

KUAIJI DIANSUANHUA
CHUJI ZHISHI PEIXUN JIAOCHENG



会计电算化 初级知识培训教程

侯相恩 主编



西南财经大学出版社
XINAN CAIJINGDAXUE CHUBANSHE

会计电算化 初级知识培训教程

陈树德 主编



中国财政经济出版社

F232
229

会计电算化 初级知识培训教程

主 编 侯相思

西南财经大学出版社

责任编辑：赖江维

封面设计：穆志坚 梁建成 袁 野

书 名：会计电算化初级知识培训教程

主 编：侯相恩

出版者：西南财经大学出版社
(四川省成都市光华村西南财经大学内)
邮编：610074 电话：(028) 7353785

排 版：西南财经大学出版社照排部
印 刷：郫县科技书刊印刷厂
发 行：西南财经大学出版社
全 国 新 华 书 店 经 销

开 本：787mm×1092mm 1/16
印 张：12.25
字 数：273 千字
版 次：1999 年 9 月第 1 版
印 次：1999 年 9 月第 1 次印刷
印 数：6000 册
定 价：30.00 元 (含光盘)

ISBN 7-81055-533-2/F · 431

1. 如有印刷、装订等差错，可向本社发行部调换。
2. 版权所有，翻印必究。

编审委员会

主任委员	张鹤喜				
副主任委员	侯相恩				
委员	安金玲	尚照武	冯清琴	周颖	
	白晓华	张丕宏	白玫	李刚	
	张熙乾	李瑞红	钟健		

本书大纲由白晓华起草,侯相恩、安金玲审定。第三、四、五、六章由张丕宏编写,第一、七章由白玫编写,第二、八、九章由李刚编写。侯相恩、白晓华对本书进行了总纂,编审委员会对全书进行了审定。

序 言

会计电算化,是会计事业发展的一个趋势。它不仅仅是代替手工记帐,而是社会进入快节奏的一个重要标志;是向传统的会计理论和操作规程提出的挑战;是国家建立会计信息高速公路的基础;是改变会计人员思维方式和习惯的一项根本性措施。因此会计电算化普及的程度和发展的速度,是一个地区或一个部门会计事业先进与否的重要衡量标准之一。

河南会计电算化事业,在有关管理部门和广大会计人员的不懈努力下,取得了长足的发展,但与先进地区相比较,我们还存在着很大的差距,因此,加大会计电算化培训的力度,推进我省会计电算化事业的大力发展,是会计电算化管理部门和广大会计工作者近期和长远的一项艰巨的任务。这本由省财政厅会计处组织人员编写的《会计电算化》初级教材,无疑为加快我省会计电算化事业的发展,提供了一个很有力的条件。参编人员大部分是我省会计电算化方面的专家,在编写过程中,吸收了近几年我国会计电算化研制的新成果,并多次在社会上征求意见。因此,该书文笔流畅,结构严谨,举例通俗易懂,是初学者不可多得的一本好书。希望广大读者在使用该书时,要细读精用,同时要发现其中的某些不妥之处,供以后再版修改。因为会计电算化事业是个朝阳事业,近几年发展很快,新科技层出不穷,任何一本好书,尤其是科技用书,必须不断地吸收新的科研成果,才有其生命力。

张鹤喜

1999年8月

目 录

第一章 计算机基础知识	(1)
第一节 计算机的产生与发展	(1)
第二节 计算机系统的分类、特点与应用	(4)
第三节 计算机的组成	(6)
第四节 计算机网络	(11)
第五节 计算机病毒及计算机安全	(15)
第二章 DOS 操作系统	(19)
第一节 DOS 的组成与启动	(19)
第二节 DOS 的目录结构及目录操作	(21)
第三节 DOS 的文件管理	(23)
第四节 DOS 的常用命令	(25)
第五节 系统配置与批处理文件的使用	(34)
第三章 Windows 95 简介	(37)
第一节 Windows 95 的特点	(37)
第二节 中文 Windows 95 操作初步	(38)
第三节 中文 Windows 95 操作进阶	(48)
第四节 配置自己的中文 Windows 95 系统	(56)
第四章 汉字信息处理系统	(60)
第一节 键盘输入技术及指法练习	(60)
第二节 汉字输入法	(66)
第三节 文字处理系统 WPS	(72)
第五章 Word97 和 Excel 简介	(81)
第一节 Word97 简介	(81)
第二节 Excel 简介	(95)

第六章 会计电算化概述	(113)
第一节 会计电算化的含义	(113)
第二节 会计电算化的意义	(118)
第三节 会计电算化发展概况	(121)
第七章 会计电算化的基本原理	(125)
第一节 会计电算化的基本工作原理	(125)
第二节 会计软件	(129)
第三节 企业会计电算化解决方案	(137)
第八章 会计电算化的实现	(144)
第一节 会计电算化工作规划的制定及实施原则	(144)
第二节 硬件的配置	(145)
第三节 软件的选择	(148)
第四节 人员配备与岗位责任制	(153)
第五节 手工会计业务的整理	(154)
第六节 初始化设置	(156)
第七节 会计电算化试运行	(161)
第八节 建立健全内部管理制度	(162)
第九节 替代手工记帐的审批与管理	(163)
第十节 会计电算化正式运行	(169)
第九章 会计电算化工作的管理	(172)
第一节 会计电算化的宏观管理	(172)
第二节 会计电算化的制度管理	(174)
第三节 会计电算化的内部控制制度	(182)

第一章 计算机基础知识

第一节 计算机的产生和发展

本世纪 40 年代中期,世界上第一台电子计算机诞生,它标志着人类文明发展到一个崭新阶段。随着计算机的广泛应用,它在人类生活中所占的地位越来越重要。

一、计算工具发展的历史

计算机系统是经过一系列历史演变的产物。这个历史演变过程可分为五个阶段:

第一阶段:机械式计算机(Mechanical Calculating Machines),这是对手工计算的革命,有助于减轻繁杂的计算劳动。

第二阶段:机械式逻辑器(Mechanical Logic Machines),这是今天逻辑线路和计算机决策的先驱。

第三阶段:机械式输入输出装置(Mechanical Input and Output),这是对人工输入数据和读出结果的重要改进。

第四阶段:完整的计算机器(Completely Computing Machines)形成,吸收了以上阶段的成果,把他们组成为一个实体。

第五阶段:现代的计算机系统(Modern Computer Systems)相继问世,在这个阶段人们又划分出第一代、第二代、第三代、……,以及新一代计算机,创造出今天五彩缤纷的计算机世界。

二、第一台电子计算机的诞生

20 世纪科学技术的飞速发展,带来了堆积如山的数据处理问题,对改进计算工具提出了迫切要求,军事上的紧迫压力更是强有力的刺激因素。

二次大战期间,美国宾夕法尼亚大学物理学家约翰·莫克利(John Mauchly)参与了马里兰州阿伯丁实验基地的火药射程表的编制工作,使用了一台微分分析机,并雇佣 100 名助手作辅助人工计算,但是速度很慢,而且错误百出。形势使莫克利与工程师普雷斯伯·埃克特(J. Presper Eckert)一起加速了新的计算工具的研究步伐。

1945 年 2 月,第一台全自动“电子数字积分计算机”ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator)诞生了,这台计算机 1946 年 2 月交付使用,共服役九年。它采用电子管作为计算机的基本部件,每秒可进行 5000 次加减运算。它使用了 18000 只电子管,10000 只电容器,7000 只电阻,占地 170 平方米,重量 30 吨,耗电 140-150 千瓦,是一个名副其实的“庞然大物”。

ENIAC 机在计算题目时,根据该题计算步骤预先编好一条条指令,再按指令连接好外部线路,然后自动运行并输出结果。当计算另一题时,必须重新进行上述操作。所以只有少数专家才能使用。尽管这是 ENIAC 机的明显弱点,但它使过去借助台式计算机需 7-20 小时才能计算一条发射弹道的工作缩短到 30 秒,使科学家们从奴隶般的计算中解放出来。

ENIAC 机的问世具有划时代的意义,表明了计算机时代的到来。在以后的 40 多年里,计算机技术发展异常迅速,在人类科技史上,还没有一种学科可以与计算机的发展速度相提并论。

三、计算机时代的划分

50 多年来,计算机已经经历了四代,第五代计算机的研制工作正在进行。在推动计算机发展的各种因素中,电子器件的发展起着决定性的作用。根据电子计算机所采用的物理器件,一般把电子计算机发展分成几个时期(也可称几代)。

1. 第一代计算机(约在 1946 - 1955 年)

特征是采用电子管作为逻辑元件;用阴极射线管或汞延迟线作主存储器;外存主要使用纸带、卡片等;受当时电子技术限制,运算速度为几千次/秒至几万次/秒;程序设计使用机器语言或汇编语言。这个时期有一定批量生产,能够提供实际使用的计算机是 IBM 公司(International Business Machines Corporation 国际商业机器公司)于 1953 年推出的 IBM-701 计算机。

2. 第二代计算机(约在 1956 - 1963 年)

特征是用晶体管代替了电子管;用铁氧磁芯体为主存储器;外存主要使用磁带、磁盘;计算速度为几十万次/秒;程序设计方面使用了(FORTRAN、COBOL、ALGOL 等高级语言简化了编程,并建立了批处理管理程序这个时期有代表性的、并提供实际使用的计算机有 IBM-7094 和 CDC 公司(Control Data Corporation 美国控制数据公司)的 CDC1604 计算机。

3. 第三代计算机(约在 1964 - 1971 年)

特征是用中、小规模集成电路代替了分立元件晶体管。随着集成电路技术的发展,可以在几平方毫米的单晶硅片上集中十几个到上百个由电子器件组成的逻辑电路。这时期用半导体存储器逐渐代替铁氧磁芯存储器,运算速度提高到每秒几十万次到几百万次。在软件方面,操作系统日趋成熟,其功能日益完善,是第三代计算机的显著特点。为了充分利用已有的软件资源,解决软件兼容问题而发展了系列机。这时期有代表性并提供社会实际应用的计算机是 IBM-360, IBM-370 计算机系列(该系列内各种型号的计算机,其软件是兼容的,即在一种型号运行的程序可以不加修改就能在其它型号的计算机上运行),CDC 公司的 CYBER 计算机系列,以及 DEC 公司(Digital Equipment Corporation 美国数据设备公司)的有名的 PDP-11, VAX 系列机等。

4. 第四代计算机(约在 1972 年 - 80 年代)

其特征是以大规模集成电路 LSI(在一芯片上的元件数有 1,000 - 10,000 个)为计算机主要功能部件;用 16K、64K 或集成度更高的半导体存储器作为主存储器;计算速度可达每秒几百万次至上亿次;在系统结构方面发展了并行处理技术、分布式计算机系统和计算机网等;在软件方面发展了数据库系统、分布式操作系统、高效而可靠的高级语言以及软件工程标准化等等,并逐渐形成软件产业部门。

第四代计算机的另一个重要分支是以 LSI 为基础发展起来的微处理器和微型计算机。1971 年英特尔 Intel 公司研制成功微处理器 4004, 1973 年该公司又宣布研制成功 8 位微处理器 8080。此后微处理器与微型计算机雨后春笋般地蓬勃发展起来。目前市场上 16 位微型计算机 IBM-PC, 长城 0520 已很普及, 32 位微型计算机也已进入市场。

微型计算机体积小、功耗低、成本低,其性能价格均优于其它类型计算机,因而得到广泛应用和迅速普及。微型计算机市场迅速扩大,占领了原属小型计算机市场的相当部分!其势咄咄逼人。微处理器和微型计算机的出现不仅深刻地影响着计算机技术本身的发展,同时也使计算机技术更

迅速地渗透到社会与生活的各个领域。

四、当代计算机的发展特点

当代计算机正随着半导体器件以及软件技术的发展而发展,速度越来越快,功能不断增强和扩大,而且价格更便宜,使用更方便,因此应用也越来越广泛,并正向着巨型化、微型化、多媒体和网络化的方向发展。

1. 巨型机

巨型计算机是当代计算机的一个重要发展方向,它的研制水平标志着一个国家工业发展的总体水平,象征着一个国家的科技实力。解决尖端和重大科学技术领域的问题,例如在核物理、空气动力学、航空和空间技术、石油地质勘探、天气预报等方面都离不开巨型机的工作。

巨型机一般指运算速度亿次/秒以上,价格数千万元以上的超级计算机。巨型机主要通过采用并行流水处理、阵列技术、多处理机结构、先行控制、重选和分布计算、开发超高速芯片以及相应的软件支持等技术途径而得到很高的速度。我国的银河-II并行处理计算机,美国的克雷-II(CRAY-II)等都是十亿次的机器。据新华社1993年8月10日报导,由日本富士通公司等联合开发的世界最高速的超级巨型机,运行速度已达到1秒中可进行1245亿次浮点运算。这台被称为“数值风洞”的新型计算机将用于航天飞机返回大气层时所产生的气流流的模拟实验。现在预计到本世纪末可望出现运算速度达到数千亿次/秒到万亿次/秒以上的巨型计算机系统。

2. 微型机

自从美国英特尔公司的霍夫在1971年研制出了第一片Intel4004微处理器以来,就开创了一个微型计算机的时代。今天大量价格便宜、使用方便的微型计算机(个人计算机)已经成为人们最熟悉、使用最广泛的计算机系统,在全世界的装机数量已超过了上亿台。由于微处理器体系结构以及芯片制造技术的快速发展,最初的4位微机已迅速地升级换代为8位、16位、32位微机。速度超过10个MIPS(百万条指令/秒)的80486微机已大量走上市场,采用号称速度达到100个MIPS的64位微处理器(如INTEL公司的奔腾Pentium微处理器)的新一代高档微机也已经面市。微型计算机在软件方面的发展也非常迅速,以C++, Windows, Turbo, Pascal等为代表的集成软件,即第二代微机软件,为越来越多的用户所欢迎。微机的网络化应用得到进一步发展。微型计算机正覆盖着原来中小型机的功能和应用的各个领域,并同时占领着它们的市场。伴随着数字化仪、图文扫描仪、视频语音设备、光盘存储器等新型外设的出现,多媒体(Multimedia)计算机以其独特的视频、声频功能开阔了微机应用的新领域。而使用高档微处理器的小型工作站,由于在图形图像处理方面采用了专门的图形图像处理软硬件,性能价格比已超过了超级小型机,运行速度高达几十个MIPS,并开发出计算机广告、计算机出版、计算机动画、计算机成像电影等应用新领域。

总之微型计算机的应用以其独有的特点,正在或将要改变着人们的日常生活、学习、工作等各个方面,并将发挥越来越大的作用。

3. 多媒体计算机

采用多媒体技术的计算机系统是90年代计算机发展的一个新热点。它是第四代计算机向第五代计算机过渡的一个中间产品,有人说它是微型计算机技术的二次革命,将把电脑业推向第二个高潮。目前的所谓多媒体一般包括下列多种信息媒介:文本(Text)、图形(Graphics)、影像(Images)、音频(Audio)、视频(Video)和动画(Animation)。多媒体技术是人和计算机交互地进行上述多种媒介信息的捕捉、传输、转换、编辑、存储、管理,由计算机综合处理为表格、文字、图形、动画、音

响、影像等视听信息的有机结合的表现方式。它不仅涉及到计算机技术的各个领域(如图形学、人机交互接口、体系结构、操作系统、数据通讯、信号与图像处理、信息检索、数据压缩与解缩、专用芯片设计),还涉及音频、视频信息的获取、特技合成与制作等。

多媒体技术拓宽了计算机的应用领域,通过多媒体中高质量的图文声像把计算机从办公室、实验室等专业领域带到了商业、教育训练、广告宣传、文化娱乐、家庭等各个方面。多媒体计算机将成为未来一体化的电视机、录像机、电话机、传真机和个人电脑等具有多功能的设备。这些功能的实现离不开我们下面要谈到的计算机网络系统。

第二节 计算机系统的分类、特点与应用

一、计算机的分类

计算机的分类比较复杂,划分的标准也在不断变化,若按运算速度分,昔日所谓的大型机,现在只能是小型机或微型机,所以计算机的分类是一个模糊的分类方法。

根据计算机的运算方式可将其划分为三类:以数字形式进行运算的称为电子数字计算机;对于连续变化的模拟量进行运算的称为模拟计算机;将两者合二为一的称为混合计算机。

本书只讨论电子数字计算机。以后不加说明,计算机就是指电子数字计算机。

若按用途分,有专用机和通用机两种。通用机主要用于科学计算、数据处理等,通用性很强,适用于各行各业,如我们常使用的 IBM PC 机就是微型的通用计算机;而专用机则是为某种专门用途而设计的计算机,如数控机床上的单板机,用于指挥高炮系统攻击敌军飞机的数字指挥仪等。

计算机的分类有多种多样,最普遍地是按照运算速度、字长和主存容量的大小进行分类。按这种方式分,计算机可分为:巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。

二、计算机系统的特点

1. 运算速度快

现在每秒执行 50 万次、100 万次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每秒数 10 亿到 100 亿次。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。可以根据需要设计成任意精度要求的计算机。目前,微型计算机的双精度已能达到 10 位或 16 位有效数字。

3. 具有逻辑判断和记忆能力

计算机有准确的逻辑判断能力和大容量的记忆信息能力,可以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,使之可模仿人的某些智能活动,成为人类大脑延伸的重要助手,故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它计算装置的特点,也是冯·纽曼型计算机存储程序原理的具体体现。

三、计算机的应用

计算机有很高的计算精度,其计算结果足以令人信服。计算机具有记忆装置,计算的原始数据、中间结果和最后答案可以存入记忆装置。更重要的是可以把编好的计算步骤也存入记忆装置,计算步骤叫做程序。存储程序是计算机的一个重要工作原则,是计算机能够自动计算的基础。计算机的另一个特点是具有逻辑功能,它能够进行逻辑运算,在计算过程中,遇到支路它自己能够判断应走哪一条。这种功能一方面使自动计算成为可能,另一方面使计算机能够完成很多种逻辑性质的工作,例如把一组数据按从小到大的顺序排序,把资料按字母分类等,因此极大地扩大了计算机的应用范围。

在科学技术飞速发展的今天,计算机已应用于各行各业,可以把计算机的应用领域分为以下五个:

1. 计算机在科学计算和科学研究方面的应用

必须用计算机才能解决的科学计算问题,在电子计算机出现之前就大量存在。有些计算工作有很强的时间性,例如天气预报,如果不超前一定时间发布就不成其为预报。用解气象方程式的方法预测气象变化,准确性较高,但计算工作量大。如用电子计算机计算,常需要几个星期的时间,所以只是在高速电子计算机出现以后这种方法才有实用意义。

计算机科学所提供的工具和技术不但加速了科学研究的进程,而且促进了很多新的学科分支的建立,并且活跃了一些古典学科,使它重具生命力。像计算化学、计算光学、计算天文学、计算生物学等学科,离开了计算机只能是纸上谈兵。

2. 计算机在数据和信息处理方面的应用

数据是用形式化方式表示的事实、概念或命令等,目的是为了便于阅读、通信、转换,或者对它进行处理。数据处理包括对数据的加工、合并、分类等项工作,虽然有些科学计算中也包括大量的数据处理,但是此处所说的数据处理是指会计、统计、资料管理和实验资料的整理等类的工作,它们的原始数据庞大,数学计算却很简单,主要是些逻辑性的运算,整理出的数据常常要制成表格或是作为文件储存起来。近年来,使用计算机进行高效管理在计算机的应用中占越来越大的比例。

3. 计算机在过程控制方面的应用

由于电子计算机既有高速计算能力又有逻辑判断能力,所以能用于生产过程和卫星、导弹、火炮等的发射过程的实时控制。被控制的对象可以是一台或一组机床,一台或一组发射武器,一个生产工段,一个车间或整个工厂。

4. 计算机辅助设计(CAD)

计算机辅助设计(Computer Aided Design),是近 20 多年来形成的一项重要计算机应用。目前在飞机、船舶、半导体集成电路、大型自动系统等的设计中,CAD 占据着愈来愈重要的地位。

以半导体集成电路为例,要在不到一平方厘米面积的硅片上制出上万个电阻、二极管、三极管,必须经过制图、照相制板、光刻等多道复杂的工序。仅其中制图一项,工作量就非常庞大,并且其中的线路布置及各器件的连线时常是人力难以解决的。采用 CAD 技术,就可以用计算机编制制板程序,在专用设备上直接进行光刻,不但免去了制图的工作量,而且精度还可以大大提高。

5. 计算机在逻辑加工方面的应用

计算机应用在下棋游戏、密码破译、语言翻译等方面已有多数。这类工作既没有复杂的计算又没有大量的数据加工,大部分工作都属于逻辑判断性质的,所以把它归入逻辑加工这一类。

第三节 计算机的组成

一、计算机的硬件组成

说到计算机的硬件,我们首先关心的是它的结构和组成。它由哪些部件组成?部件的功能是什么?部件之间怎样连接?在解释这些问题之前,我们先分析一下人利用手工进行算术演算的过程。人在完成一个算术演算过程中,使用了三种东西:笔、纸和大脑。笔的作用是把原始数据、演算步骤和最后结果写在纸上,它的作用可以比喻成“输入输出”;纸的作用是完成“存储功能”,它可以存储所有信息,包括数据、题目、演算步骤以及结果。演算的核心功能是由大脑支配完成的。具体可以理解为运算功能和控制功能。运算功能指的是对数据实施具体的加、减、乘、除运算,而控制功能则包括对整个过程的控制,如先算什么,后算什么,以及支配手去写等等。计算机作为代替人工计算的工具,它的组成是与人类的情况相类似的。代替笔的功能的部分叫输入输出部分,代替纸的功能的部分叫存储器,而运算器和控制器则对应着人的大脑。图 1-1 给出计算机最基本的硬件结构框图。

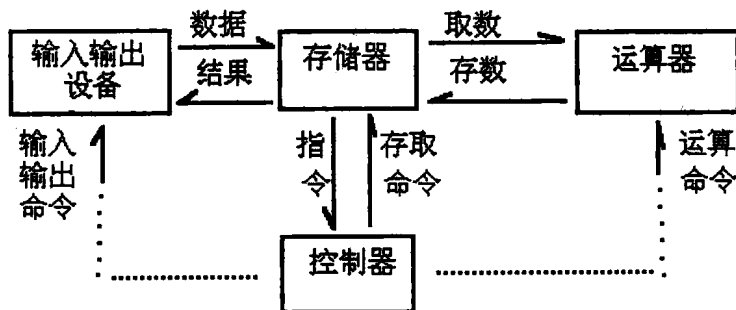


图 1-1 计算机硬件结构图

下面对图 1-1 中所示出的各个功能部件做一简单的概述:

1. 运算器

运算器是用来完成算术运算和逻辑运算的部件。所谓算术运算就是加、减、乘、除。所谓逻辑运算则包括对一些条件或条件组合的判断(如逻辑加、乘)。运算器具有暂存运算结果的功能,它由电子器件组成的加法器、寄存器、累加器等逻辑电路组成。

2. 存储器

存储器是一个具有记忆功能的部件。它不仅可以存储各种数据,还可以存储人们为机器事先编排好的解题步骤即解决问题所依据的指令和程序。存储器由存储体逻辑部分和控制电路组成,它可以准确地接收或给出所需要的信息。

3. 控制器

控制器是整个机器的指挥控制中心,其主要功能是向机器的各个部分发出控制信号,使整个机器自动地、协调地工作。控制器要根据人们事先写好的程序进行工作,因此必须将有待运算的指令序列和数据提供给它。使任何种类的信息进入计算机的唯一方法是通过输入部件。控制器将每条

送给它的指令解释出来,并指示其它某个部件去执行有关的命令。控制器的任务就是管理计算机其它部件的活动。具体地说,它管理着信息的输入、信息的存储与检索、运算、操作等等,以及信息对外界的输出和控制器本身的活动。控制器由程序计数器、指令译码器及操作控制部件等组成。

4. 输入设备

该设备用来将解题步骤和原始数据转换成电信号,并在控制器的指挥下按一定的地址顺序送入内存。人们比较熟悉的输入设备是能够直接记入信息的键盘,但是在需要输入大量数据的情况下,其它一些输入设备则更方便更快捷,如纸带机、读卡机。这些数据通常是由人事先制成文件,然后制成中间媒体,计算机的输入设备可以用极快的速度吸收中间媒体发来的信息。

5. 输出设备

输出设备是用来将运算的结果转换为人们所熟悉的信息形式的部件。它是在控制器的指挥之下,依照人们所能识别的形式,由机内输出。常用的输出方式有穿孔、打字、绘图和屏幕显示等等。

通常,我们把运算器、控制器和存储器叫做计算机的主机,因为这三大部分是计算机进行运算的主要部件。又因为运算器和控制器在逻辑关系和电路结构上有十分紧密的联系,特别是大规模集成电路中往往把这两部分做在一块芯片上,因此一般把它们称为中央处理机(Central Processing Unit),简称 CPU。

上面提到的存储器指的是内存,为了能存储更多的数据,提高处理能力,计算机常常需要一个额外的存储器,它的存储能力比内存储器要大得多。通常把输入输出设备和外存储器叫做外部设备。因此,一个计算机系统的硬件组成可用图 1-2 表示。

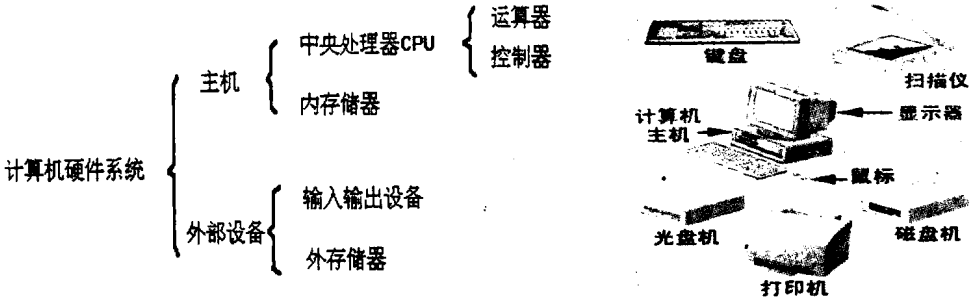


图 1-2 计算机硬件组成

二、微机的硬件系统

(一)微机的硬件组成

微机的硬件系统与一般计算机硬件系统的组成一样,由运算器、控制器、存储器、输入和输出设备组成。我们通常会说微机是由输入设备、主机和输出设备组成。这里:

主机 = CPU + 内存

CPU = 运算器 + 控制器

外部信息经输入设备输入主机,由主机分析、加工、处理,再经输出设备输出。

电脑只能识别二进制数字电信号,而人们习惯于接受图文声像信号,输入输出设备起着信号转换和传输的作用。

只能取信息,不能把信息写入存储器。
APP中的中文意思是图形加速界面。

输入设备。键盘、鼠标、扫描仪都是最常用的输入设备。用键盘输入文字,用麦克风输入声音,用数码相机、扫描仪和摄影机输入图像。

输出设备。显示器、打印机和喇叭是最常用输出设备。显示器是人机交互的最主要的输出设备,通常计算机的反应以及我们通过键盘输入的内容都是最先通过显示器输出的。打印机主要用于文件数据的硬拷贝,以方便我们脱机阅读。

(二)微机中常用术语

1. CPU

CPU(中央处理器)是电脑的核心,电脑处理数据的能力和速度主要取决于CPU。

通常用位长和主频评价CPU的能力和速度,如PIII 450 CPU能处理位长为32位的二进制数据,主频为450MHz。

2. 主板

主板也称主机板,是安装在主机机箱内的一块矩形电路板,上面安装有电脑的主要电路系统。主板的类型和档次决定着整个微机系统的类型和档次,主板的性能影响着整个微机系统的性能。

主板上安装有控制芯片组、BIOS芯片和各种输入输出接口、键盘和面板控制开关接口、指示灯插接件、扩充插槽及直流电源供电接插件等元件。

CPU、内存条插接在主板的相应插槽(座)中,驱动器、电源等硬件连接在主板上。主板上的接口扩充插槽用于插接各种接口卡,这些接口卡扩展了电脑的功能。常见接口卡有显示卡、声卡等。

3. 内存

内存器简称内存,是用于存放当前待处理的信息和常用信息的半导体芯片,容量不大,但存取迅速。内存包括RAM、ROM和Cache。

RAM:RAM(随机存取存储器)是电脑的主存储器,人们习惯将RAM称为内存。RAM的最大特点是关机或断电数据便会丢失。内存越大的电脑,能同时处理的信息量越大。我们用刷新时间评价RAM的性能,单位为ns(纳秒),刷新时间越小存取速度越快。

586电脑常用RAM有EDO RAM和SDRAM,存储器芯片安装在手指宽的条形电路板上,称之为内存条。内存条安装在主板上的内存条插槽中。

内存条与主板的连接方式有30线、72线和168线之分。目前微机常用168线、刷新时间为10ns、容量为32M(或64M)的SDRAM内存条。

Cache:Cache(高速缓冲存储器)是位于CPU与主内存间的一种容量较小但速度很高的存储器。

由于CPU的速度远高于主内存,CPU直接从内存中存取数据要等待一定时间周期,Cache中保存着CPU刚用过或循环使用的一部分数据,当CPU再次使用该部分数据时可从Cache中直接调用,这样就减少了CPU的等待时间,提高了系统的效率。

Cache又分为一级Cache(L1 Cache)和二级Cache(L2 Cache),L1 Cache集成在CPU内部,L2 Cache一般是焊在主板上,常见主板上焊有256KB或512KB L2 Cache。

ROM:ROM(只读存储器)是一种存储计算机指令和数据的半导体芯片,但只能从其中读出数据而不能写入数据,关机或断电后ROM的数据不会丢失。

生产厂商把一些重要的不允许用户更改的信息和程序存放在ROM中,例如存放在主板和显示卡ROM中的BIOS程序。

4. 系统总线

字节是用来计算存储器容量的最小单位，英文是Byte，简称B
1KB=1024b, 1MB=1024KB, 1GB=1024MB
内存和外存的区别就是能否直接与CPU进行信息交换

系统总线是连接扩充插槽的信息通路。ISA、PCI 总线是目前 PC 机常用系统总线，主板上应有相应的插槽。

5. 输入输出接口

输入输出接口，简称 I/O 接口，是连接主板与输入输出设备的界面。主机后侧的串口、并口、键盘接口、PS/2 接口、USB 接口以及主机内部的硬盘、软驱接口都是输入输出接口。

串行通讯接口(RS-232-C)，简称串行口，是电脑与其它设备传送信息的一种标准接口。现在的电脑至少有两个串行口 COM1 和 COM2。

6. 显示卡

显示卡又称显示器适配卡，是连接主机与显示器的接口卡。其作用是将主机的输出信息转换成字符、图形和颜色等信息，传送到显示器上显示。

显示卡插在主板的 ISA、PCI、AGP 扩展插槽中，ISA 显示卡现已基本淘汰。

7. 声卡

声卡多媒体电脑中用来处理声音的接口卡。

声卡可以把来自话筒、录音机、激光唱机等设备的语音、音乐等声音变成数字信号，以文件形式存盘，还可以把数字信号还原成为真实的声音输出。声卡尾部的接口从机箱后侧伸出，上面有连接麦克风、音箱、游戏杆和 MIDI 设备的接口。

三、计算机的软件组成

计算机软件是人们用某种程序设计语言编写的能满足用户需求或满足计算机工作需要的计算机程序及相应配套的各种文档。我们将向读者介绍有关软件的基本概念。

1. 计算机软件概念

计算机的软件是指一有价值、可使用的程序的总称。一种软件可以由一个或多个程序构成。例如，工资管理软件系统包含了诸多小程序，只有将这些所有小程序组织在一起，才构成了一个完整系统。因而说一个软件系统必须由能够完成一个完整功能的程序集合来构成。并且，一个软件系统又可以划分成一个个的程序，而程序又以文件的方式存放在计算机中。一个完整的计算机系统包含软件系统和硬件系统两部分。有时，我们也称计算机的软件为软设备，计算机的硬件为硬设备。软件和硬件有着本质上的区别：软件是逻辑的、抽象的，它是看不见、摸不着的东西；而硬件是物理的，是实实在在的物体。同时，计算机的软件与硬件也是紧密地联系在一起的。一台没有软件的硬件，我们称之为“裸机”。“裸机”在没有软件的支持时，不能产生任何动作，不能完成任何功能。而硬件是软件发挥作用的舞台，没有硬件的软件，也就无功能而言。就像一种乐器，它的功能再强、音质再美，如果没有乐谱，也不会奏出美妙的音乐，而离开了乐器，再好的乐谱也无美妙可言一样。软件和硬件是相辅相成的，缺一不可。只有在同时发挥作用时，才能充分发挥出计算机强大的功能，才能解决具体的实际问题。同时，软件的编制质量也直接影响着计算机硬件发挥作用的程度，硬件的功能也反过来制约着软件的编制质量和功能。由于计算机技术的飞速发展，软件与硬件的界面越来越分不清晰，软件与硬件之间可以互相转化。由于某些原因，本来是硬件实现的功能，可用软件实现，而由软件实现的功能也可用硬件实现。

2. 软件的分类

计算机软件发展到今天，已经成为一个庞大的家族。为了便于管理、归档，我们有必要按其功能和适用范围对其进行分类。对于计算机软件大致可以分成系统软件和应用软件两部分。我们将

外存也指软盘、光盘、硬盘等
内存就是可以任意从存储器中存取信息，不受存取方式的限制