

职业技能鉴定配套教材

计算机应用能力教程

(高级)

编委会

主编 吴国凤

参编人员(按姓氏笔画排序)

马 军	于红光	王 卫	刘广跃
李 明	吴国凤	沈国骏	张安安
张正武	张忠国	张 绪	冷金麟
周 煦	段剑伟	娄彦山	宣善立

合肥工业大学出版社

再版前言

目前,计算机信息技术职业技能培训教材版本较多,但是,从职业技能开发工作角度来看,内容上普遍存在两个问题:一是与国家职业标准的内容不够吻合,导致学员不适应职业技能鉴定;二是滞后计算机信息技术发展的步伐,限制了培训的实用性和学员的就业率。《计算机应用能力教程》自出版以来,在全省相关院校、培训站点广泛使用,深受师生的普遍欢迎,为贯彻落实党中央、国务院关于在全社会推行“职业资格证书与学历证书并重制度”的战略方针、紧跟计算机信息技术发展的步伐起到了很好的促进作用。

为了更好地反映职业导向性、技术时效性和社会实用性,安徽省劳动和社会保障厅职业技能鉴定中心和职业技能培训教学研究室,再次组织有关专家和一线教师,根据教学使用中的反馈意见对《计算机应用能力教程》进行了修改。再版后的教材分为初级、中级、高级三本,并将有关操作系统调整为较新版本。为了与国家《计算机操作员职业标准》以及题库内容结合更加紧密,作者运用循序渐进、一目了然的写作方法,由浅入深地分别介绍了计算机基础知识、Windows XP 操作系统、文字处理软件 Word、分析统计软件 Excel、简报制作软件 PowerPoint、网页制作软件 FrontPage、Office 整合应用、计算机网络基础知识和数据库 VFP 8.0 等内容,每章后均附有与计算机操作员职业技能鉴定国家题库有关的试题资源作为习题,并随书赠送包含技能鉴定素材和模拟题的光盘一张,供读者在学习中进行实战练习,体现出体系新、内容新和方法新的特色。

全书依据《计算机操作员国家职业标准》,紧扣计算机信息高新技术的发展前沿以及有关培训、考试的特点编写,充分体现出职业导向性、技术时效性和社会实用性。可作为计算机操作员职业技能鉴定、计算机信息高新技术考试、计算机信息技术微软“双认证”项目等计算机操作技能类考试的配套教材,对广大计算机信息技术爱好者亦具有可读价值。

由于编者水平有限,书中难免有疏忽、错误之处,恳请读者批评指正。

安徽省劳动和社会保障厅

职业技能鉴定中心
职业技能培训教学研究室

二〇〇四年元月初版
二〇〇六年十月再版

目 录

第 1 章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机概述	(1)
1.2 计算机系统组成	(4)
1.3 计算机硬件系统组成及功能	(5)
1.4 计算机软件系统组成及功能	(10)
1.5 计算机的基本工作原理	(12)
1.6 数制与编码	(13)
1.7 多媒体技术基础	(17)
1.8 信息安全	(22)
习题	(27)
第 2 章 Windows XP 操作系统	(30)
2.1 操作系统常识	(30)
2.2 Windows XP 的基本操作	(31)
2.3 Windows XP 的文件及文件管理	(36)
2.4 定制个性化工作环境	(45)
2.5 管理和控制 Windows XP	(53)
2.6 新一代操作系统 Windows Vista 简介	(64)
习题	(66)
第 3 章 文字处理软件 Word	(71)
3.1 Word 的基础操作	(71)
3.2 版面设置简述	(77)
3.3 处理表格	(81)
3.4 图形、图片和艺术字的处理	(85)
3.5 页面设置	(89)
3.6 Word 的其他操作	(92)
3.7 打印文档	(95)
3.8 Word 的网络功能	(96)
习题	(98)

第 4 章 分析统计软件 Excel	(103)
4.1 电子表格的基本知识	(103)
4.2 工作表的操作	(104)
4.3 工作表的格式化	(113)
4.4 数据的图表化	(115)
4.5 数据管理和分析	(117)
4.6 Excel 与 Internet	(121)
习题	(124)
第 5 章 简报制作 PowerPoint	(129)
5.1 PowerPoint 概述	(129)
5.2 演示文稿的基本操作	(132)
5.3 演示文稿的修饰	(138)
5.4 演示文稿高级编辑	(141)
5.5 演示文稿的放映与打印	(151)
习题	(156)
第 6 章 网页制作软件 FrontPage	(161)
6.1 FrontPage 概述	(161)
6.2 网页的基本操作	(163)
6.3 超链接	(168)
6.4 表格与表单	(170)
6.5 框架、动态网页	(176)
6.6 网页装饰	(182)
6.7 建立与管理 Web 站点	(187)
习题	(190)
第 7 章 Office 整合应用	(195)
7.1 Office 2003 整合概述	(195)
7.2 利用模板快速制作规范文档、创建常用模板	(195)
7.3 不同类型文档间综合应用	(197)
7.4 将不同的文档利用链接快速跳转浏览	(199)
7.5 规范文档的制作及演示文稿的生成	(201)
7.6 Word 中样式的使用	(202)
7.7 Word 中索引和目录的使用	(203)
7.8 利用 PowerPoint 快速生成 Word 文档对应的演示文稿	(205)
7.9 Word 文稿的发送与共享	(206)
7.10 利用 Office 实现数据管理	(207)

7.11 利用 Office 建立往来关系.....	(212)
7.12 Office 文件与网页技术整合的应用.....	(214)
习题.....	(219)
第 8 章 计算机网络基础	(223)
8.1 计算机网络概述.....	(223)
8.2 Internet 的基础.....	(230)
8.3 Internet 提供的信息服务.....	(238)
8.4 Internet 常用软件的使用	(245)
习题.....	(252)
第 9 章 数据库 VFP 8.0	(256)
9.1 Visual FoxPro 8.0 简介.....	(256)
9.2 数据库的基本操作.....	(261)
9.3 VFP 程序设计基础.....	(268)
9.4 表单设计.....	(279)
9.5 表的高级操作.....	(290)
9.6 菜单.....	(298)
9.7 报表设计.....	(302)
习题.....	(307)

第1章 计算机基础知识

课前导读

【目的要求】了解计算机的发展、分类和应用;了解计算机系统的组成及主要技术指标;掌握计算机硬件系统的主要组成和基本功能;掌握计算机系统的总线模型;掌握计算机软件系统的主要组成和基本功能;掌握计算机的基本工作原理;掌握二进制的概念,二进制数与十进制、十六进制、八进制数之间的转换;掌握各种信息在计算机中的表示,如:文本、图像、音频、视频;了解编码在计算机系统中所起的作用,熟悉 ASCII 码以及汉字的各种编码;掌握计算机的安全操作和病毒防治。

【重点知识】计算机的基本概念和系统组成;微型机的基本配置;数制与编码。

【本章要点】计算机系统的组成及主要技术指标;计算机硬件系统组成及功能;计算机软件系统组成及功能;计算机的基本工作原理;各种进制的相互转换;计算机的安全操作和病毒防治。

1.1 计算机概述

电子计算机的诞生和发展是 20 世纪后 50 年代人类技术史上的奇迹。从第一台计算机诞生到现在,计算机的历史只有半个世纪,但其发展速度、影响程度、应用领域都超过了以往的任何一项技术发明。现在以计算机技术为核心的 IT 产业得到迅猛的发展,信息技术也在各领域得到广泛应用。

1.1.1 计算机的发展

1. 传统计算机的发展

从 ENIAC 问世以来,特别是 20 世纪 70 年代后,计算机技术发展迅速。通常将计算机的发展过程按其使用的物理器件分为四代,第五代计算机尚在研制中。第五代计算机的研究目标试图打破计算机现有的体系结构,使计算机能具有人类一样的思维、推理和判断能力,其主要特征是人工智能。传统计算机的划分及主要特点如表 1-1。

2. 微型机的发展

微型计算机的出现是超大规模集成电路应用的直接结果。随着集成电路技术的不断发展,技术上实现了将计算机核心功能的运算器、控制器集成在一个芯片中,这种芯片称为微处理器(Micro Processor Unit, MPU),由此芯片构成的计算机称为微型计算机,它体积小,价格便宜,为计算机的普及奠定了基础。正是由于微型计算机的发展,使得计算机被迅速推广应用。通常按微处理器的性能将微型计算机的发展也分为四个阶段,如表 1-2。

表 1-1 计算机的四个发展阶段

时 代	第一代	第二代	第三代	第四代
时 间(年)	1946 ~ 1955	1956 ~ 1964	1964 ~ 1971	1972 ~ 今
使用物理器件	电子管	晶体管	集成电路	大规模集成电路
速度(次/秒)	几千 ~ 几万	几万 ~ 几十万	几十万 ~ 几百万	几百万 ~ 几亿次
应用领域	军事领域和科学计算	扩大到数据处理和事务处理	扩大到工业控制	出现了各种强大的系统并逐渐形成软件产业

表 1-2 微型机的几个发展阶段

时 代	第一代	第二代	第三代	第四代
时 间	始于 1971 年	始于 1973 年	始于 1978 年	始于 1991 年
处理数据位数	4 位和低档 8 位	8 位微处理器	16 位微处理器	32 位微处理器
代表性芯片	Intel 4004 Intel 8008	Intel 8080 Zilog 的 Z80	Intel 8086 Zilog 的 Z800 Motorola 的 MC68000	Zilog 的 Z800 Motorola 的 MC68020 Intel 80386 ~ 586 Pentium 系列

1993 年以后 Intel 公司相继推出 Pentium、Pentium Pro、Pentium MMX、Pentium II、Pentium III (1999 年) 和 Pentium IV 微处理器, 它们的内部运算单元虽为 32 位, 但外部数据总线已增为 64 位, 而时钟频率分别为 60MHz ~ 133MHz、233MHz ~ 1000MHz, 其中 Pentium IV 的时钟频率已达 2GHz 以上。

3. 我国计算机的发展

1958 年 8 月我国研制出了第一台电子管数字计算机, 并命名为 103 型。103 型计算机的研制成功, 填补了我国在计算机技术领域的空白, 为促进我国尖端技术的发展作出了贡献。20 世纪 70 年代我国研制出了小型机, 其典型的型号是 DJS—130。1983 年, 科学院和国防科技大学相继研制成功每秒一亿次的银河计算机。1993 年以后, 又相继研制成功每秒达十亿次和数十亿次的银河 II 和银河 III 巨型计算机, 以及神州和曙光系列计算机, 从而进一步丰富了研制大型机和巨型机的经验。目前我国在微型计算机的核心技术微处理技术上也取得了突破, 生产出了具有自主知识产权的“龙芯”芯片。

1.1.2 计算机分类

根据规模大小、运算速度高低、指令系统功能的强弱、内存容量的大小、配套设备的情况以及软件系统的丰富程度等, 可将计算机划分为: 巨型机 (Super Computer); 大型机 (Main Frame); 小型机 (mini Computer); 微型机 (Micro Computer); 工作站 (Workstation); 服务器 (Server) 等。

一般说, 巨型机代表了一个国家或地区的技术水平, 主要面向国防技术和尖端科学的应用; 大型机主要面向大型企业和计算中心; 小型机主要面向中小型企业 and 计算中心; 工作站主要面向各种专业领域; 微型机是一种面向家庭和个人的计算机, 常见的是台式机如图 1-1(a)

所示、笔记本如图 1-1(b)所示和手持设备等。

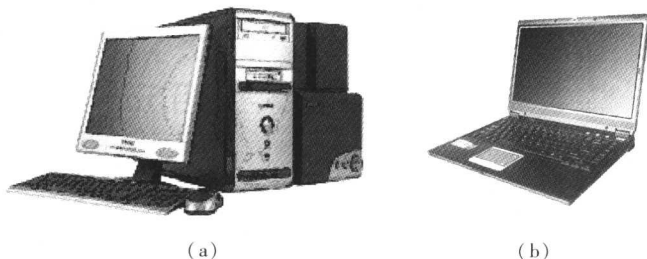


图 1-1 计算机图示

1.1.3 计算机的主要应用领域

计算机的应用已渗透到社会生产和生活的各个方面,其应用大致分为六个方面:

1. 科学计算

科学计算是指科学研究和工程技术中需要的大规模数值计算。由于计算机具有快速、精确的特点,人工计算需要几个月、甚至几年时间才能完成的计算量,计算机能够迅速解决。如在天气预报、气动力学、天体物理等领域都离不开计算机。

2. 数据处理

数据处理是利用计算机对数据的加工存储能力,对数据进行输入、分类、检索以及存储等。如银行的往来账目管理、学生的学籍管理、人口普查等。

3. 过程控制

过程控制是计算机实时采集系统数据,并利用编制好的控制流程快速地处理并自动地控制系统对象的过程。过程控制可以实现生产过程的自动化。如航空导航、工业流程控制、程控交换等。

4. 计算机辅助系统(CA)

计算机辅助系统,包括:

(1) 计算机辅助设计(CAD):广泛应用于机械、建筑、电路、服装等行业的设计,缩短了设计周期,提高了设计效率。

(2) 计算机辅助制造(CAM):可以合理组织生产流程,提高生产效率,降低生产成本。

(3) 计算机辅助教学(CAI):可以通过多媒体教学软件直观地展现教学内容,帮助学生理解内容。

5. 人工智能

人工智能是利用计算机的软件、硬件系统来拓展人类某些智能活动的总称,包括专家系统,模拟专家知识行为。如模拟医学专家的诊断过程。

模式识别可以通过计算机识别和处理声音、图形、图像,如语言识别、图形识别、机器翻译及自然语言的理解等。

6. 计算机网络

网络(Network)技术是计算机技术与通讯技术结合的产物,特别是因特网(Internet)的发展,它是信息技术领域划时代的里程碑。网络彻底改变了人们获取信息的方式,必将对人们的生产和生活方式产生革命性的影响。

网络通信已经深入我们的生活之中,如网上银行、网上购物、电子邮件的发送和接收、电视会议等。

1.2 计算机系统组成

1.2.1 系统综述

1. 冯·诺依曼体系结构

冯·诺依曼体系结构指明了计算机的基本组成、信息表示方法,以及工作原理。基本内容可以描述为如下三点:

- (1) 计算机的硬件由五大部分(运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备)组成。
- (2) 计算机内部信息用二进制表示。
- (3) 将程序存储到存储器内部,启动后可以自动执行。

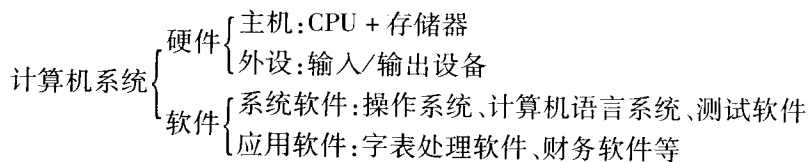
其中,运算器实现算术逻辑运算;存储器存放正在运行的程序以及输入的数据、中间结果和最终结果;输入输出设备是计算机和人交流的桥梁;控制器是保证计算机自动运行程序的装置,正是有了控制器从而实现了计算机的自动运行。

由于现代的集成电路技术将控制器和运算器集成到一个芯片中,芯片的整体称为中央处理器(CPU;Central Processing Unit)。一般将 CPU 和存储器称为主机,输入输出设备统称为外部设备。

由硬件组成的计算机无法完成任何工作,必须运行软件才能实现各项任务。

2. 计算机系统的组成

一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分。



计算机软件是指运行在主机上的各种程序以及相关文档、方法、规则的集合。程序是计算机指令的集合,其指示硬件按照一定的顺序完成基本操作,从而实现程序赋予的功能。正是因为有了丰富多彩的软件,计算机才能完成各种不同的任务。由计算机硬件和软件系统组成了完整的计算机系统。

1.2.2 计算机主要技术指标

决定计算机性能的因素包括 CPU 的性能、存储器的容量和速度,以及外设的配置、软件的配置等综合因素,主要的指标包括:

1. 字长

字长是指计算机数据总线的宽度,即 CPU 并行处理和运算的二进制位数,它是计算机内部交换信息的基本长度。

2. 主频(时钟频率)

主频是时钟脉冲发生器所产生的时钟信号频率,用于同步 CPU 运算的各种操作,单位是

兆赫(MHz)。时钟频率决定了计算机处理信息的速度,频率越高速度越快。

3. 存储容量

存储容量是指计算机系统配备的内存总字节数。字节 B(Byte)是内存访问的基本单元,8个二进制位为1个字节。一般微型计算机内存的配置在256MByte到1GByte。

4. 运算速度

运算速度可用每秒所能执行指令的条数表示,单位是条/秒,也常用 MIPS(Million Instructions Per second)表示,即每秒执行百万条指令。

5. RAS 技术

RAS 技术是可靠性、可用性、可维护性技术的总称。

(1) 可靠性是指计算机正常运转效率,通常用系统的平均无故障工作时间来表示。

(2) 可用性是指计算机的使用频率,通常用系统在执行任务的任意时刻所能正常工作的频率表示。

(3) 可维护性是指计算机维修效率,通常用故障平均排除时间来表示。

1.2.3 计算机系统的基本配置

微型计算机的系统配置,包括了硬件配置和软件配置。

1. 系统硬件配置

硬件方面的配置除了 CPU 外,还包括基本内存容量、扩充内存容量、主频、高速缓冲存储器、硬盘容量、光盘配置、软盘配置、打印机、显示器、键盘和鼠标等。

计算机的性能既决定于主机的类型,又决定于其外部设备的配置情况。外部设备上是指计算机的输入/输出设备以及外存储器,如键盘、鼠标、显示器与显示卡、音箱与声卡、打印机、硬盘、磁盘驱动器等。不同用途的计算机系统的外设应根据实际需要进行配置。

2. 软件的配置

选择先进的软件可以充分发挥计算机的硬件功能,因此,软件配置也是决定计算机指标的重要因素。软件方面主要包括操作系统、数据库管理系统、网络系统、各种程序设计语言、实用程序等配置。由于目前计算机种类很多,特别是各类兼容机种类繁多,因此在选购计算机时应以兼容性比较好的作为选择对象。一般计算机兼容性包括软盘格式、接口、硬件总线、键盘形式、操作系统和 I/O 规范等方面。

1.3 计算机硬件系统组成及功能

计算机系统的硬件由中央处理器、存储器、输入/输出接口电路等组成。主要部件安装在主机箱中,机箱内主机内部以主板为依托,安装了 CPU、内存以及相应的输入/输出接口。此外还包含了电源、硬盘驱动器、软盘驱动器光盘驱动器,并对外提供标准的键盘、鼠标、串行接口和并行接口、USB 接口等。主板提供的标准总线插槽可以连接外部设备接口卡,挂接外部设备。硬件系统组成如图 1-2 所示。

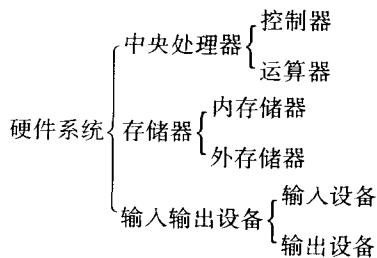
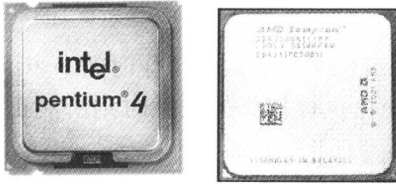


图 1-2 计算机硬件组成

1.3.1 中央处理器(CPU)

微型计算机的 CPU 多采用 Intel 公司的 80X86 系列以及兼容 CPU,如图 1-3 所示。Intel 公司从 20 世纪 70 年代就开始研制生产 CPU,并形成了 80X86 系列。其中 8086/8088 是 16 位的 CPU,应用于最早的 PC 机系统。从 80386 开始 Intel 的 CPU 数据总线为 32bit。现在在 PC 系统中普遍采用奔腾(Pentium)系列 CPU。奔腾系列 CPU 的主要特点包括:



Intel 公司的奔腾 4 AMD 公司 Sempron
图 1-3 CPU 的外形

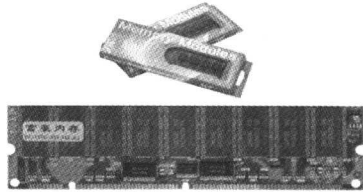


图 1-4 内存条

- (1) 芯片内部数据总线采用 64bit,外部数据总线采用 32bit。其处理数据的能力较强。
- (2) 集成多媒体指令集,支持多媒体应用。

目前主流 CPU 是奔腾IV,主频从 1.7GHz 到 2.3GHz。随着技术的不断进步,CPU 的核心技术、主频在不断提高,性能在不断加强。

1.3.2 存储器

计算机的存储器分为内存储器和外存储器两大类。

1.3.2.1 内存储器

内存储器(简称内存)是主机用来存放正在运行的程序和正在使用数据的功能部件,是计算机数据交换的中心。内存的数据可以通过 CPU 或其他部件对其进行读写。

内存采用的是半导体器件。半导体存储器的集成度高,读写速度快,但价格相对较高。

“位”(bit)是二进制的基本单位。将 8 位二进制组成一个整体称为字节(Byte)。内存是由一个个单元组成,每个单元即是一个字节,字节也是内存存取的最小单位。为标识各个单元,将每个单元编号,该编号称为内存单元的地址。

内存的组成有两种方式的存储器,只读存储器 ROM(Read Only Memory)和随机存储器 RAM(Random Access Memory)。只读存储器用来存放计算机开机的引导程序和数据,ROM 中的内容断电后不丢失。随机存储器存放系统装入的程序以及程序使用的数据,断电后,随机存储器中保存的数据会全部消失。内存由多个芯片组成内存条,插入主板的专用插槽,构成系统的内存整体,内存条如图 1-4 所示。

1.3.2.2 外存储器

外存储器(简称外存)用于存放各种后备的数据,它包括软盘、硬盘和光盘等。外部存储器的存储介质主要有磁介质和光介质、半导体介质,一般统称为磁盘。在计算机系统中,通常用一个字母加冒号来代表硬盘,称为盘符。硬盘驱动器则是用以读写硬盘的硬件设备。

1. 软盘和软盘驱动器

软盘由圆形塑料薄片表面蒸镀磁粉,然后外加硬的塑料护套组成。计算机通过软盘驱动器对软盘进行读写,如图1-5所示。目前常用的是3.5英寸软盘,它的存储容量为1.44MB。软盘存储信息的方式是将软盘的两面划分成磁道,磁道内再划分为扇区来存储数据。磁道是由外向内的一个个同心圆,磁道编号从外向内越来越大;每个磁道又等分成若干个扇区。1.44MB软盘片有两面,每面80个磁道,每道18个扇区,每个扇区存储512个字节。

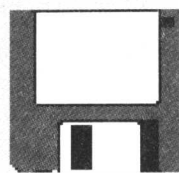


图1-5 软盘

软盘驱动器:通常用A:代表3寸软驱。

2. 硬盘与硬盘驱动器

硬盘(Hard Disk)具有容量大、读写快、使用方便、可靠性高等特点。它是由固定在机箱内的硬质的合金材料构成的多张盘片组成,连同驱动器一起密封在壳体中。硬盘多层磁性盘片被逻辑划分为若干同心柱面(Cylinder),每一柱面又被分成若干个等分的扇区。

硬盘驱动器,如图1-6所示。图中把盘片和读写盘片的电路及机械部分做在一起,简称硬盘驱动器。硬盘是计算机必备的设备,用来保存计算机的系统软件、应用软件和大量数据。硬盘通常固定在主机箱内。目前微型机配备的硬盘存储容量大多在40GB~100GB。

通常用C:代表硬盘驱动器。用户可以安装多个硬盘,也可将一个物理硬盘分成几个逻辑分区。为了区分和管理各个驱动器和各个逻辑分区,给每一个驱动器或逻辑分区分配一个字母,用此字母来代表这个驱动器或分区,如D:等。

3. 光盘存储器

光盘存储器包括光盘驱动器和光盘,如图1-7所示。光盘驱动器是多媒体计算机中最基本的硬件,它是采用激光扫描的方法从光盘上读取信息。光盘存储容量大,常用的盘片可以存储650MB~700MB的信息。光盘读取速度快,可靠性高,使用寿命长,光盘像软盘一样携带方便,现在大量的软件、数据、图片、影像资料等都是利用光盘来存储的。

光盘驱动器:用于查看和阅读光盘中的信息。光驱符号通常跟在硬盘驱动器符号之后,如E:等。



图1-6 硬盘驱动器

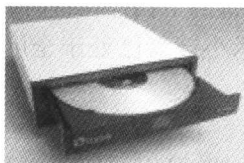


图1-7 光盘驱动器和光盘

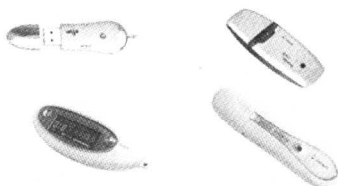


图1-8 U盘

4. U盘存储器(Flash存储器)

U盘,如图1-8所示。它是一种可以直接插在通用串行总线USB端口上的能读写的外存储器,其存储体由半导体材料组成。由于它存储容量大(数十兆~几百兆)、体积小(相当于一个钢笔套)和保存信息可靠等优点,目前已基本取代了3.5英寸软盘。

1.3.3 输入/输出设备

计算机常见的输入/输出设备有:键盘、鼠标、显示器和打印机。

1.3.3.1 键盘

键盘是计算机最常用的标准输入设备,通过它可以向计算机内输入字符、汉字及各种命令。键盘上键位的排列有一定的规律,分别为:基本键区、功能键区、全屏幕编辑键区、小键盘区,如图 1-9 所示。

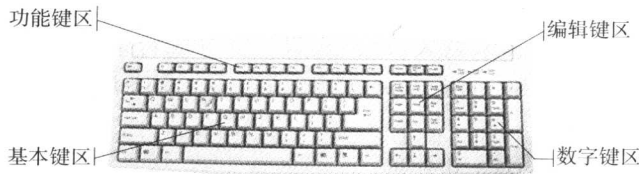


图 1-9 键盘

1. 基本键区

基本键区是操作键盘的主要区域,各种字母、数字、符号以及汉字等信息都是通过在这一区域的操作输入计算机的(数字及运算符还可以通过小键盘输入)。

2. 功能键区

键盘操作一般有两类:一类是输入具体的内容;另一类是代表某种功能。功能键区的键位就属于第二类操作。

功能键(F1 ~ F12):每一个键位具体表示如何操作,由具体的应用软件来定义。不同的程序可以对它们有不同的操作功能定义。

暂停键(Pause):操作时直接击打一下该键,就可暂停程序的执行,直到需要继续往下执行时。击打任意一个字符键,可结束暂停程序的执行。

3. 编辑键区

编辑是指在整个屏幕范围内,对光标的移动和有关的编辑操作等。该键区的光标移动键只有在运行具有全屏幕编辑功能的程序中才起作用。

4. 小键盘区(数字/全屏幕操作键区)

该键区包含了数字键和与数字相关的键,它为提高纯数字数据输入的速度而设定。

Num Lock:控制转换键。当右上角的指示灯(Num Lock)亮时,表示小键盘的输入锁定在数字状态,当需要小键盘输入为全屏幕操作键的下档操作键时,可以击打一下(Num Lock)键,即可以看见(Num Lock)指示灯灭,此时表示小键盘已处于全屏幕操作状态,输入为下档全屏幕操作键。

1.3.3.2 鼠标

鼠标(Mouse)主要应用于图形界面的系统,可以快速通过移动选择对象并完成特定的操作。常用的鼠标有机械式和光电式,如图 1-10 所示。

使用鼠标时,通常是先移动鼠标,使屏幕上的光标定位在某一指定位置上,然后再通过鼠标上的按键来确定所选项目或完成指定的功能。鼠标有五种基本操作:指向、单击、双击、拖动和右键单击。

1.3.3.3 显示系统

显示系统包括显示卡和显示器(又称监视器)。显示器是计算机的标准输出设备,用于输出用户的数据。显示器可以以字符方式或图形图像方式输出信息。

目前还使用的显示器屏幕尺寸有 15 英寸、17 英寸、21 英寸等。分辨率是显示器的一项技术指标,一般用横向点数×纵向点数表示,主要有 640×480、800×600、1024×768、1280×1024、1600×1280 等。分辨率越高,显示效果越清晰。

显示卡插在主机的总线插槽内。显示卡完成显示的数字信号转换成现实模拟信号输出到显示器。如图 1-11 显示器和显示卡。

1.3.3.4 打印机

打印机是计算机系统中常用的输出设备。打印机可以将电子化的各种文档,如文字、图形、图像输出到纸张上。根据打印机的工作原理,可以将打印机分为三类:针式打印机、喷墨打印机和激光打印机,如图 1-12 所示。

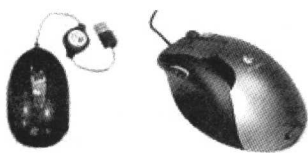
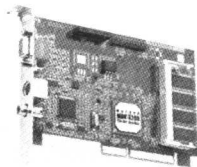


图 1-10 鼠标



(a) 显示器



(b) 显示卡

图 1-11 显示器与显示卡

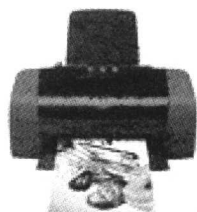


图 1-12 打印机

针式打印机是通过控制打印头内的点阵撞针撞击打印色带,将油墨印在纸上,常用的针式打印机为 24 针宽行打印机。

喷墨打印机的打印头由几百个细小的喷墨口组成,当打印头横向移动时,喷墨口可以按一定的方式喷射出墨水,打到打印纸上,形成字符、图形等。

激光打印机是一种高速度、高精度、低噪声的非击打式打印机,它是激光扫描技术与电子照相技术相结合的产物。激光打印机具有最高的打印质量和最快的速度,可以输出漂亮的文稿,也可以输出直接用于印刷制版的透明胶片。

除此之外,微型计算机还提供了标准的串行接口和并行接口以及 USB 接口。这些接口的电气、物理标准是通用的,通过它们,用户可以挂接标准的外设。

1.3.4 总线模型

计算机硬件系统各部件的信息交换是通过连接它们的一组公共连接线实现的,该公共连接线称为总线(BUS)。总线必须有选择部件单元的能力,单元的区分编号称为地址。总线必须提供数据的传输通道,总线必须对所选择的单元进行读或写的控制。因此,总线一般有三类:地址总线、数据总线、控制总线。

采用总线结构实现简单,容易形成总线标准,便于系统的模块化,可以简化计算机设计。总线为系统各个功能部件提供了单一标准的接口,便于扩展。计算机总线模型如图 1-13 所示。

1. 数据总线(DB:Date Bus)

是 CPU 向内存、I/O 接口传送数据的通道,同时也是从内存、I/O 接口向 CPU 传送数据的道路。它的宽度(总线的根数)决定了 CPU 能与内存并行传输二进制的位数。

2. 地址总线(AB:Address Bus)

是 CPU 向内存和 I/O 接口传递地址信息的通道,它的宽度决定了计算机的直接寻址能力。386 以上的 CPU 有 32 根地址线,最大寻址空间可达 2^{32} 即 4GB。

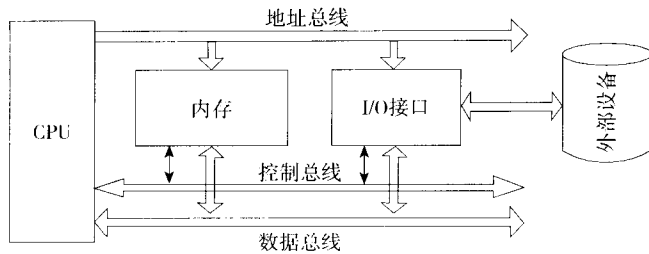


图 1-13 总线模型

3. 控制总线 (CB; Control Bus)

是 CPU 向内存和 I/O 接口传递控制信号以及接收来自外设向 CPU 传送状态信号的通道。

目前微型机采用的系统总线标准有 ISA、扩展工业标准结构 EISA、外部设备互连 PCI 和加速图像端口 AGP 总线。PCI 总线由于其高性能、低成本、不受处理器限制,且有进一步发展空间等优点而被广泛采用。

1.4 计算机软件系统组成及功能

一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分,硬件和软件协同工作完成某一给定任务。程序是完成指定任务的一系列指令的集合,程序可以用机器语言、汇编语言编写,也可以用高级语言编写。软件是指程序以及开发、使用和维护程序所需要的所有文档的集合。通常将软件分为系统软件和应用软件两大类。

系统软件主要包括操作系统、各类程序设计开发系统以及测试软件,主要完成计算机系统的管理,软件的开发等。

应用软件是为专门的应用而开发的软件,能完成特定的应用功能,如文字处理软件。

1.4.1 操作系统

操作系统是一组运行在计算机上的程序的集合。操作系统的作用是管理计算机的硬件和软件资源,并提供操作者使用计算机的接口。操作系统是计算机必备的软件,如果没有操作系统,人们必须掌握计算机的组成以及原理,通过机器语言使用计算机。操作系统掩盖了计算机硬件特征,把计算机变成方便使用的简单工具。

目前流行的操作系统分类如下:

(1)单用户单任务操作系统:一个人使用计算机,一次只能执行一个任务,典型的是 DOS 操作系统。

(2)单用户多任务操作系统:一个人使用计算机,但可以执行多个任务,典型的是 Windows 操作系统。

(3)多用户多任务操作系统:多个用户通过终端的方式使用计算机,典型的是 Unix 操作系统。

1.4.2 程序设计语言

程序是完成指定任务的有限条指令的集合,每一条指令都对应于计算机的一种基本操作。计算机的工作就是识别并按照程序的规定执行这些指令。语言是交流的工具,语言是描述程序工作过程的工具。显然,易于理解的语法成分对于算法的描述十分重要。计算机语言的发展经历了三个阶段:

1. 机器语言

机器语言是用二进制串表示的语言,直接对应了 CPU 的指令。机器语言是面向机器的,当 CPU 不同的时候,语言也不同。因此,机器语言学习困难,程序设计编写也困难。

2. 汇编语言

汇编语言是符号化的机器语言,通过符号表示二进制的机器语言,如加法表示成 ADD,显然比机器语言容易理解,也容易设计程序。通过汇编程序可以将编制的源程序汇编成机器指令,才可以运行。

3. 高级语言

虽然汇编语言比机器语言容易理解,但汇编语言也是面向机器的,程序设计与人的逻辑思维方式还有巨大的差距。高级语言类似于人们的自然语言,采用人类逻辑思维习惯的数学描述,因此学习和掌握较为容易。高级语言是面向问题的,对问题的描述不依赖于具体的计算机,但 CPU 不能直接识别高级语言的语句,必须经过翻译程序将其转化为机器指令才能执行。

高级语言程序的运行有两种方式:

(1) 编译方式:是将程序全部翻译成机器指令,然后连续执行。

(2) 解释方式:解释程序每翻译一条就执行一条,也就是边翻译边执行。显然,编译系统要比解释系统效率高。

目前比较流行的高级语言有 C、C++、Java 等。

1.4.3 应用软件

计算机的应用领域使得应用软件最具多样性。常见的应用软件有:

1. 办公自动化软件

办公自动化是计算机的重要应用领域。典型的微软办公自动化软件包括:文字处理软件(Word)、电子表格处理软件(Excel)、演示文稿软件(PowerPoint)以及电子邮件收发软件(Out-look)等。

2. 绘图软件

绘图软件可以实现工业设计、建筑设计、电路设计等,也可用于创作书籍、杂志等出版物上的艺术插图,以及用于工程和 3D 模型。绘图软件的应用可以大大提高设计效率,缩短设计周期,便于修改。如用于机械与建筑设计的 AutoCAD 和用于电路设计的 Protel,还有 Corel DRAW、Macromedia FreeHand 等。

3. 图像处理软件

图像处理软件主要用于创建和编辑位图文件。在 Windows 操作系统中自带的 PaintBrush 是一个简单的图像软件,用户可通过绘图工具在屏幕上作画,其输入设备有鼠标、数字板等。Adobe 公司开发的 Photoshop 软件是目前最流行的图像处理软件,广泛应用于广告设计、美术

编辑、彩色印刷、摄影和创建网络图片等。

丰富的应用软件赋予了计算机多种多样的功能,正是应用软件使得计算机具有了多领域的应用,提高了人们的工作效率。

1.5 计算机的基本工作原理

1.5.1 存储程序工作原理

冯·诺依曼原理决定了计算机的工作方式。冯·诺依曼原理的核心是存储程序原理,通过输入设备,可以将编制好的程序输入到计算机的内存储器中,启动程序后中央处理器依次从存储器中取出各条指令,并经过分析后加以执行,直到全部指令执行完成,这就是计算机的存储程序工作原理。

1.5.2 计算机的指令系统

计算机能够直接识别并执行的指令为机器指令。一台计算机可以识别许多机器指令,每一条指令都有不同的作用,计算机能够执行的全部指令集合称为指令系统。

1. 操作码和地址码

一条指令由两个部分组成:操作码和地址码。

操作码是指计算机应执行操作的二进制代码,它对应于一个动作,代表一种功能。如加法、减法、取数、存数等;地址码指明被操作的数据在存储器中的地址,也可以是操作数本身。指令描述了操作以及操作的对象。

2. 指令的分类

指令按其功能可分为五类:

- (1) 数据处理类指令:主要完成对数据的运算,如算术和逻辑运算。
- (2) 数据传送类指令:实现数据存取和数据传送等操作。
- (3) 控制转移类指令:主要控制程序本身的执行顺序,实现程序的分支和转移。
- (4) 输入/输出类指令:实现输入/输出设备与主机之间的数据传递,如读写数据。
- (5) 处理机控制类指令:控制和管理计算机的硬件。

1.5.3 程序的自动执行

1. 程序的自动执行

启动一个程序的执行只需将程序的第一条指令的地址放入程序计数器(PC),从PC中取出程序的第一条指令地址,再从地址中取出指令到CPU内部的指令译码器进行译码;由控制器发出相应的控制信号,按该指令要求完成相关操作;之后自动从内存中取出下一条指令,送到CPU中进行译码并执行,直到把程序中的指令执行完毕为止。程序的自动执行过程如图1-14所示。

2. 指令的执行过程

操作步骤如下:

- (1) 取指令:按照指令计数器地址,从内存中取出指令并送往指令寄存器;