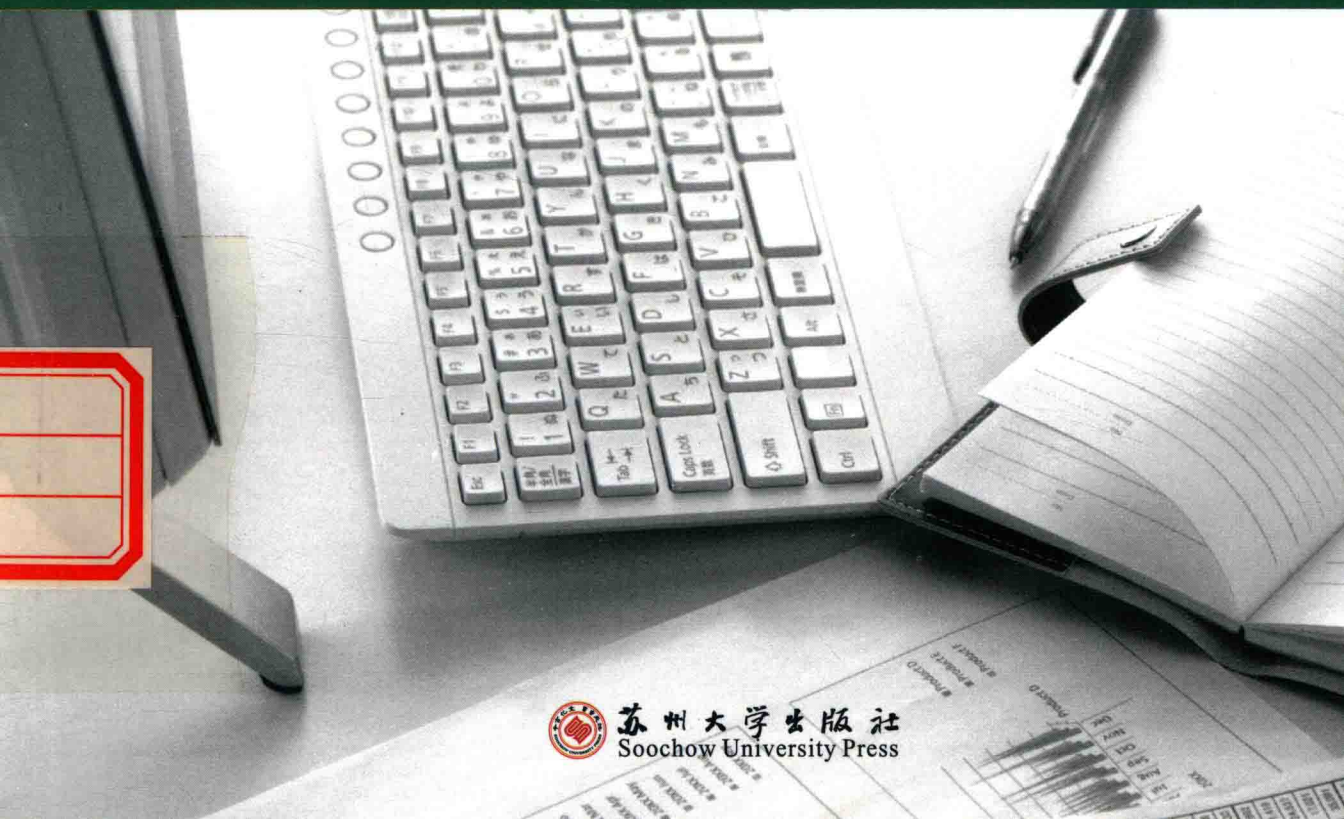


主编 刘 炎 朱苗苗 贵黎明



JISUANJI JICHU

计算机基础



苏州大学出版社
Soochow University Press

计算机基础

刘 炎 朱苗苗 贵黎明 主编

常州大学图书馆
藏书章

苏州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础 / 刘炎, 朱苗苗, 贲黎明主编. — 苏州:
苏州大学出版社, 2015. 6
ISBN 978-7-5672-1327-2

I. ①计… II. ①刘… ②朱… ③贲… III. ①电子计
算机—基本知识 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 110823 号

计算机基础

刘 炎 朱苗苗 贲黎明 主编
责任编辑 周建兰

苏州大学出版社出版发行

(地址: 苏州市十梓街 1 号 邮编: 215006)

苏州恒久印务有限公司印装

(地址: 苏州市友新路 28 号东侧 邮编: 215128)

开本 787 mm×1 092 mm 1/16 印张 16.25 字数 376 千

2015 年 6 月第 1 版 2015 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5672-1327-2 定价: 31.00 元

苏州大学版图书若有印装错误, 本社负责调换

苏州大学出版社营销部 电话: 0512-65225020

苏州大学出版社网址 <http://www.sudapress.com>



前言

《计算机基础》课程是高等院校非计算机专业学生的必修基础课,通过对本课程的学习,学生可以了解计算机的基础知识,掌握计算机的基本操作技能,为后续计算机课程的学习和计算机实践能力的培养奠定基础。

本书根据高校计算机公共基础教学的需要,并参照全国计算机等级考试大纲的要求编写,不仅可作为高等院校非计算机专业计算机基础课程的教材,也可作为计算机等级考试和计算机爱好者的自学教材。

本书共分7章,第1章介绍了计算机基础知识,第2章介绍了多媒体技术基础,第3章介绍了 Windows 7 操作系统,第4章介绍了 Word 2010 文字处理软件,第5章介绍了 Excel 2010 电子表格处理软件,第6章介绍了 PowerPoint 2010 演示文稿软件,第7章介绍了 Internet 基础。为了便于教学,本书配有教师使用的 PPT 课件,还有与之配套的实验教材《计算机基础实验教程》,供教师和学生实验环节使用。

本书由刘炎、朱苗苗、贾黎明共同策划并任主编,肖乐、光峰、陈向阳任副主编,周蕾、何春霞、施梅芳、刘春玉、盘丽娜、孙霞、张玉生、钱卫国、宗德才、任艳等也参加了部分编写工作,全书由贾黎明统稿。

在本书编写过程中,由于时间仓促,加上水平有限,书中难免有错漏之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2015 年 5 月



目 录

第1章 计算机基础知识

1.1 计算机发展简史	(1)
1.1.1 计算机发展简史	(1)
1.1.2 我国计算机的发展简介	(4)
1.2 微型计算机硬件系统	(5)
1.2.1 微型计算机的硬件结构	(5)
1.2.2 主板	(7)
1.2.3 CPU	(8)
1.2.4 内存	(9)
1.2.5 外存储器	(10)
1.2.6 输入/输出设备	(13)
1.3 计算机软件系统	(18)
1.3.1 软件分类	(18)
1.3.2 操作系统	(20)
1.3.3 应用软件	(24)
1.3.4 计算机的应用	(24)
1.4 计算机的分类和发展方向	(26)
1.4.1 计算机的分类	(26)
1.4.2 计算机的发展方向	(27)
1.5 计算机病毒及其防治	(29)
1.5.1 计算机病毒特征及分类	(29)
1.5.2 计算机病毒的预防	(31)
1.6 本章小结	(33)
练习题	(34)

第2章 多媒体技术基础

2.1 计算机中数的表示和存储	(35)
-----------------------	------



2.1.1	信息和数	(35)
2.1.2	二进制和转换	(37)
2.1.3	计算机中整数的表示	(40)
2.1.4	计算机中浮点数的表示	(41)
2.1.5	数据单位	(41)
2.2	文本数字化	(42)
2.2.1	英文编码	(42)
2.2.2	汉字编码和输入	(44)
2.2.3	其它字符编码	(46)
2.3	声音数字化	(47)
2.3.1	声音的数字化和播放	(47)
2.3.2	声音文件格式	(49)
2.4	图像数字化	(49)
2.4.1	图像编码	(49)
2.4.2	常见图像文件格式	(52)
2.5	数据压缩	(53)
2.5.1	无损压缩	(53)
2.5.2	有损压缩	(53)
2.6	多媒体应用和常用软件介绍	(54)
2.6.1	多媒体的概念和应用	(54)
2.6.2	多媒体软件介绍	(55)
2.7	本章小结	(56)
	练习题	(56)

第3章 Windows 7 操作系统

3.1	Windows 7 的基本概念和操作	(57)
3.1.1	基本概念和术语	(57)
3.1.2	基本操作	(64)
3.2	Windows 7 系统设置	(70)
3.2.1	外观设置	(70)
3.2.2	网络设置	(72)
3.2.3	输入法设置	(75)
3.2.4	其它常用设置	(76)
3.3	系统工具的使用	(77)
3.3.1	使用资源管理器	(77)
3.3.2	使用搜索工具	(79)
3.3.3	其它常用工具	(83)
3.4	本章小结	(87)



练习题	(87)
第4章 Word 2010 文字处理软件	
4.1 Word 2010 简介	(89)
4.1.1 Word 2010 的启动和退出	(89)
4.1.2 Word 2010 的界面介绍	(91)
4.1.3 Word 2010 的功能区介绍	(93)
4.1.4 Word 2010 制作文档的过程	(95)
4.2 Word 2010 的基础操作	(95)
4.2.1 文档的创建	(96)
4.2.2 文档的保存	(96)
4.2.3 文本的输入和编辑	(99)
4.3 Word 2010 文档的格式设置	(106)
4.3.1 文本格式设置	(106)
4.3.2 段落格式设置	(108)
4.3.3 文档页面设置和打印	(115)
4.4 Word 2010 表格的应用	(120)
4.4.1 表格的创建	(120)
4.4.2 表格的编辑	(122)
4.4.3 表格中数据的处理	(126)
4.5 Word 2010 图文混排	(128)
4.5.1 图片和剪贴画的插入	(128)
4.5.2 自选图形的插入	(130)
4.5.3 SmartArt 图形的插入	(130)
4.5.4 文本框的插入	(131)
4.5.5 艺术字的插入	(132)
4.6 Word 2010 的其它操作	(132)
4.6.1 文档页面背景的设置	(132)
4.6.2 批注的插入	(133)
4.6.3 脚注和尾注的插入	(134)
4.6.4 字数的统计	(134)
4.7 本章小结	(135)
练习题	(135)
第5章 Excel 2010 电子表格处理软件	
5.1 Excel 2010 简介	(140)
5.1.1 Excel 2010 的启动和退出	(140)
5.1.2 Excel 2010 界面介绍	(142)



5.1.3	Excel 2010 的功能区简介	(144)
5.2	Excel 2010 的基础操作	(147)
5.2.1	基本概念介绍	(147)
5.2.2	工作簿的基本操作	(148)
5.2.3	工作表的基本操作	(149)
5.3	Excel 2010 数据输入和格式设置	(152)
5.3.1	单元格的基本操作	(152)
5.3.2	在单元格中输入数据	(155)
5.3.3	单元格的格式设置	(156)
5.4	Excel 2010 公式、函数和图表的使用	(159)
5.4.1	公式的使用	(159)
5.4.2	函数的使用	(163)
5.4.3	图表的使用	(167)
5.5	Excel 2010 的数据分析和管理的	(172)
5.5.1	数据排序	(172)
5.5.2	数据筛选	(173)
5.5.3	数据分类汇总	(175)
5.5.4	数据透视表的建立	(176)
5.6	Excel 2010 的其他操作	(177)
5.6.1	工作表的页面设置和打印	(178)
5.6.2	为单元格建立批注	(179)
5.6.3	工作簿和工作表的保护	(179)
5.6.4	为工作表中的文本或图形建立超链接	(180)
5.7	本章小结	(181)
	练习题	(181)

第6章 PowerPoint 2010 演示文稿软件

6.1	PowerPoint 2010 简介	(186)
6.1.1	PowerPoint 的启动和退出	(186)
6.1.2	PowerPoint 主界面介绍	(188)
6.1.3	PowerPoint 功能区简介	(189)
6.1.4	PowerPoint 视图简介	(192)
6.1.5	利用 PowerPoint 制作演示文稿的过程	(195)
6.2	PowerPoint 2010 的基础操作	(195)
6.2.1	演示文稿的创建	(195)
6.2.2	演示文稿的保存	(196)
6.2.3	幻灯片的基本操作	(197)
6.2.4	幻灯片的编辑	(198)

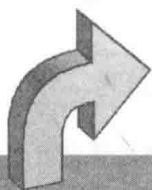


6.3	PowerPoint 2010 演示文稿的修饰和放映	(206)
6.3.1	主题的设置	(206)
6.3.2	背景样式的设置	(207)
6.3.3	切换效果的设置	(208)
6.3.4	动画效果的制作	(209)
6.3.5	放映方式的设置	(211)
6.4	PowerPoint 2010 的其它操作	(214)
6.4.1	母版的设置	(214)
6.4.2	超链接和动作按钮的设置	(215)
6.4.3	幻灯片的打印和预览	(217)
6.4.4	幻灯片的保存并发送	(217)
6.5	本章小结	(219)
	练习题	(219)

第7章 Internet 基础

7.1	计算机网络的基本概念	(222)
7.1.1	计算机网络基础	(222)
7.1.2	网络信息安全	(225)
7.2	Internet 的基本概念	(228)
7.2.1	网络体系结构	(228)
7.2.2	计算机网络硬件和软件	(230)
7.2.3	IP 地址	(232)
7.2.4	域名系统(DNS)	(234)
7.2.5	常见网络服务	(235)
7.3	Internet 的应用	(236)
7.3.1	Internet Explorer 9 浏览器的使用	(236)
7.3.2	电子邮件的使用	(240)
7.4	本章小结	(244)
	练习题	(244)
	答 案	(246)





第1章

计算机基础知识

人类的计算工具经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程。计算机是目前最先进的计算工具,但计算机已不仅仅是计算工具了,在软件的支持下,它已经成为信息处理工具,是信息社会的基础工具。

计算机的应用范围极其广泛,从军事、科研到社会的各个领域,几乎无所不在。无论是工作、学习、生活还是娱乐,无处不见计算机。操作计算机是现代人必备的能力之一。

计算机发展速度极快,相关技术和概念的更新速度惊人,只有了解计算机的本质,才能更快地理解和掌握这些新技术、新概念。本章介绍计算机基础知识,通过对本章的学习,应掌握以下内容:

- 计算机发展简史;
- 计算机的基本结构;
- 计算机硬件系统组成;
- 计算机软件系统组成;
- 计算机病毒及防治方法。

1.1

计算机发展简史

1.1.1 计算机发展简史

1936年,图灵在其论文《论数字计算在决断难题中的应用》中,提出了著名的“图灵机”设想:把人使用纸笔进行数学运算的过程进行抽象,用一个虚拟机器模拟这个过程。这个自动计算的虚拟机器就是图灵机,这个自动计算模型则被公认为现代计算机的理论模型。

1943年,在美国军方支持下,由埃克特、莫克利、戈尔斯坦、博克斯组成的研制小组开始研制以电子管为主要元器件的通用电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer)。1946年,ENIAC 在宾夕法尼亚大学研制成功。ENIAC 在不断地维护更新下,共运行了9年。

ENIAC 包含 1.88 万个电子管、30 个操作台,重达 30 吨,耗电量 150kW,占地面积约 170m² (大约半个篮球场),造价 48 万美元,每秒能够执行 5000 次加法或 400 次乘法,其计算能力相当于人力的 20 万倍,比当时最快的计算工具快 1000 倍。ENIAC 是能够进行逻



辑运算的计算工具,这是它同其它计算工具的本质区别,ENIAC 的诞生标志着电子计算机时代的到来。图 1-1 为工作中的 ENIAC。

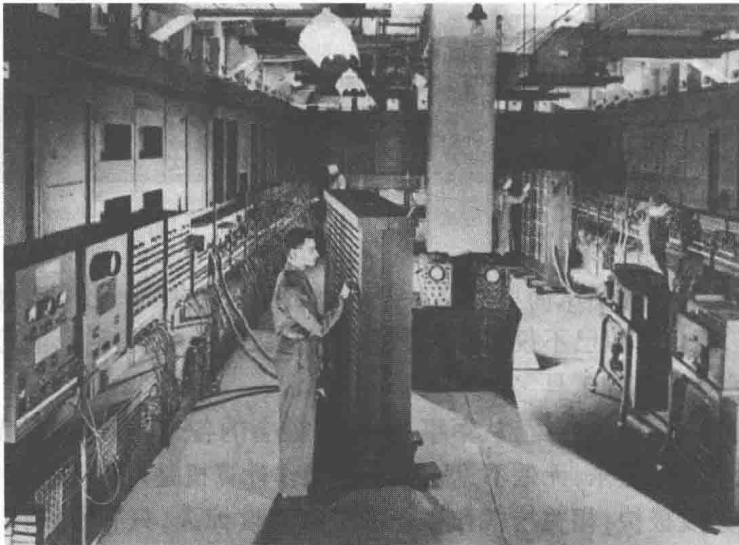


图 1-1 工作中的 ENIAC

(说明:关于 ENIAC 是否是第一台电子计算机的争论很多,根据资料显示,它的确不是最早研制成功的电子计算机,而是第一台多用途通用计算机。但 ENIAC 是最具影响力的一台计算机。)

1944 年,冯·诺依曼加入了另一台计算机——EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer, 离散变量自动电子计算机)的研制小组。1945 年,冯·诺依曼起草了“关于 EDVAC 的报告草案”,报告广泛而具体地介绍了制造电子计算机和程序设计的新思想。这份报告是计算机发展史上一个划时代的文献,报告明确了如下核心内容:

- 计算机由五个部分组成:运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。
- 计算机采用二进制,程序和数据均用二进制表示。
- 计算机程序顺序执行。

这个设计思想后来被概括为“存储程序控制”,是计算机发展史上的里程碑,是计算机时代的真正开始。根据这个思想制造的计算机被称为冯·诺依曼结构计算机,这个结构一直沿用至今,因此,冯·诺依曼被尊称为“计算机之父”。EDVAC 是世界上第一台冯·诺依曼结构计算机,也是第一台现代意义的通用计算机。

冯·诺依曼结构确定了现代计算机的基本结构和原理,以此为基础,计算机进入了飞速发展的阶段。计算机硬件的发展,尤其是主要元器件的发展,使得计算机的计算速度越来越快、体积越来越小、价格越来越低;计算机软件的发展,尤其是多媒体技术和操作系统的发展,使得计算机的应用领域不断扩展,涵盖了越来越多的行业,操纵计算机越来越容易。

按照计算机主要元器件的不同,一般将计算机划分为四个阶段(表 1-1)。



表 1-1 计算机的四个阶段

	第一代计算机	第二代计算机	第三代计算机	第四代计算机
年代	1946—1957	1958—1964	1965—1971	1972—现在
主要元器件	电子管	晶体管	中小规模集成电路	大规模、超大规模集成电路
图 例				
计算能力/(次/秒)	几千~几万	几万~几十万	几十万~几百万	千万~万亿
软件技术	机器语言和汇编语言	批处理操作系统和高级语言	分时操作系统和模块化程序设计等	软件工程、数据库技术和互联网等
应用领域扩展	科学计算	事务处理和工业控制	开始广泛应用	各行各业

第四代计算机是计算机超高速发展的阶段,计算机性能和价格比基本以每 18 个月翻一倍的速度上升,计算机价格已经降到能普及的阶段。在这个阶段,面向个人的微型计算机成为计算机发展的主流,目前,计算机已经成为微型计算机的简称了。

最早的个人计算机包括苹果公司的 Apple II、RadioShack 公司的 TRS-80 等。当时的个人计算机已经配备键盘、显示器、小型打印机、软盘、盒式磁盘等设备,且可以使用各种高级语言。个人计算机市场的逐步扩大,引起了 IBM 的关注。IBM 公司于 1979 年开始组织个人计算机研制小组,两年后推出了使用 Intel 8088 微处理器的 IBM-PC(Personal Computer),IBM-PC 设计先进、软件丰富、功能齐全、价格便宜,在当时引起极大震动。1984 年,又推出了性能更强的 IBM PC/AT。由于 IBM 公司在发展个人计算机时采用了技术开放的策略,兼容机大量出现,价格迅速降低,个人计算机开始风靡世界。

集成电路技术是现代计算机的基础,但集成电路固有的发展瓶颈也制约着计算机性能的进一步提升。为此,新一代的计算机已经被提上研制日程,目前的研究方向主要是生物计算机、纳米计算机、光计算机和量子计算机等。业界将其称为第五代计算机,这是一种使用新型物理元器件、运算速度更快的计算机。

计算机的发展过程中,尤其是微机发展史中,企业起着举足轻重的作用,大量企业不断研发新技术,推出新产品,这些企业推动着计算机的不断发展。

- IBM 公司创立于 1911 年,是计算机发展史上最著名的公司,对计算机的发展起着重要的推动作用。IBM 在软硬件领域都有着卓绝的成就。目前,IBM 已经退出个人计算机的市场,专注于大型机、超级计算机、服务器和信息服务市场。

- 英特尔公司是全球最大的 CPU 制造商,创立于 1968 年。1971 年,英特尔推出了全球第一个微处理器,为个人计算机的发展和普及做出了卓越的贡献。最为著名的产品为微处理器和配套芯片组。

- 微软公司创立于 1975 年,以研发和提供计算机软件服务为主,最为著名和畅销的



产品为 Microsoft Windows 操作系统和 Microsoft Office 系列软件。

- 苹果公司创立于 1976 年,苹果公司在高科技企业中以创新而闻名世界,无论是早期个人计算机 Apple II ,还是现在的 iPhone 智能手机、iPad 平板电脑,无不体现出苹果的创新能力。
- ARM 公司是专门从事 RISC 芯片设计开发的公司,本身不直接生产芯片,由获得许可的合作公司自行生产芯片。目前,采样 ARM 设计的移动芯片已经垄断了智能手机市场,并向着个人计算机市场进军。

1.1.2 我国计算机的发展简介

我国从 1957 年开始研制通用电子计算机,除了集成电路制造领域尚有欠缺外,其它技术已基本达到世界先进水平,尤其是超级计算机的架构。

我国计算机发展史上有代表性的机型如表 1-2 所示。

表 1-2 我国计算机的发展

时 间	计算机名称	说 明
1958 年	103 型计算机	电子管计算机
1965 年	109 乙计算机	晶体管计算机
1974 年	DJS-130、131 等	集成电路计算机
1983 年	DJS-0520	微型计算机
1993 年	银河 II 型	巨型机
2000 年	神威 I	巨型机,主要技术指标已达到国际先进水平
2013 年	天河二号	巨型机,全球最快超级计算机

改革开放后,我国计算机发展速度极快,涌现出一批富有创造能力的科技企业,最具代表性的是联想集团和华为技术有限公司。

联想集团创建于 1984 年,是一家在信息产业内多元化发展的大型企业集团、富有创新性的国际化科技公司,主要生产台式计算机、服务器、笔记本电脑、打印机、掌上电脑、主板、手机、一体机等商品。从 1996 年开始,联想计算机销量一直位居中国国内市场首位。2004 年,联想集团收购 IBM PC 事业部。2013 年,联想计算机销售量升居世界第一,成为全球最大的 PC 生产厂商。2014 年 10 月,联想集团收购摩托罗拉移动业务,进军移动通信领域。作为全球个人计算机市场的领导企业,联想从事开发、制造并销售可靠、安全易用的技术产品及提供优质专业的服务,帮助全球客户和合作伙伴取得成功。

华为技术有限公司创建于 1987 年,是一家生产和销售通信设备的通信科技公司,产品主要涉及通信网络中的交换网络、传输网络、无线和有线固定接入网络、数据通信网络及无线终端产品,为世界各地通信运营商及专业网络拥有者提供硬件设备、软件、服务和解决方案。华为的产品和解决方案已经应用于全球 170 多个国家,服务全球 1/3 的人口,同时,华为在智能手机芯片领域已经达到当前业界领先水平,所生产的“海思麒麟 920”芯片实现了高端智能手机芯片国产化。



1.2

微型计算机硬件系统

1.2.1 微型计算机的硬件结构

一、冯·诺依曼结构

冯·诺依曼结构的计算机,由输入、存储、运算、控制和输出五个部分组成。

其结构如图 1-2 所示,各部分的功能为:

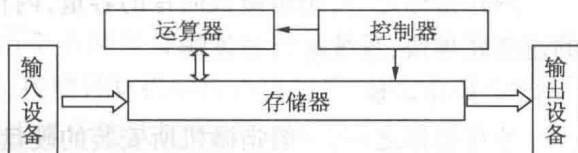


图 1-2 计算机的基本结构

- 存储器(Memory)的功能是保存数据。
- 运算器(Arithmetic Unit, AU)的功能是进行算术和逻辑运算,也称算术逻辑部件。算术运算包括加、减、乘、除等,逻辑运算包括与、或、非等。
- 控制器(Controller)的功能是指挥运算器和存储器。
- 输入设备(Input Device)的功能是将数据送入存储器。
- 输出设备(Output Device)的功能是接受存储器中的数据。

二、微机硬件结构

微型计算机也称为微机、电脑、个人计算机、PC 机,准确的称谓应该是微型计算机系统,是在微型计算机硬件系统上增加外部设备和软件构成的实体。自 IBM 公司推出 IBM-PC 以来,微机以其廉价、轻便等特点迅速进入社会各个领域。

微机实体一般由五部分构成:CPU、内存、主板、硬盘、输入/输出设备,结构如图 1-3 所示。CPU 实现运算和控制功能;内存和硬盘实现存储功能;主板实现数据传输通道功能和提供各种接口;输入/输出功能由各种设备实现,如键盘、显示器等。

微机的这种结构称为总线(Bus)结构,其特点是简单清晰、易于扩充,组成微机的各个部件可由不同的厂商生产,用户可以按需搭配硬件。

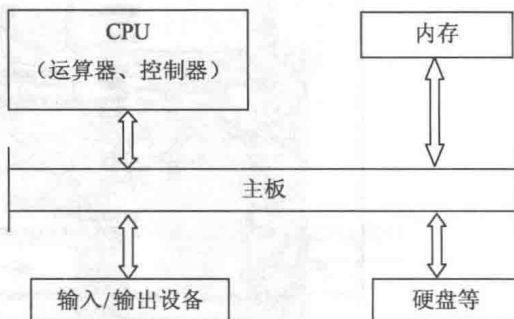


图 1-3 微机结构图

微机应用环境非常复杂,性能需求不一。一般情况下,微机的运算能力和存储能力是通用的需求,经常用这两个方面的指标衡量微机的性能:

1. 主频

CPU 指标之一,是指微机 CPU 的时钟频率,通常主频越高,CPU 的运算速度越快。

2. 内核数量

CPU 指标之一,所谓内核,可以看作一个单独的 CPU,多内核是指在一个 CPU 中封装两个或两个以上的内核,通常内核越多,CPU 性能越高。



3. 字长

CPU 指标之一,是指 CPU 同一时间中处理二进制数的位数,通常字长越长,微机的运算速度越快。

4. 内存容量

内存指标之一,是指微机内存的容量,内存容量越大,所能存储的数据越多,程序运行的速度就越快,系统运行越流畅。

5. 外存容量

外存指标之一,一般指微机所安装的硬盘容量。

家用微机在娱乐、游戏方面的需求较高,还需要关注显卡、显示器的指标。

三、Windows 体验指数

微软公司在 Windows 7 操作系统中推出了“Windows 体验指数”,用于帮助用户衡量计算机的性能,打开“控制面板”主页,双击“性能信息和工具”,打开如图 1-4 所示的窗口。

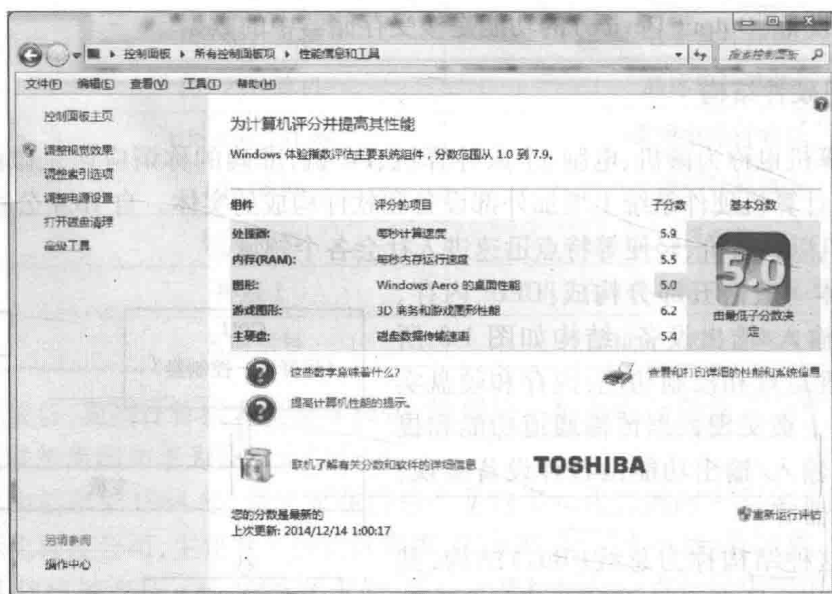


图 1-4 Windows 体验指数

各项分数分别用于表示内存、CPU、硬盘、桌面图形、三维游戏图形的性能。这些分数用于判断计算机是否适应使用需求,常见的需求包括:

- 办公工作:如果计算机用于办公室常规工作,如文字处理、电子表格、电子邮件和 Web 浏览,则 CPU 和内存需要 2.0 或更高的子分数。
- 游戏和图形密集型程序:如果计算机用于游戏或图形密集型程序,则内存、桌面图形、三维游戏图形以及 CPU 需要 3.0 或更高的子分数。
- 媒体中心体验:如果计算机用于高级多媒体体验,如制作高清视频,则 CPU、硬盘和桌面图形需要 3.0 或更高的子分数。

1.2.2 主板

主板又称主机板、系统板、逻辑板、母板、底板等,是微机最基本也是最重要的部件。主板多为矩形电路板,电路板上焊接了各种芯片组和接口。芯片组是主板上最重要的组件,用于提供各种功能。

芯片组最主要的功能是提供总线功能,用于不同设备的互联和通信。总线是计算机各种功能部件之间传送信息的公共通信干线,按照计算机中所传输的信息类型,总线可以划分为数据总线、地址总线和控制总线,分别用来传输数据、数据地址和控制信号。

由于各种设备数据传输速度不同,目前的微机使用局部总线技术(就是有多条总线芯片,最常见的是南桥芯片和北桥芯片),将低速设备(键盘、鼠标等)与南桥芯片连接,高速设备(内存、显卡等)与北桥芯片连接,北桥芯片同时负责与南桥芯片通信。一般,北桥芯片的名称就是主板芯片组的名称。

主板基本的功能,如基本输入/输出功能(BIOS)、接口控制功能(I/O 芯片)等,也是使用芯片组提供的。芯片组还用于提供额外功能,如集成网卡、集成声卡等。

芯片组是主板的核心组成部分,决定了主板的性能和功能,是整个计算机系统的基础,其稳定性对整个系统的稳定性有决定性的作用。

CPU、硬盘、内存、显卡等设备通过主板提供的接口相连(图 1-5),安装和使用这些设备需要主板提供相应接口,否则无法使用。目前,Intel 和 AMD 的 CPU 使用不同的接口,主板不能通用,其它设备也存在相同的情况。

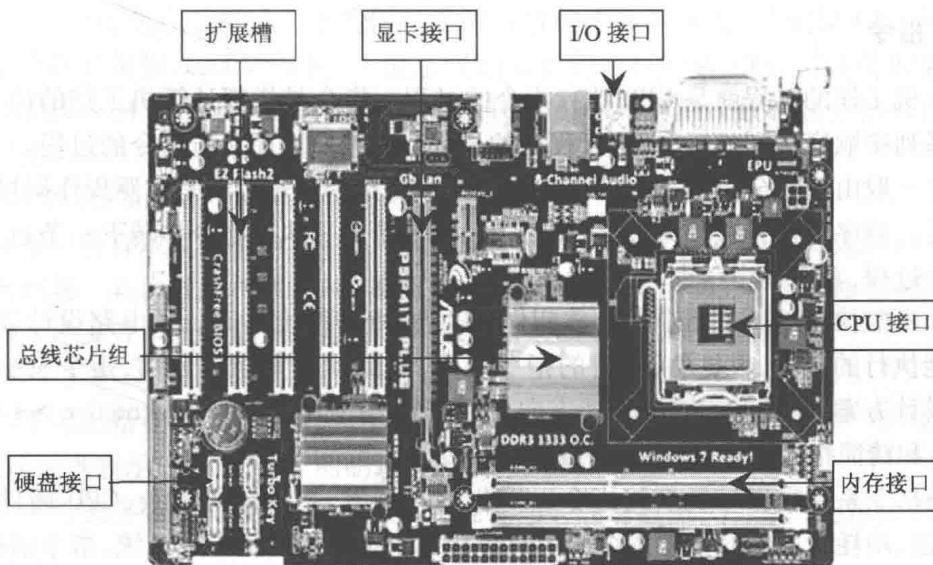


图 1-5 微型计算机主板接口示意图

主板生产厂商众多,安装主板的机箱同样如此,为了保证兼容性和通用性,主板上各元器件的布局、尺寸大小、形状、电源规格等都需要遵循通用标准,称为主板结构,微机中常见结构有 ATX、BTX、EATX 等。

1.2.3 CPU

CPU(Central Processing Unit,中央处理器)是计算机最核心的部件,其主要功能是执行指令。微型计算机的CPU是微处理器的一种,目前多为单片极大规模的集成电路。微处理器大致可以分为三类:

- 通用微处理器:追求高性能,它们用于运行通用软件,配备完备、复杂的操作系统,适用于微机。
- 嵌入式微处理器:处理特定应用问题、运行特定程序的处理器,主要用于数码产品和消费家电,如手机、数码相机等。
- 微控制器:性能较低,用于汽车、空调、自动机械等领域的自控设备。

通用微处理器主体包括三个部分:寄存器、运算器和控制器。寄存器存储指令和待处理的数据或中间数据;运算器使用寄存器中的数据进行算术或逻辑运算;控制器解析指令并按照指令指挥运算器和寄存器工作。

除了CPU外,微机的其它部件一般都具有嵌入式微处理器或微控制器,这些处理器能够与CPU并行工作,用于减轻CPU的负担,提高计算机系统的整体性能。例如,显卡中专门处理图形数据的GPU。

目前,微处理器是处理器发展的主流。其它大中型计算机,也不再专门设计CPU,而是用多个微处理器组成运算中心,微处理器的数量成百上千,研制这些计算机的难点在于如何使多个处理器协同工作。

一、指令

计算机工作的过程就是CPU执行指令的过程。指令是指指挥计算机工作的命令,程序就是一系列按顺序排列的指令,执行程序的过程就是按照顺序执行指令的过程。

指令一般由两部分组成:操作码和操作数,执行指令的过程就是按照操作码操作操作数的过程。程序的执行过程大致是:取指令→分析指令→执行指令→转下一条指令,依次循环这个过程,直至程序结束。

CPU所能执行的所有指令的全体叫做CPU的指令系统。CPU的电路设计就决定了CPU所能执行的指令,很显然,支持的指令越多,电路就越复杂。目前,指令系统或者说CPU的设计方案,有两个不同的发展方向:复杂指令系统(Complex Instruction Set Computer, CISC)和精简指令系统(Reduced Instruction Set Computer, RISC)。

复杂指令系统提供尽量多的指令以简化软件开发,指令结构复杂,CPU硬件结构复杂、功能强、功耗大。精简指令系统使用只包含常用指令的简化指令系统,指令结构简单,同时,CPU硬件结构简单、功耗低,但软件开发时间较长,程序源代码也较长。

精简指令系统中的指令执行效率会好于复杂指令系统中同样功能的指令,但精简指令系统指令少,应对复杂功能时,需要执行更多的指令。复杂指令系统应对复杂功能时,需要执行的指令少于精简指令系统,从而获得更高的执行速度。

复杂指令系统性能较强,适用于需求复杂的通用计算机;精简指令系统性能和通用性较弱,适用于专用设备和专用服务器等设备。随着精简指令CPU运算速度的提升,其性