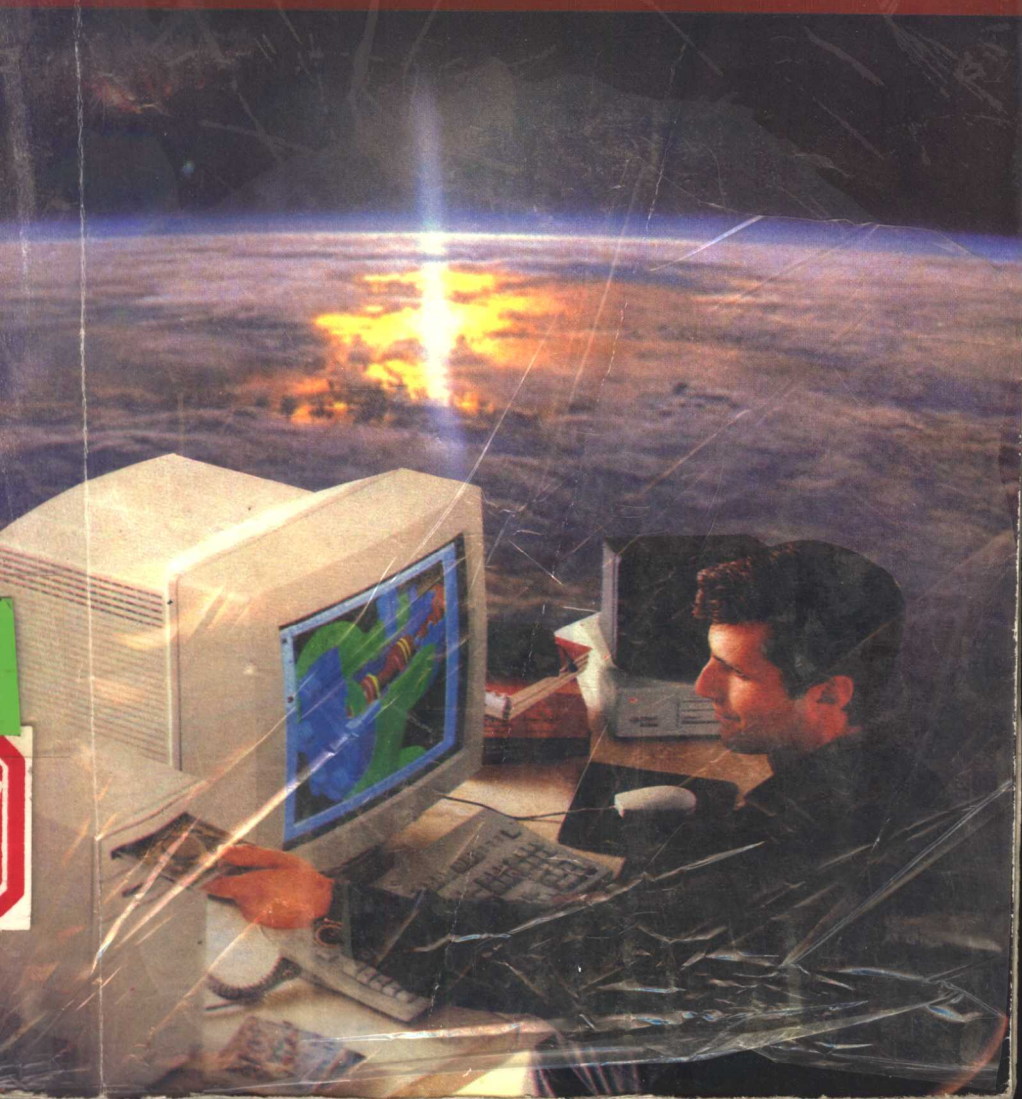


计算机信息处理技巧

JISUANJIXINXICHULIJIQIAO

● 邓平之 薛开芳 主编 ● 山东人民出版社



计算机信息处理技巧

主 编 邓平之
薛开芳
副主编 张丹羽

山东人民出版社

1996年·济南

计算机信息处理技术

主 编 邓平之 薛开芳

副主编 张丹羽

*

山东人民出版社出版发行

(社址: 济南经二路胜利大街 39 号 邮政编码: 250001)

济南市中印刷五厂印刷

*

850×1168 毫米 32 开本 12 印张 280 千字

1995 年 2 月第 1 版 1996 年 6 月第 2 次印刷

ISBN-209-01725-9
F·526 定价: 13.80 元

目 录

第一章 计算机系统的组成及工作原理	(1)
第一节 计算机的发展与应用.....	(1)
第二节 计算机系统的基本组成.....	(7)
第三节 计算机系统的层次结构	(10)
第四节 计算机的主要部件	(13)
第五节 计算机的特点与性能指标	(17)
第六节 计算机数据的机内表示	(19)
第二章 微机操作系统的基本概念	(29)
第一节 文件的基本概念	(29)
第二节 微机操作系统 DOS 的组成.....	(35)
第三节 微机系统的安装与启动	(40)
第四节 常用 DOS 命令的使用.....	(46)
第五节 批处理文件	(60)
第三章 中文操作系统与汉字输入法	(63)
第一节 中文操作系统的组成	(63)
第二节 UCDOS 3.1 汉字系统简介	(68)
第三节 UCDOS 3.1 的使用方法	(76)
第四节 五笔字型汉字输入法	(86)
第五节 UCDOS 3.1 的汉字显示	(103)
第六节 UCDOS 3.1 的汉字打印	(105)
第四章 字处理系统 WPS 的使用	(109)
第一节 WPS 简介	(109)

第二节	WPS 的使用介绍	(114)
第三节	命令菜单的使用	(117)
第四节	编辑文本	(118)
第五节	文件操作	(120)
第六节	块操作	(121)
第七节	查找与替换文本	(125)
第八节	设置打印控制符及窗口功能	(128)
第九节	文本编辑格式化及制表	(131)
第十节	模拟显示与打印输出	(133)
第五章	FOXBASE+ 概述	(137)
第一节	系统文件、配置、安装与启动	(137)
第二节	FOXBASE+ 的基本术语	(139)
第三节	FOXBASE+ 的语言、符号	(143)
第六章	数据库的基本操作	(151)
第一节	数据库的建立	(152)
第二节	数据库文件的打开、关闭和记录指针的 移动	(157)
第三节	数据库数据的添加	(160)
第四节	数据库结构的显示和修改	(163)
第五节	数据库记录的显示、查询	(166)
第六节	数据库记录的修改	(171)
第七节	数据库记录的删除	(175)
第八节	数据库记录的统计	(177)
第七章	数据库的排序与索引	(180)
第一节	排序	(180)
第二节	索引文件	(182)
第三节	数据库记录的检索及其它有关操作	(187)
第八章	数据库文件的操作	(192)

第一节	数据库文件的复制与内容的追加·····	(192)
第二节	用 TOTAL 命令产生具有相同项合计 汇总库·····	(199)
第三节	多重数据库文件的操作·····	(201)
第四节	在 FOXBASE+ 系统状态下文件的常规 操作·····	(212)
第九章	内存变量、内存变量文件及函数·····	(216)
第一节	内存变量的赋值·····	(216)
第二节	内存变量的键盘赋值·····	(217)
第三节	内存变量操作·····	(219)
第四节	内存变量的宏代换·····	(222)
第五节	内存变量数组·····	(224)
第六节	全局变量和局部变量·····	(227)
第七节	函数·····	(228)
第十章	数据库结构程序设计·····	(237)
第一节	FOXBASE+ 命令文件的编写和运行 ·····	(237)
第二节	分支程序设计·····	(241)
第三节	循环程序设计·····	(248)
第四节	FOXBASE+ 过程及其调用 ·····	(254)
第十一章	FOXBASE+ 的输入与输出 ·····	(266)
第一节	屏幕格式显示及输入·····	(266)
第二节	数据库报表的输出·····	(277)
第十二章	综合程序设计·····	(284)
第一节	实例程序的基本结构·····	(284)
第二节	实例库文件结构的定义·····	(285)
第三节	模块程序介绍·····	(291)
第十三章	实用编程·····	(322)

第一节	屏幕菜单程序设计.....	(322)
第二节	数据的安全性.....	(326)
第十四章	企业管理信息系统开发规范简介.....	(332)
第一节	规范综述.....	(332)
第二节	系统开发的准备与规划.....	(334)
第三节	系统分析.....	(334)
第四节	系统设计.....	(334)
第五节	系统实施.....	(335)
第六节	运行与维护.....	(336)
附录一	常见计算机操作错误信息表.....	(338)
附录二	基本 ASCII 码表	(341)
附录三	国家标准 (GB2312-80) 汉字字符集	(342)
附录四	UCDOS 3.1 特殊显示命令一览表	(353)
附录五	UCDOS 3.1 打印控制命令一览表	(355)
附录六	五笔字型练习.....	(357)
附录七	FOXBASE+命令一览表	(359)
附录八	FOXBASE+函数一览表	(368)
附录九	FOXBASE+设置命令一览表	(371)
后 记		(374)

第一章 计算机系统的组成及工作原理

数字电子计算机的出现是近代重大科学成就之一，它的出现有力地推动了其它科学技术的发展，它在科学研究、工农业生产、国防建设以及社会生活等方面，都得到越来越广泛的应用。70年代以后，由于采用大规模集成电路，使得计算机的发展更加迅速。计算机科学技术不断取得新的进展，已成为独立的科学，其应用范围已普及到经济社会各个领域并开始走向千家万户。

本章将对计算机的发展过程，计算机的发展趋势以及其应用范围作一般概况性的介绍，以便读者对计算机的发展历史和应用有初步认识。

第一节 计算机的发展与应用

一、计算机的发展历史

从1946年第一台电子数字计算机诞生以来，以构成计算机的基本器件为特征经历了四代。1946年出现的第一台计算机，内存储容量17k位，字长只有二进制的12位，加法运算速度为5000/秒，使用了18800个电子管，重量为30吨，耗电量150千瓦，价值40万美元，占地面积达150万平方米。尽管如此，它确立了计算机发展的技术基础，如数字编码，自动运算方式和程序设计等。

一般说来，从 1946 年至 1959 年为第一代。第一代计算机的主要特点是：计算机所使用的逻辑元件为电子管；主存储器（或称内存）采用延迟线或磁鼓；辅助存储器（或称外存）开始使用磁带机，软件主要使用机器语言（二进制代码），符号语言已开始使用；应用以科学计算为主，应用方式主要是批处理。

从 1959 年至 1964 年为第二代。这一代的主要特点是：逻辑元件采用晶体管，以磁芯存储器作为主存储器，辅助存储器已开始使用磁盘；软件已开始使用操作系统及高级程序设计语言；应用已从科学计算为主进入以数据处理为主，并开始用于生产控制。

从第一代到第二代是计算机革命性的变化，它以新器件晶体管取代了原来的电子管，它使第二代机在计算速度、存储容量和可靠性等方面都比第一代机提高了一个数量级，在体积、功耗等方面减少了一个数量级，在结构上向通用型方向发展。

从 1964 年美国 IBM 公司的 IBM360 系列计算机问世起到 60 年代末为第三代。第三代机的主要特征是：逻辑元件采用小规模集成电路；主存储器还是以磁芯存储器为主；机种多样化、系列化，外部设备不断增加，品种繁多，尤其是终端和远程终端设备发展迅速，并与通讯设备结合起来；操作系统进一步发展和普及；高级程序设计语言发展很快，出现了多种高级语言。

计算机的第四代系指全面采用大规模集成电路的时代。除硬件性能比第三代机有很大提高外，第四代计算机的另一个特点是在软件和硬件方面有更多的相互结合。在应用方面，此时已进入以网络为特征的时代。

二、计算机的发展趋势

计算机目前已全面进入第四代，并向超大规模集成电路时代过渡。当前，计算机发展的主要特点是向巨型化、微型化、网

络化和智能化等方面发展。

1. 巨型化。

巨型化就是为了适应尖端科学技术的需要，发展高速度大容量的计算机，一般速度要在每秒亿次以上，以至每秒运算速度为十亿次甚至百亿次。主存储容量要在几十兆字节至几百兆字节以上。我国自行研制的亿次银河机就是典型的巨型机。

巨型计算机的发展集中体现了计算机科学技术的发展水平，它可以推动计算机系统结构、硬件和软件的理论和技術，計算数学以及计算机应用等多个科学分支的发展。

2. 微型化。

微型计算机是1971年出现的。它是大规模集成电路发展的产物，它的发展又促进了大规模和超大规模集成电路的发展。

微型计算机的发展是以微处理机的运算器和控制器集成在一块大规模或超大规模集成电路芯片上，作为中央处理单元。这种单元称之为微处理机。以微处理机为核心，再加上存储器和接口芯片，便构成了微型计算机。

微型计算机属于计算机的第四代产品。微型计算机自1971年诞生以来，在短短的十几年里，已发展了五代产品，几乎每隔二三年就要更新换代。最有代表性的是美国INTEL公司的微处理器产品，从最初四位字长的INTEL4004到目前广泛应用的X86系列产品（8086、80186、80286、80386、80486、P5）几乎每隔一年就推出一个升级换代产品，目前，以高档微处理机为中心构成的高档微型机系统，已达到和超过了传统的小型计算机系统水平。

由于微型机具有高可靠性、高速度、大容量、低价格等特点，在性能价格方面占有绝对优势，因此它已开拓了计算机广泛普及应用的新纪元。

3. 网络化。

计算机发展到今天，计算机网络，尤其是以微型计算机为主的计算机局部网络发展十分迅速，并且已十分普及。

所谓计算机网络，就是按照约定的协议，将若干台独立的计算机通过线路相互连接起来，形成彼此能够相互通讯的实体。它们有数据传输功能，并具有共享信息，共享硬件和软件以及均衡负荷等优点。目前世界上最大的和较完善的计算机网络是由美国国防部高级研究局建造的 ARPA 网，它使用高速度传输线把不同地点的计算机系统连接起来，不但涉及美国国内，还把英国、挪威等国家的某些计算机系统连到网内，通过通讯卫星实现信息传送。

在我国应用最广泛的是微机局部网，即在一个部门内把数目不多的若干台微机连接起来，这种小型网络投资少技术简单，可靠性高，在我国正在迅速普及。我国正在建设的“三金”工程（金网、金关、金卡）都是以计算机网络为技术基础。

4. 智能化。

智能化就是使计算机具有人工智能。当前在一些国家已大力开展具有学习功能，自动进行逻辑判断的人工智能计算机的研究。智能模拟是在计算技术和控制论研究基础上发展起来的，是自动化发展的高级阶段。智能模拟系指让计算机能够进行图象识别、定理证明、研究学习、探索、联想、启发、理解人的语言等活动的过程和机理。

从目前的发展趋势来看，未来的计算机将是半导体技术、光学技术、超导技术和电子仿生技术互相结合的产物。集成光路、超导器件以及电子仿生技术将进入计算机，从而产生光学计算机、超导计算机和人工智能计算机等全新的计算机。届时，计算机技术将发展到一个更先进的水平。

三、计算机的应用

由于计算机具有很高的运算速度，很大的存储容量，并且具有逻辑分析的逻辑判断能力，所以它已得到十分广泛的应用。据不完全统计，其应用场合已达千万种之多。从导弹的弹道计算到导航；从工业生产的计划调度到机车运行的自动控制；从铁路运输的计划统计到机车运行的自动调度；从自动售货到银行存取自动化；从医学自动生化分析到自动问诊、提出治疗方案、开据处方；从儿童玩具到整个家庭生活计划管理和控制等等。应用实例不胜枚举。我们可以把它概括为以下几类：

1. 应用于科学计算。

在近代科学技术工作中，科学计算问题是大量的和复杂的。利用计算机的高速性，大存储容量和连续运算的能力，可实现人工无法实现的各种科学计算问题。

由于计算机强大的解题能力，大大改变了工程设计和产品设计的面貌。很多设计，在过去由于计算工作量十分庞大而无法进行或只能采用粗略近似的算法。使用计算机后，由于运算速度可以提高成千上万倍，过去人工计算需要一年或十年为单位才能完成的，现在几天、几小时，甚至几分钟就可以得到十分满意的结果，从而也就可以采用更精确的算法，甚至可以对不同计算方案进行比较，以获得最佳方案。

2. 应用于数据处理。

所谓数据处理，系指企业管理、会计、统计、生物化学分析、医学、资料管理和试验资料整理等计算方法比较简单，但数据处理量比较大的数据加工、合并、分类等方面的工作。

数据处理是计算机应用的十分重要的一个方面。据统计，用于数据处理的计算机在所有应用方面是占比例最大的。

3. 自动控制方面的应用。

利用计算机实现单机或整个生产过程的控制，不仅可以大大提高自动化水平，减轻劳动强度，而且可以提高控制的准确性，提高产品质量及成品合格率。因此，近年来在机械、冶金、石油化工、电力、建筑以及轻工等各个部门已得到十分广泛的应用，并且获得了非常好的效果。

例如：在机械工业方面，用计算机控制机床，控制整个生产线以至控制整个车间和整个工厂。不仅可以实现精度要求高、形状复杂的零件加工自动化，而且可以使整个生产线，整个车间甚至整个工厂实现全面自动化。

又如，在石油化工工业方面，可对液面高度、温度、压力、流量和对液体、气体的化学成分等工艺参数进行过程控制，也可以实现整个生产过程的自动化。

4. 计算机辅助设计、辅助制造和辅助测试。

所谓计算机辅助设计(CAD)，就是用计算机来帮助设计人员进行设计。例如：在电子计算机的设计过程中，可以使用CAD技术进行体系模拟、逻辑模拟、插件划分、自动布线等，从而大大提高了设计工作的自动化程度。

又如，在建筑设计过程中，可以使用CAD技术进行力学计算，结构设计，绘制建筑图纸等，这不但提高了设计速度，而且可以大大提高设计质量。

所谓计算机辅助制造(CAM)，就是用计算机来进行生产设备的管理、控制和操作的过程。例如，在产品的制造过程中，应用计算机来控制机器的运行，处理生产过程中所需要的数据，控制和处理材料的流动以及对产品进行测试和检验等。

在生产过程中，使用CAM技术能提高产品质量，降低成本，缩短生产周期，改善劳动条件。

所谓计算机辅助测试(CAT)，就是利用计算机进行产品测试。例如，在生产大规模集成电路的过程中，由于电路复杂，用

人工测试往往比较困难，不但效率低，而且容易损坏产品，而利用计算机进行测试，就可以自动的测试集成电路的各种交、直流参数、逻辑关系，并且可以实现产品的分类和筛选。

5. 系统仿真。

所谓系统仿真，就是利用模型来模仿真实系统的技术。为实现系统仿真，首先建立一个数学模型（象预测模型、数学规划模型等），再应用一些数值计算方法把数学模型变换成可以直接在计算机中运行的仿真模型，通过对模型的试验，便可以了解实际系统（或过程）在各种内、外因素变化的条件下，其发展变化的规律。

总之，数字电子计算机和其它机械相比，其最大的不同之处在于，它能代替一部分特定的脑力劳动，从而大大提高了自动化水平。电子计算机所带来的影响，远远超过了蒸汽机和电的出现所带来的影响，如果说第一次工业革命就是以蒸汽机为代表的工业革命，那么，第二次革命就是以电子计算机为代表的信息革命。人类把更多的人脑的机械思维活动交给电子计算机去做，而集中精力用于从事更高级的创造性劳动。

第二节 计算机系统的基本组成

一、存储程序的概念

为了告诉计算机做什么事情，按什么步骤做，就需要编制程序，使计算机能够按规定的程序自动工作。冯·诺依曼等人等人提出了数字计算机的一些基本思想，概括起来有如下一些要点：

1. 采用二进制形式表示数据和指令。
2. 将程序（包括数据和指令序列）事先存入主存储器中，

使计算机在工作中能够自动高速地从存储器中取出指令加以执行，这就是存储程序概念的基本含义。

3. 由运算器、存储器、控制器、输入装置和输出装置五大基本部件组成计算机系统，并规定了这五部分的基本功能。

这样一些概念奠定了现代计算机的基本结构思想，并开创了程序设计的时代，到目前为止大多数计算机仍沿用这一体制，称为诺依曼机体制，上述结构思想称为诺依曼思想，它的最主要之点就是存储程序概念。

二、电子计算机的简单框图

原始的诺依曼机在结构上是以运算控制器为中心。演变到现在，电子计算机已转向以存储系统为中心，图 1.1 表示最基本的组成框图。

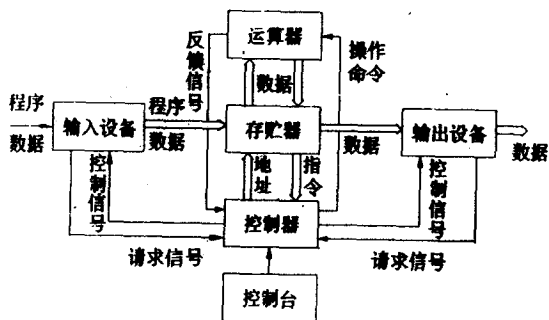


图 1.1 电子计算机的简单框图

为使计算机按预定要求工作而编制的程序，包括特定的指令序列和原始数据。它告诉机器要做哪些事情，按什么步骤做，以及所要处理的原始数据信息。操作人员将程序通过输入设备送入存储器，启动运行后，计算机就从存储器中取出指令送到

控制器去识别，分析该指令要求做什么事情。控制器根据指令的含义发出相应的命令，例如将某存储单元中存放的操作数据取出送往运算器进行运算，再把运算结果送回存储器指定的单元中，当运算任务完成后，就可以根据指令序列将结果通过输出设备输出。操作人员可以通过控制台启动或停止机器的运行，或对程序的执行进行某种干预。

通常将运算器和控制器合称为中央处理器(CPU)。在采用大规模集成电路 (LSI) 的微型计算机中，往往把 CPU 制作在一块芯片上。中央处理器和主存储器一起组成所谓主机部分，而将输入设备和输出设备 (I/O) 称为外围设备。有时计算机的处理结果需要送入磁带、磁盘一类存储器保存，以便下一次工作时再输入到该机或输送到更高一级的计算机进行再处理。以主机的角度看，磁带、磁盘等存储器属于 I/O 设备的范畴，但从整个计算机系统来看，它们又属于存储系统的部分。为了区别，通常将它们叫做辅存储器或称为外存储器，而把图 1.1 中的存储器叫做主存储器或内存存储器。

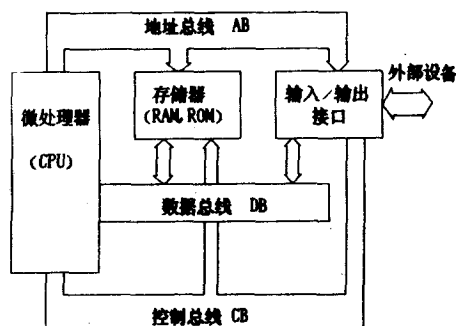


图 1.2 微型计算机结构图

图 1.2 即是微型计算机的基本结构。其中中央处理器 CPU 是原计算机中的运算器和控制器的集成,它是计算机系统的核心。这种把计算器控制器集成在一个芯片上的 CPU,不同厂家有不同的结构和不同的型号。例如 INTEL 公司的 8080, 8085; ZILOG 公司的 Z80、Z8000; MOTOROLA 公司的 6502、M6800、M 68000 等等。

其中的总线,就是连接计算机各部件的一族公共信号线,它是微型计算机中传送信息代码的公共通道。总线(BUS)由地址总线(ADDRESS BUS)数据总线(DATA BUS)和控制总线(CONTROL BUS)组成,它们分别由若干信号线组成。在微型机中,亦称系统总线。

由于大规模集成电路工艺的发展,使微型计算机中各部分价格大大降低,甚至相对于各种各样外部设备以及配备的软件(程序),例如磁盘驱动器, CRT 显示,键盘,高级语言,数据库等,达到可以忽略的地步。所以它对于只需要专用外部设备的过程控制、巡回检测等场合更为有利。

第三节 计算机系统的层次结构

一、硬件与软件

上节概述了一台电子计算机最基本的硬件组成。为了使计算机系统能够实用并具有尽可能完善的功能,一个完整的计算机系统要包含硬件与软件两大范畴。

硬件通常是指构成计算机的设备实体。例如前述五大部件这样一些人们可以触摸到的设备和器件,当然还包括如何把它们组成一个计算机整体的体系结构。

软件通常泛指各类程序和文件,它们实际上是由一些说明