节 数据库常用操作.....	(152)
第二节 FoxBASE 程序设计.....	(158)
第三节 多重数据库.....	(160)
第二十六章 计算机设备的使用及维护.....	(162)
第一节 设备的安装和维护.....	(162)
第二节 病毒防治知识.....	(163)

第三节 运行管理.....	(163)
---------------	-------

第六部分 高级计算机系统操作工技能要求

第二十七章 制表操作(二).....	(165)
第一节 表格输入常用技巧.....	(165)
第二节 方框图等不规则图的绘制方法.....	(166)
第三节 表格的输出.....	(167)
第二十八章 文字处理知识(四).....	(168)
第一节 文字录入技巧.....	(168)
第二节 造字及特殊字符的选用.....	(171)
第三节 完善的编辑排版技术.....	(174)
第四节 WPS 其他功能介绍.....	(178)
第二十九章 数据库操作(二).....	(180)
第一节 多重数据库的操作.....	(180)
第二节 输入输出格式设计.....	(182)
第三节 逻辑查询操作.....	(184)
第三十章 计算机维护.....	(187)
第一节 常见软件的选择与安装.....	(187)
第二节 常见故障的排除.....	(187)
第三节 计算机信息安全管理.....	(189)
第四节 计算机病毒的判断及清除.....	(190)
第五节 PCTOOLS 软件的使用(二).....	(194)
附录一 ASCII 编码表.....	(199)
附录二 国标区位码字符集.....	(200)
附录三 DOS 命令一览表.....	(202)
附录四 常见 DOS 出错信息.....	(204)
附录五 五笔字型键盘字根总图.....	(206)

第一部分 初级计算机系统操作工知识要求

第一章 计算机的一般知识

第一节 计算机的发展概况

电子计算机是一种能自动、高速、精确地进行各种信息存储、数值计算、过程控制、数据处理和传输的机器。作为 20 世纪科学技术的最卓越成就之一,它对人类社会生产乃至生活的各个领域都产生了极其深刻的影响。可以说,当今的世界是一个丰富多彩的计算机世界。因此,学习计算机,使用计算机,已经成为每一个人的迫切要求。

随着生产的发展和社会的进步,用于计算的工具也经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程,相继出现了算盘、计算尺、手摇机械计算机、电动机械计算机等计算工具。真正作为世界上第一台全自动电子数字式计算机的是 1946 年美国研制成功的 ENIAC。这台计算机共用了 18000 多个电子管,占地 170 m²,总质量为 30 t,耗电 140 kW,每秒能作 5000 次加减运算。这台计算机虽然有许多明显的不足之处,它的功能还不及现在的一台普通微型计算机,但它的诞生宣告了电子计算机时代的到来,使人类摆脱了“算盘珠不拨不动”的无奈,其重要意义在于它奠定了计算机发展的基础,开辟了一个计算机科学技术的新纪元。

在短短的 50 年中,计算机的发展突飞猛进,经历了电子管、晶体管、集成电路和超大规模集成电路四个阶段,计算机的体积越来越小、功能越来越强、价格越来越低、应用越来越广泛。

第一代电子管计算机是从第一台计算机 ENIAC 问世到 50 年代末。这一时期的主要特征是使用电子管作为电子器件,软件还处于初始阶段,使用机器语言和符号语言编制程序。第一代计算机是计算机发展的初级阶段,其体积比较大,运算速度也比较低,存储容量不大。并且,为了解决一个问题,所编制的程序很复杂。这一代计算机主要用于科学计算。

第二代晶体管计算机是从 50 年代末到 60 年代初,其中 1958 年与 1959 年是这一代计算机的鼎盛时期。这一时期的主要特征是使用晶体管作为电子器件,在软件方面开始使用计算机高级语言,为更多的人学习和使用计算机铺平了道路。这一代的计算机体积大大减小,具有质量小、寿命长、耗电少、运算速度快、存储容量比较大等优点。因此这一代计算机不仅用于科学计算,还用于数据处理和事务管理,并逐渐用于工业控制。

第三代集成电路计算机是从 60 年代中期到 70 年代初期。这一时期的主要特征是使用中、小规模集成电路作为电子器件,操作系统的出现,使计算机的功能越来越强,应用范围越来越广。使用中、小规模集成电路制成的计算机,其体积与功耗都进一步减小,可靠性和运算速度等指标进一步提高,为计算机的小型化、微型化提供了良好的条件。在这一时期中,计算机不仅用于科学计算,还用于文字处理、企业管理、自动控制等领域;出现了计算机技术与通信技术相结

合的管理信息系统,可用于生产管理、交通管理、情报检索等领域。另外,微型计算机得到了飞速的发展,对计算机的普及起到了决定性的作用。

第四代大规模集成电路计算机,是指用大规模与超大规模集成电路作为电子器件制成的计算机。目前普遍使用的微型计算机即属于第四代计算机。这一代计算机在各种性能上都得到了大幅度的提高,对应的软件也越来越丰富,其应用已经涉及到国民经济的各个领域,已经在办公自动化、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统等众多领域中大显身手,并且进入了家庭。

计算机的应用有力地推动了国民经济的发展和科学技术的进步,同时也对计算机技术提出了更高的要求,从而促进了计算机技术的进一步发展。以超大规模集成电路为基础,未来的计算机将向巨型化、微型化、网络化与智能化的方向发展。

巨型化,并非指计算机的体积大,而是指计算机的运算速度更快、存储容量更大、功能更强。

微型化是指随着集成电路技术的发展,将使计算机的各个部件的集成度更高,从而使计算机体积更小,性能更高、价格更低、适用范围更广泛。

网络化是指通过联网使各个独立的计算机联接在一起,能快捷、方便地收集、传递信息,共享丰富的信息资源等。目前,美国的网络化程度较高,正在建设信息高速公路(Information Super Highway)。我国这几年也掀起了一股网络化热潮。

智能化是指使计算机具有类似人类的某些智能。例如,让计算机模拟人的感觉、行为、思维过程的机理,使计算机具有视觉、味觉、听觉、思维以及学习等能力。

第二节 计算机的主要特点及其应用领域

一、计算机的主要特点

1. 运行速度快、处理能力强

计算机具有神奇的运算速度,这是已往其他一些计算工具所无法做到的。最早的计算机运行速度每秒几千次操作,目前计算机的运行速度达到了每秒几百万次,巨型机的操作速度可达每秒几十亿次。例如,为了将圆周率 π 的近似值计算到小数点后707位,一位数学家曾为此花了十几年的时间,而如果用现代的计算机来计算,则瞬间就能完成。

2. 大容量、高速存取

在计算机中拥有容量很大的存储装置,它不仅可以存储所需要的原始数据信息、处理的中间结果与最终结果,还可以存储指挥计算机工作的程序。计算机不仅能保存大量的文字、图像、声音等信息资料,还能对这些信息加以处理、分析和重新组合,以便满足在各种应用中对这些信息的需求。与其他计算工具的本质区别就在于计算机具有强大的存取能力,能够把数据存储在系统中进行处理,并能把中间结果和最终结果保存起来,在需要再次使用时,能迅速读取出来。

3. 很高的计算精度与可靠的判断能力

人类在进行各种数值计算与其他信息处理的过程中,可能会由于疲劳、思想不集中、粗心大意等原因,导致各种计算错误或处理不当。在各种复杂的控制操作过程中,往往由于受到人类自身体力、识别能力和反应速度的限制,使控制精度达不到预定的要求,特别是对于高精度

控制系统,人类自身更是无能为力。计算机对数据进行处理时,数据越长,有效位数越多,精确度也就越高。巨型机、大型机字长一般为 64 位,中型机为 32 位,微型机和小型机从 8 位到 32 位不等。另外,计算机还可进行多倍字长的运算。计算机运算的精确度是其他计算工具所无法比拟的。计算机可靠的判断能力,也有利于实现计算机工作的自动化,从而保证计算机的判断可靠、反应迅速、控制灵敏。

4. 自动操作与处理能力

计算机是由程序控制其操作过程的。只要根据应用的需要,事先编制好程序并输入计算机,计算机就能自动地、连续地工作,可以进行各种逻辑推理和判断,选择确定下一步的操作,从而完成预定的处理任务。计算机中可以存储大量的程序和数据,存储程序是计算机工作的一个重要原则,这是计算机能自动处理的基础。

二、计算机的应用领域

目前,计算机的应用可概括为以下几个方面:

1. 科学计算

进行数值计算是计算机的一个最基本功能,许多计算机被用于进行大量的科学计算,如计算天气预报数据、地质勘测数据等等。

2. 信息处理

信息处理是目前计算机应用最广泛的领域。企业管理、物资管理、报表统计、账目计算、信息情报检索等,再如以后所要介绍的利用计算机进行数据的录入、编辑加工、制表、查询、统计等工作,都属于计算机的信息处理领域。

3. 实时控制

计算机在工业控制方面的应用大大促进了自动化技术的提高。利用计算机进行控制,可以节省劳动力,减轻劳动强度,提高劳动生产效率,并且可以节省生产原料,减少能源消耗,降低生产成本。

4. 计算机辅助系统

计算机用于辅助设计、辅助制造、辅助测试、辅助教学等方面,统称为计算机辅助系统。计算机辅助系统可以提高系统工作的自动化程度,节省人力和物力,缩短生产周期,并且可以大大改善工作条件,提高工作效率。

5. 办公自动化

办公自动化是指将计算机及现代各种先进的办公设备运用于各类办公室的日常办公活动,从而大大地改善工作环境,降低办公人员的工作强度。办公自动化热在我国方兴未艾。

总之,计算机的应用很广泛,涉及到国民经济、社会生活的各个领域,目前计算机应用已深入到了广大家庭。计算机技术与通信技术相结合,出现了计算机网络通信。人工智能是计算机应用的另一个发展方向。

三、微型机的分类

微型计算机的种类很多,型号各异,对其进行确切分类比较困难。常见的分类方法有以下几种:

1. 按字长分类,微型机可以分为 8 位机、16 位机、32 位机及 64 位机等。
2. 按结构分类,微型机可以分为单片机、单板机、多芯片机及多板机等。
3. 按用途分类,微型机可以分为工业过程控制机与数据处理机等。

4. 按 CPU 芯片规格型号分类,微型机可以分为 286 机、386 机、486 机、奔腾机等。

第三节 计算机系统的组成

一个完整的计算机系统应包括硬件系统和软件系统两大部分。计算机的硬件是指组成一台计算机实体的各种物理装置,它们由各种元器件所组成。直观地看,计算机硬件是一大堆设备,它是计算机进行工作的物质基础。计算机软件是指在硬件设备上运行的各种程序以及有关的资料。所谓程序实际上是用于指挥计算机执行各种动作以便完成指定任务的指令集合。人们要让计算机做的工作可能是很复杂的,因而指挥计算机工作的程序也就可能是庞大而复杂的,而且可能要经常对程序进行修改与完善。为了便于阅读和修改,还必须对程序作必要的说明,并整理出有关的资料。这些说明和资料(称之为文档)在计算机执行过程中可能是不需要的,但对于人们阅读、修改、维护这些程序却是必不可少的。

通常,把不装备任何软件的计算机称为硬件计算机或裸机。目前普通用户所面对的一般都不是裸机,而是在裸机之上配置若干软件之后构成的计算机系统。计算机之所以能够渗透到各个领域,正是由于软件的丰富多彩,能够出色地完成各种不同的任务。当然,计算机硬件是支撑计算机软件工作的基础,没有足够的硬件支持,软件也就无法正常地工作。实际上,在计算机技术的发展过程中,计算机软件随着硬件技术的迅速发展而发展,反过来,软件的不断发展与完善,又促进了硬件的革新,两者的发展密切地交织着,缺一不可。

一般微型计算机系统的组成框图如图 1—1 所示。

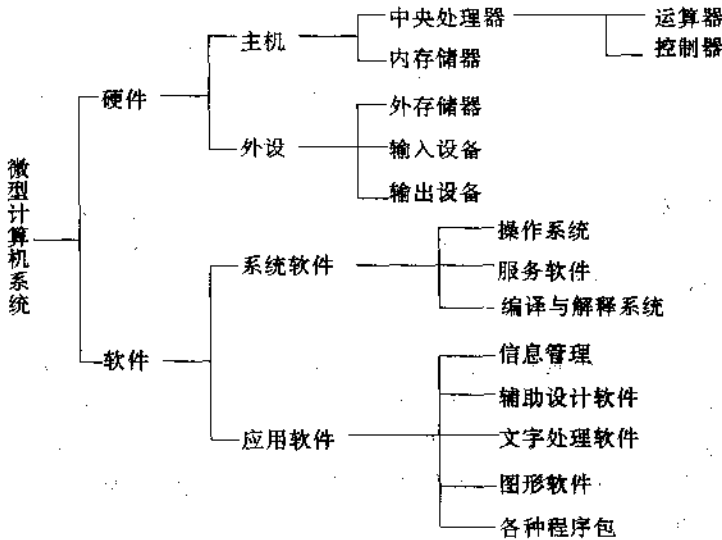


图1—1. 计算机系统的组成框图

一般微型计算机的硬件由以下几部分组成:中央处理器(CPU)、存储器、输入设备及输出设备等,其中存储器又可分为内存储器(主存储器)与外存储器(辅助存储器)两部分。

1. 中央处理器(CPU)

中央处理器简称 CPU (Central Processing Unit), 它是计算机系统的核心, 主要包括运算器与控制器两个部件。计算机发生的所有动作都是受 CPU 控制的。其中运算器主要完成各种算术运算(如加、减、乘、除)和逻辑运算(如逻辑加、逻辑乘和逻辑非运算)。控制器不具有运算功能, 它只是读取各种指令, 并对指令进行分析并作出相应的控制。通常, 在 CPU 中还有若干个寄存器, 它们可直接参与运算并存放运算的中间结果。

CPU 品质的高低直接决定了计算机系统的档次。CPU 可以同时处理的二进制数据的位数是其最重要的一个品质标志。人们通常所说的 16 位机、32 位机就是指该微机中的 CPU 可以同时处理 16 位、32 位的二进制数据。早期有代表性的 IBM PC/XT、IBM PC/AT 与 286 机是 16 位机, 386DX 机和 486 机是 32 位机, 奔腾机则是 64 位的高档微机。

另外, 在微机中使用的 CPU 也称为微处理器(MPU)。目前, 微处理器发展的速度很快, 基本上每隔一两年或更快就有一个新品种出现。

2. 存储器(MEMORY)

存储器是计算机的记忆部件, 用于存放计算机进行信息处理所必须的原始数据、中间结果、最终结果以及指示计算机工作的程序。

在存储器中含有大量的存储单元, 每个存储单元可以存放八位的二进制信息, 这样的存储单元称为一个字节(Byte)。存储器的容量是以字节为基本单位的。存储器中的每一个字节都依次用从 0 开始的整数进行编号, 这个编号称为地址。CPU 就是按地址来存取存储器中的数据。

所谓存储器的容量是指存储器中所包含的字节数。通常又用 KB、MB 与 GB 作为存储器容量的单位, 其中

$$1\text{KB}=1024 \text{ 字节}, 1\text{MB}=1024\text{KB}, 1\text{GB}=1024\text{MB}.$$

(1) 内存存储器 简称内存或主存。内存由半导体元器件组成, 能直接与 CPU 交换数据, 存取速度快。随着微机档次的提高, 内存容量可以逐步扩充。按照工作方式的不同, 内存存储器可以分为随机存储器和只读存储器两种。随机存储器简称 RAM(Random Access Memory), 允许随机地按任意指定地址的存储单元存取信息。由于信息是通过电信号写入这种存储器的, 因此在计算机断电后, RAM 中的信息就会丢失。只读存储器简称 ROM(Read Only Memory), 这种存储器中的信息只能读出而不能随意写入。ROM 中的信息是厂家在制造时用特殊方法写入的, 断电后其中的信息也不会丢失。ROM 一般用来存放一些重要的且经常要使用的程序或其他信息, 以避免其受到破坏。

(2) 外存储器 简称外存或辅存。外存储器的容量一般都比较, 而且可以移动, 便于不同计算机之间进行信息交流。外存的存取速度比内存慢。常用的外存储器有: 磁盘、光盘和磁带等。

目前最常用的外存储器是磁盘(DISK)。磁盘又分为硬盘和软盘。硬盘由若干硬盘片组成, 一般固定在计算机机箱内。与软盘相比, 硬盘的容量要大得多, 存取信息的速度也快得多。而软盘携带方便, 便于计算机间的信息交流。

3. 输入设备

输入设备是外界向计算机传送信息的装置。在微型计算机系统中, 最常用的输入设备有键盘、鼠标以及扫描仪等。

4. 输出设备

输出设备的作用是将计算机中的数据信息传送到外部媒介, 并转化成某种人们所需要的

表示形式。例如,将计算机中的程序、程序运行结果、图形、录入的文本等在显示器上显示出来。在微机系统中,最常用的输出设备是显示器和打印机。有时根据需要可以配置其他的输出设备,如绘图仪等。

第四节 计算机中信息的表示

一、西文的表示

计算机能识别的符号只有“0”和“1”两个。这是因为计算机和一切信息的联系都是通过电信号来进行的,电信号中低、高电平分别对应着“0”和“1”两状态,于是计算机世界里只充满了0和1的符号,这些符号又叫“位元”(Binary Digit,缩写Bit)。正因为计算机只懂得由0和1组成的二进制数,为了使计算机和要处理的数据文字等联系起来,就必须建立一套符号文字,作为人和计算机的沟通工具,于是便产生了一套大家公认的符号文字对照码,称为ASCII码(American Standard Code For Information Interchange;美国信息交换标准代码),参见附录一。它是用七位二进制数进行编码的,共能表示128个字符,包括了计算机处理信息常用的英文字母、数字符号、算术与逻辑运算符、标点符号以及控制字符(如NULL)等。它能将人们输入的符号、文字转换成机器能认识的二进制码,同时又可可将二进制数转换成符号、文字从屏幕中显示出来。例如,字符“A”的ASCII码为“41”,字符“1”的ASCII码为“31”,等等。

二、中文汉字的表示

在汉字系统中,为了在各个环节方便和确切地表示汉字,要涉及到多种代码,如国标码、输入码、机内码、字形码、交换码等。

国标码是指我国制定的“中华人民共和国国家标准信息交换汉字编码”(GB2312-80)。在国标码的字符集中共收录了汉字和图形符号7445个,其中一级汉字3755个,二级汉字3008个,图形符号682个。国标GB2312-80规定,所有的国标汉字与符号组成一个 94×94 的矩阵。在此方阵中,每一行称为一个“区”,每一列称为一个“位”,因此这个方阵实际上组成了一个有94个区(区号为01到94)、每个区内有94个位(位号为01到94)的汉字字符集。一个汉字所在的区号和位号组合在一起就构成了该汉字的区位码。在汉字的区位码中,高两位为区号,低两位为位号。区位码和汉字及符号间是一一对应的,如顿号的区位码为“0102”,句号的区位码为“0103”。国标区位码中的符号和各类语言文字参见附录二。

汉字输入码是指用户在键盘上输入的各种汉字编码,又称为外码。

汉字机内码是指计算机中表示汉字的编码;又简称为汉字内码,是汉字系统体系结构设计的基础。汉字内码的表示方法有多种,通常情况下,每个汉字在存储器中用两个字节表示,分别称为高位字节与低位字节,每个字节的高位为“1”。

汉字字形码一般指确定汉字字形的点阵代码,又称字模码。汉字交换码是为不同的汉字系统间交换信息而设计的代码。另外,为了从汉字库中提取出字模码,还必须根据内码计算出汉字地址码。

汉字系统中,汉字以输入码的形式进入系统,变换成机内码后再进行所需的处理。处理完毕后,若需要传送到其他系统,则把机内码变换成交换码再传送;若要在本系统输出结果,则根据机内码转换成汉字地址码从汉字库中提取字模码,供显示或打印。汉字操作系统中各种代码间的变换关系如图1-2所示。

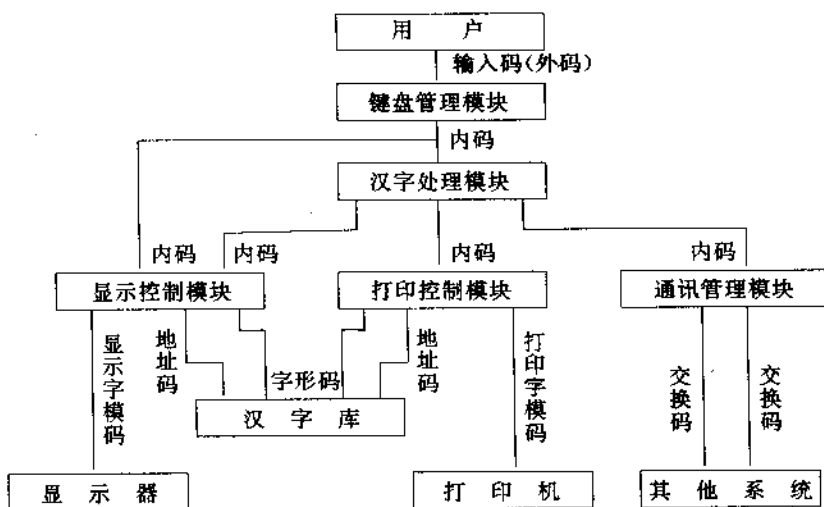


图1-2 汉字操作系统中各种代码间的变换关系