

高等学校“十二五”计算机规划精品教材
四川省精品课程重点教材
满足最新版全国计算机等级考试大纲(2014年全新改版)要求



XINBIAN DAXUE JISUANJI
YINGYONG JIAOCHENG

新编大学计算机

应用教程

主 编 ○ 匡 松 李自力 康 立
副主编 ○ 李朔枫 张 英 郭黎明 刘洋洋



西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press

新编大学计算机 应用教程

主 编 ○ 匡 松 李自力 康 立
副主编 ○ 李朔枫 张 英 郭黎明 刘洋洋



西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press

图书在版编目(CIP)数据

新编大学计算机应用教程/匡松,李自力,康立主编. —成都:西南财经大学出版社,2015.7

ISBN 978 - 7 - 5504 - 1989 - 6

I. ①新… II. ①匡…②李…③康… III. ①Windows 操作系统—高等学校—教材②办公自动化—应用软件—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 141405 号

新编大学计算机应用教程

Xinbian Daxue Jisuanji Yingyong Jiaocheng

主 编:匡 松 李自力 康 立

责任编辑:邓克虎

封面设计:张姗姗

责任印制:封俊川

出版发行	西南财经大学出版社(四川省成都市光华村街 55 号)
网 址	http://www.bookcj.com
电子邮件	bookcj@foxmail.com
邮政编码	610074
电 话	028 - 87353785 87352368
照 排	四川胜翔数码印务设计有限公司
印 刷	四川五洲彩印有限责任公司
成品尺寸	185mm × 260mm
印 张	19
字 数	485 千字
版 次	2015 年 6 月第 1 版
印 次	2015 年 6 月第 1 次印刷
印 数	1—3000 册
书 号	ISBN 978 - 7 - 5504 - 1989 - 6
定 价	35.00 元

1. 版权所有,翻印必究。
2. 如有印刷、装订等差错,可向本社营销部调换。
3. 本书封底无本社数码防伪标志,不得销售。

编委会

主 编：匡 松 李自力 康 立

副主编：李朔枫 张 英 郭黎明 刘洋洋

编 委：蒋义军 余宗健 周 峰 古永红

喻 敏 缪春池 黄 涛 宁 涛

薛 飞 林 珣 韩延明 张义刚

孙耀邦 贾 晁 李世佳 陈 斌

陈德伟 李忠俊 陈 康 谢志龙

前言

随着社会信息化不断向纵深发展,对大学毕业生在计算机应用技术能力方面的要求越来越高,对信息的获取、存储、传输、处理、控制和应用的能力,越来越成为一种最基本的生存能力。为了适应计算机技术的发展和运用,适应信息化社会对大学生有更丰富的计算机技术知识和更强的应用计算机技术的能力的实际需要,大学计算机基础课程的培养目标、教学内容、教学方法和教学手段都需要有新的提高和突破,更加注重实际操作技能、应用能力以及创新能力的培养,使学生能够在今后的学习和工作中,将计算机技术与本专业紧密结合,使计算机技术更为有效地应用于各专业领域。

《大学计算机应用教程》是根据教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会制订的文科类专业《大学计算机教学要求》(第6版)以及最新版全国计算机等级考试大纲(2014年全新改版)的要求编写而成,紧跟计算机技术的发展和运用水平,以案例和任务为驱动,强化应用,注重实践,引导创新,全面培养和提高学生应用计算机处理信息、解决实际问题的能力。

《大学计算机应用教程》内容先进,注重应用,案例丰富,步骤清晰,图文并茂,完全满足最新版全国计算机等级考试大纲(2014年全新改版)的要求,可作为高等学校非计算机专业学生学习计算机基础及应用技术的公共课程教材。

本书由匡松、李自力、康立担任主编,李朔枫、张英、郭黎明、刘洋洋担任副主编。主要执笔人:匡松、余宗健、郭黎明、刘洋洋、周峰、李自力、李朔枫、康立、张英,由匡松负责全书统稿工作。蒋义军、古永红、喻敏、缪春池、黄涛、宁涛、薛飞、林珣、韩延明、张义刚、孙耀邦、贾晷、李世佳、陈斌、陈德伟、李忠俊、陈康、谢志龙等老师参加了教材的指导思想、基本思路、体系结构、编写体例的讨论,同时还参与了资料收集以及部分内容的编写工作,为本书的编写完成做出了贡献。

尽管编写组做出了努力,力图使教材水平有新的提高,希望更加适合于学生学习和使用,但书中仍难免存在问题,恳请同行和同学们提出批评意见。

本书编写组

目 录

第1章 计算机基础概述 (1)

- 1.1 计算机的发展及应用 (2)
- 1.2 计算机系统的组成 (10)
- 1.3 计算机的工作原理 (16)
- 1.4 微型计算机的基本配置 (16)
- 1.5 计算机中信息的表示与存储 (30)
- 1.6 计算思维概述 (37)

第2章 Windows 7 的使用 (40)

- 2.1 Windows 7 的特性 (41)
- 2.2 Windows 7 桌面及基本操作 (42)
- 2.3 Windows 7 的文件管理 (64)
- 2.4 Windows 7 的程序和任务管理 (70)
- 2.5 Windows 7 的系统管理 (73)
- 2.6 Windows 7 的实用工具 (78)
- 2.7 Windows 7 的帮助和支持 (80)

第3章 Word 2010 基础及高级应用 (82)

- 3.1 Word 2010 基本操作 (83)
- 3.2 文本格式编排 (90)
- 3.3 使用样式 (101)
- 3.4 图文混排 (104)

3.5	表格的制作	(113)
3.6	文档版式设置	(120)
3.7	脚注、尾注、修订与批注	(124)
3.8	其他高级应用	(128)
3.9	文档打印	(138)

第4章 Excel 2010 基础及高级应用 (140)

4.1	Excel 2010 概述	(141)
4.2	Excel 2010 基本操作	(142)
4.3	公式与单元格地址的引用	(158)
4.4	函数的使用	(164)
4.5	图表操作	(188)
4.6	数据分析	(196)
4.7	冻结窗格与表格保护	(206)

第5章 PowerPoint 2010 基础及高级应用 (209)

5.1	PowerPoint 2010 基本操作	(210)
5.2	创建与保存 PowerPoint 2010 演示文稿	(213)
5.3	制作和编辑幻灯片	(216)
5.4	演示文稿的格式化	(221)
5.5	制作多媒体幻灯片	(226)
5.6	设置幻灯片的动画与超链接	(228)
5.7	演示文稿的放映	(237)
5.8	打印演示文稿	(238)
5.9	演示文稿创建视频文件	(239)

第6章 计算机网络技术及应用基础 (242)

6.1	计算机网络概述	(242)
6.2	局域网技术基础	(244)
6.3	网络操作系统与网络管理	(248)
6.4	Internet 基础	(251)

6.5	网页制作基础	(258)
6.6	互联网发展概述	(261)

第7章 多媒体技术及应用基础 (266)

7.1	多媒体技术概述	(266)
7.2	多媒体素材及数字化	(269)

第8章 信息安全基础 (279)

8.1	信息安全概述	(280)
8.2	计算机病毒及其防范	(284)
8.3	网络的社会责任与立法	(287)
8.4	安全软件应用案例	(291)

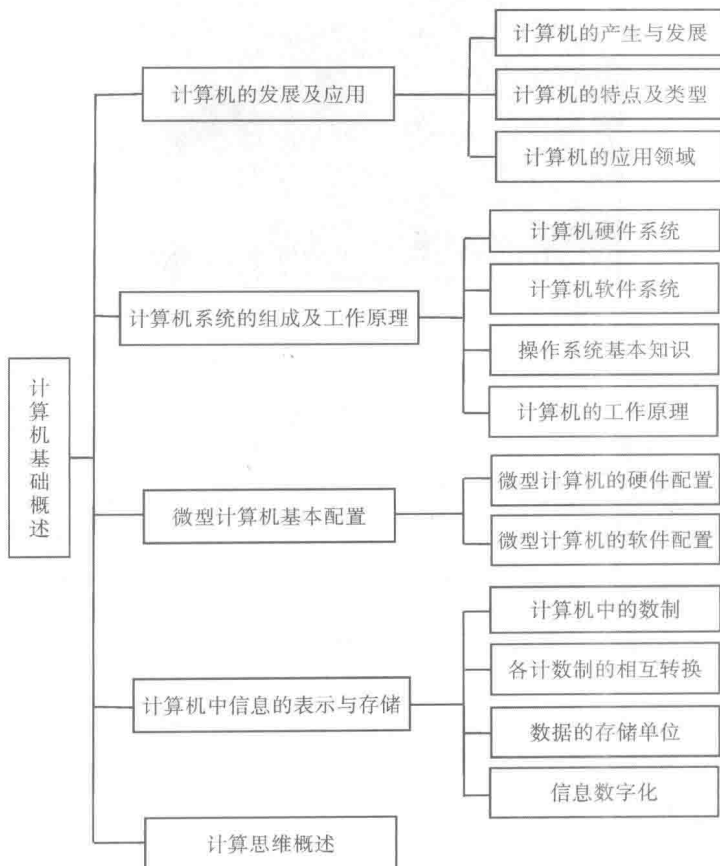
参考文献 (295)

第1章 计算机基础概述

【学习目标】

- 了解计算机的产生、发展、类型及其应用领域。
- 了解计算机系统的组成及主要技术指标。
- 了解计算机的工作原理。
- 熟悉微型计算机的基本配置。
- 了解计算机中信息的表示与存储。
- 了解计算思维的定义及特征。

【知识架构】



1.1 计算机的发展及应用

计算机又称“电脑”，是一种用于高速计算的电子计算机器。计算机是20世纪人类最伟大的科学技术发明之一，引发了信息技术革命，极大地推动了人类社会的进步与发展，对人类的生产和活动产生了极其重要的影响。

1.1.1 计算机的诞生

世界上第一台电子数字计算机诞生于1946年，取名为ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator, 电子数字积分计算机)，主要是为了解决弹道计算问题而研制的，由美国宾夕法尼亚大学莫尔电气工程学院的莫奇莱(J. W. Mauchly)和埃克特(J. P. Eckert)主持设计。ENIAC计算机(如图1-1所示)使用了18 000多个电子管，10 000多个电容器，7 000个电阻，1 500多个继电器，耗电150千瓦，重量达30吨，占地面积为170平方米。它的加法速度为每秒5 000次。ENIAC不能存储程序，只能存20个字长为10位的十进制数。ENIAC计算机的问世，宣告了电子计算机时代的到来。

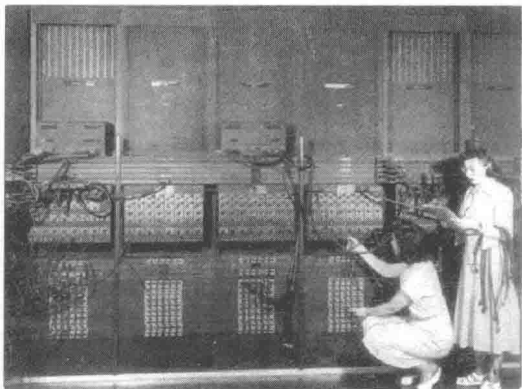


图1-1 ENIAC——世界上第一台计算机

1944年7月，美籍匈牙利科学家冯·诺依曼在莫尔电气工程学院参观了正在组装的ENIAC计算机，这台计算机的问世和不足，促使他开始构思一个更完整的计算机体系方案。1946年，他撰写了《关于电子计算机逻辑结构初探》的报告，提出“存储程序”的全新概念，奠定了存储程序式计算机的理论基础，确立了现代计算机的基本结构，即冯·诺依曼体系结构。这份报告是计算机发展史上的一个里程碑。根据冯·诺依曼提出的改进方案，科学家研制出世界上第一台具有存储程序功能的计算机——EDVAC。EDVAC计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五部分组成，使用二进制进行运算操作，将指令和数据存储到计算机中，计算机按事先存入的程序自动执行。

EDVAC计算机的问世，使冯·诺依曼提出的存储程序的思想 and 结构设计方案成为现实。时至今日，现代的电子计算机仍然被称为冯·诺依曼计算机。

1.1.2 计算机的发展阶段

从1946年第一台计算机诞生至今，计算机技术以惊人的速度发展，经历了由简单到复杂、从低级到高级的不同阶段。未来计算机性能应向着巨型化、微型化、网络化、智能化和多媒体化的方向发展。计算机的发展经历可分为五个阶段。

1. 第一代计算机

1946—1957 年为计算机发展的初级阶段,计算机采用的电子器件是电子管,如图 1-2 所示。电子管计算机的体积巨大,耗电量大,存储容量小,运算速度为每秒几千次至几万次。软件使用机器语言和汇编语言,主要采用二进制编码的机器语言编写程序。第一代计算机的应用领域以军事和科学计算为主。



图 1-2 电子管

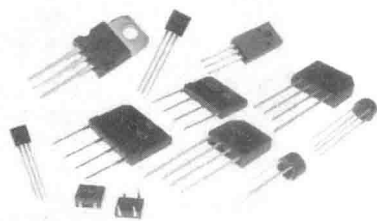


图 1-3 晶体管

2. 第二代计算机

1958—1964 年为计算机发展的第二阶段,计算机采用的电子器件是晶体管,如图 1-3 所示。晶体管计算机的体积缩小,容量扩大,功能增强,可靠性提高,运算速度为每秒几万次至几十万次。主存储器采用磁芯存储器,外存储器开始使用磁盘,提供较多的外部设备,可使用接近于自然语言的高级程序设计语言方便地编写程序,应用领域扩大到数据处理与事务管理,逐步应用于工业控制。

3. 第三代计算机

1965—1970 年为计算机发展的第三阶段,计算机采用小规模集成电路和中规模集成电路,集成电路芯片如图 1-4 所示。计算机的体积大大缩小,内存容量进一步增加,耗电量减少,功能更加强大,运算速度提高到每秒几十万次至几百万次。在软件方面,出现了多种高级程序设计语言。开始使用操作系统,使得计算机的管理和使用更加方便,应用领域拓展到文字处理、企业管理、自动控制等方面。

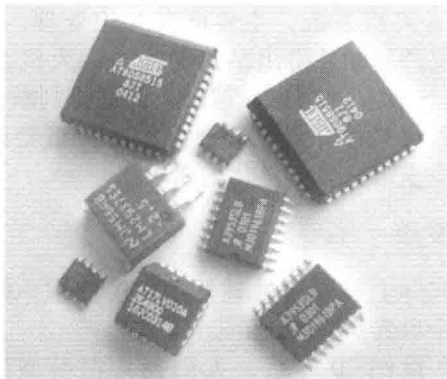


图 1-4 集成电路芯片

4. 第四代计算机

从 1971 年起到现在为计算机发展的第四阶段,计算机采用大规模集成电路 (Large Scale Integrated Circuit, 简称 LSI, 如图 1-5 所示) 和超大规模集成电路 (Very Large Scale Integrated Circuit, 简称 VLSI)。计算机的性能大幅度提高,运算速度达到每秒几千万次到千百亿次,提供的硬件和软件更加丰富和完善。软件方面出现了数据库管理

系统、网络管理系统和面向对象语言等。在这个阶段，计算机向巨型和微型两极发展。1971 年，世界上第一台微处理器在美国诞生，开创了微型计算机时代。微型计算机的出现，使计算机的应用进入了突飞猛进的发展时期，开始进入办公室和家庭，广泛应用于社会的各个领域。

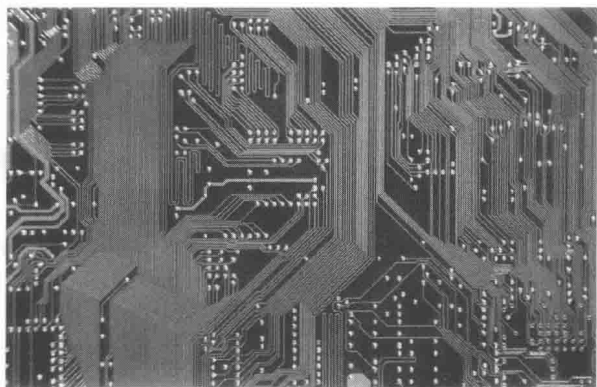


图 1-5 大规模集成电路

5. 第五代计算机

目前，大多数计算机仍然是冯·诺依曼型计算机，我们所使用的计算机虽然能以惊人的信息处理能力来完成人类难以完成的工作，能在一定程度上配合、辅助人类的脑力劳动，开始具备一定的“智能”，但是，其并不能真正听懂人的说话，尚不真正具备联想、推论、学习等人类头脑最普通的思维活动能力，还不能满足某些科技领域的高速、大量的计算任务的要求。因此，科学家正努力突破冯·诺依曼设计思想，研制真正智能化的非冯·诺依曼型计算机。

第五代计算机的发展与人工智能、知识工程和专家系统等研究紧密相联，必将突破传统的冯·诺依曼体系结构的概念，其基本结构通常由问题求解与推理、知识库管理和智能化人机接口等子系统组成，真正构成把信息采集、存储、处理、通信与人工智能结合在一起的智能计算机系统，主要面向知识处理，具有形式化学习、思维、联想、推理、解释、解决复杂问题并得出结论的能力，人机之间可以直接通过自然语言（声音、文字）、图形、图像交换信息，帮助人们进行判断、决策、开拓未知领域和获得新的知识。第五代计算机是计算机发展史上的一次重要革命，与前四代计算机有着本质的区别，将更加适应未来社会信息化的要求。

1.1.3 微型计算机的发展

微型计算机的发展史实际上就是微处理器的发展历程。微处理器所带来的计算机和互联网革命，改变了整个世界。

微型计算机诞生于 20 世纪 70 年代。人们通常把微型计算机叫做 PC（Personal Computer）机或个人电脑。微型计算机以微处理器为基础，配置内存存储器及输入输出（I/O）接口，体积小，价格便宜，安装和使用十分方便。一台微型计算机的逻辑结构同样遵循冯·诺依曼体系结构，由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五部分组成。其中，运算器和控制器（CPU）被集成在一个芯片上，称为微处理器。微处理器的性能决定微型计算机的性能。

1971 年，Intel 公司推出了全球第一款微处理器。根据微处理器的字长和功能，可将微型计算机的发展划分为以下几个阶段：

1. 第一阶段——4位和8位微处理器时代

1971—1972年是4位和8位低档微处理器时代。1971年, Intel公司研制出4004微处理器, 字长为4位, 利用该微处理器组成了世界上第一台微型计算机MCS-4。Intel公司于1972年推出8008微处理器, 字长为8位, 其基本特点是采用PMOS工艺, 集成度低(4 000个晶体管/片), 系统结构和指令系统都比较简单, 主要采用机器语言或简单的汇编语言, 指令数目较少(20多条指令), 基本指令周期为20~50 μ s。

2. 第二阶段——8位微处理器时代

1973—1977年是8位微处理器时代, 典型产品是Intel 8080/8085、Zilog公司的Z80等, 8008处理器拥有相当于4004处理器两倍的处理能力, 其特点是采用NMOS工艺, 集成度提高约4倍, 运算速度提高10~15倍(基本指令执行时间1~2 μ s), 指令系统比较完善, 具有典型的计算机体系结构和中断、DMA等控制功能。软件方面除了汇编语言外, 出现了BASIC、FORTRAN等高级语言和相应的解释程序和编译程序, 在后期出现了操作系统。

3. 第三阶段——16位微处理器时代

1978—1984年是16位微处理器时代, 典型产品是Intel公司的8086/8088微处理器, Motorola公司的M68000, Zilog公司的Z8000等微处理器, 其特点是采用HMOS工艺, 集成度(20 000~70 000晶体管/片)和运算速度(基本指令执行时间是0.5 μ s)都比8位微处理器时代提高了一个数量级。指令系统更加丰富和完善, 采用多级中断、多种寻址方式、段式存储机构、硬件乘除部件, 并配置了软件系统。

1981年8月, IBM公司推出第一台PC个人计算机, 采用Intel 8088微处理器, 配置了微软公司的MS-DOS操作系统。紧接着推出了扩展型的个人计算机IBM PC/XT, 对内存进行了扩充, 并增加了一个硬磁盘驱动器。1982年, Intel 80286问世, 这是一种标准的16位微处理器。1984年, IBM公司推出了以Intel 80286处理器为核心、带有10M硬盘的16位增强型个人电脑IBM PC/AT。

4. 第四阶段——32位微处理器时代

1985—1992年是32位微处理器时代。1985年, Intel公司推出了32位的微处理器80386, 在其芯片上集成了275 000个晶体管。

1989年, Intel 80486问世, 这是一种完全32位的微处理器。在Intel 80486处理器中首次增加了一个内置的数学协处理器, 将复杂的数学功能从中央处理器中分离出来, 从而大幅度提高了计算速度。Motorola公司的典型产品有M69030/68040等。32位微处理器采用HMOS或CMOS工艺, 集成度高达100万个晶体管/片, 具有32位地址线和32位数据总线, 每秒钟可执行600万条指令(Million Instructions Per Second, MIPS)。微型计算机的功能已经达到甚至超过超级小型计算机, 具有多任务处理能力, 也就是说可以同时运行多种程序。同期, 如AMD、TEXAS等微处理器生产厂商也推出了80386/80486系列的芯片。

5. 第五阶段——64位微处理器时代

1993—2005年是Pentium(奔腾)系列微处理器时代。1993年, Intel公司推出新一代微处理器Pentium(奔腾), 虽然Pentium处理器仍然属于32位芯片(32位寻址, 64位数据通道), 但具有RISC, 拥有超级标量运算, 双五级指令处理流水线, 再配上更先进的PCI总线使性能大为提高。Intel公司于1995年、1997年、1998年、1999年分别推出了Pentium Pro高能奔腾处理器、Pentium II处理器、Pentium II Xeon至强处理器、赛扬(Celeron)处理器、Pentium III处理器以及Pentium III Xeon至强处理器。Intel在Pentium系列处理器中不断引进多种新的设计思想, 能够让电脑更加轻松地整合

“真实世界”中的数据（如讲话、声音、笔迹和图片），支持电子商务应用及高端商业计算，使微处理器的性能提高到一个新的水平。

2000 年 11 月，Intel 推出 Pentium 4 微处理器，集成度高达每片 4 200 万个晶体管，主频为 1.5GHz。2002 年 11 月，Intel 推出的 Pentium 4 微处理器的时钟频率达到 3.06GHz。随着多媒体扩展结构技术的 MMX（Multi Media eXtension）微处理器的出现，极大提高了计算机在多媒体和通信应用方面的性能，使个人计算机在网络应用以及处理复杂的图形、图像、动画、MPEG 视频、音乐合成、语音压缩、语音识别以及虚拟技术等方面的功能得到了新的提升。

6. 第六阶段——多核微处理器时代

2005 年至今是酷睿（Core）系列微处理器时代。“酷睿”是一款新型微架构。2005 年，Intel 公司推出 Intel Core 处理器，向酷睿架构迈进第一步，酷睿使双核技术在移动平台上第一次得到实现。2006 年，Intel 公司发布全新双核的 Intel Core2（酷睿 2）和赛扬 Duo 处理器。双核处理器（Dual Core Processor）是指在一个处理器上集成两个运算核心，使同频率的双核处理器比单核处理器性能提高 30% ~ 50%，极大地提高了计算能力。

2007 年，Intel 公司推出 Intel 四核处理器，接着又推出了 Intel QX9770 四核至强 45nm 处理器。

2008 年 11 月，Intel 公司发布 Intel Core i7 处理器，这是一款 45nm 原生四核处理器，采用 LGA 1366 针脚设计，拥有 8MB 三级缓存，支持三通道 DDR3 内存，支持第二代超线程技术，处理器能以八线程运行。

2010 年 3 月，八核处理器诞生，Intel 公司宣布推出 Intel 至强处理器 7500 系列，该系列处理器可用于构建从双路到最高 256 路的服务器系统。此后，Intel 公司推出的服务器芯片拥有更多的内核。

在提高处理器内部指令处理流水线的数量、增加缓存容量等方法纷纷用尽之后，似乎残酷的现实告诉设计者们：单核心处理器已经走到尽头，双核/多核技术是目前提升处理器性能的解决方案。

在单一处理器上安置两个或更多强大的计算核心的创举开拓了一种简单的和全新的提升 CPU 性能的方式。工程师们开发了多核芯片，理论上让一个核心完成一个任务，从而实现多任务同步执行，提高性能。

多核技术是处理器发展的必然，近 20 年来，半导体工艺技术的飞速进步和体系结构的不断发展，推动了微处理器性能不断提高。半导体工艺技术的每一次进步都为微处理器体系结构的研究提出了新的问题，开辟了新的领域。体系结构的发展又在半导体工艺技术发展的基础上进一步提高了微处理器的性能。

通过更强的制造工艺，让单芯片中容纳更多的核心，这已经是处理器体系结构发展的一个重要趋势，双核处理器已经普及，四核处理器已经在市面上出现，未来的处理器将向多核方面发展，一代更比一代强。随着电子技术的发展，微处理器的集成度越来越高，运行速度成倍增长。微处理器的发展使微型计算机高度微型化、快速化、大容量化和低成本化。

1.1.4 计算机的特点及主要技术指标

1. 计算机的特点

计算机能进行高速运算，具有超强的记忆（存储）功能和灵敏准确的判断能力。计算机具有以下基本特点：

(1) 运算速度快——运算速度是计算机的一个重要性能指标。通常计算机以每秒完成基本加法指令的数目表示计算机的运行速度。

(2) 具有存储和记忆功能——计算机具有“记忆”功能，是与传统计算工具的一个重要区别。计算机的存储器可以“记忆”（存储）大量的计算机程序和数据。随着计算机的广泛应用，计算机存储器的存储容量越来越大。

(3) 自动化程度高——计算机能够存储程序，一旦向计算机发出指令，它会自动、快速地按指定的步骤完成任务，一般无须人工干预。计算机能够高度自动化运行是与其他计算工具的本质区别。

(4) 计算精度高——计算机内部采取二进制数字进行运算，可以满足各种计算精度的要求。例如，利用计算机可以计算出精确到小数点后 200 万位的 π 值。

(5) 可靠性高——随着大规模和超大规模集成电路的发展，计算机的可靠性也大大提高，计算机连续无故障的运行时间可以达几个月，甚至几年。

(6) 具有逻辑判断能力——计算机的运算器除了能够完成基本的算术运算外，还具有进行比较、判断等逻辑运算的功能。这种能力是计算机处理逻辑推理问题的前提。

2. 计算机的主要技术指标

评价一台计算机的性能时，通常根据该机器的字长、时钟频率、运算速度、内存及硬盘容量等主要技术指标来进行综合考虑。

(1) 字长——一般说来，计算机在同一时间内处理的一组二进制数称为一个计算机的“字”，而这组二进制数的位数称为“字长”。简言之，字长是指计算机一次能够同时处理的二进制数字的位数。所以，通常称处理字长为 8 位数据的 CPU 为 8 位 CPU，处理字长为 32 位数据的 CPU 为 32 位 CPU。字长是衡量计算机性能的一个重要因素，它直接关系到计算机的计算精度、速度和功能。字长越长，计算机处理数据的能力越强。

(2) 时钟频率（主频）——是提供计算机定时信号的一个源，它产生不同频率的基准信号，用来同步 CPU 的每一步操作，通常简称为频率。频率的标准计量单位是 Hz（赫）。时钟频率又称主频。CPU 的主频，即 CPU 内核工作的时钟频率，是评价 CPU 性能的重要指标。一般说来，一个时钟周期完成的指令数是固定的，因此主频越高，CPU 的速度就越快。由于各种 CPU 的内部结构不尽相同，所以并不能完全用主频来概括 CPU 的性能。但 CPU 主频的高低可以决定计算机的档次和价格水平。

(3) 运算速度——指计算机每秒钟能够执行的指令条数，常用“百万条指令/秒”（MIPS）或“百万条浮点指令/秒”（MFLOPS）为单位来描述。

(4) 内存容量——指内存储器中的 RAM（随机存储器）与 ROM（只读存储器）的容量总和。内存容量以 MB 作为单位，它反映了计算机的内存储器存储信息的能力，是影响整机性能和软件功能发挥的重要因素。内存容量越大，运算速度越快，处理数据的能力越强。

1.1.5 计算机的类型

计算机可按照其规模以及用途等不同的角度进行分类。

1. 按照计算机的规模进行分类

(1) 巨型机——其为体积最大、运行速度最高、功能最强、价格最贵的计算机，运行速度达到每秒 10 亿以上浮点运算。巨型机可以被许多人同时访问，对尖端科学、战略武器、气象预报、社会经济现象模拟等新科技领域的研究都具有极为重要的意义。

(2) 大型机——其运算速度可以达到每秒几千万次浮点运算。大型主机系统强大

的功能足以支持远程终端几百用户同时使用。

(3) 微型计算机——简称微机，以大规模集成电路芯片制作的微处理器为 CPU 的个人计算机。按性能和外形大小，可分为台式计算机、笔记本电脑和掌上电脑。

(4) 智能手机——由掌上电脑演变而来，像个人电脑一样，拥有独立的操作系统和独立的运行空间，可以由用户自行安装软件、游戏、导航等第三方服务商提供的程序，可以通过移动通讯网络来实现无线网络接入。

智能手机同传统手机的外观和操作方式类似，不仅包含触摸屏，也包含非触摸屏数字键盘手机和全尺寸键盘操作的手机。智能手机比传统的手机具有更多的综合性处理能力功能。

智能手机具有以下五大特点：

① 具备无线接入互联网的能力。

② 具有 PDA 的功能，包括 PIM（个人信息管理）、日程记事、任务安排、多媒体应用、浏览网页等。

③ 具有开放性的操作系统。拥有独立的核心处理器（CPU）和内存，可以安装更多的应用程序，使智能手机的功能可以得到无限扩展。

④ 人性化。可以根据个人需要实时扩展机器内置功能，在软件升级时，可以智能识别软件的兼容性，实现了软件市场同步的人性化功能。

⑤ 功能强大。扩展性能强，第三方软件支持多。

智能手机除了具备手机的通话功能外，还具备了 PDA 的大部分功能，比如可进行个人信息管理，可使用基于无线数据通信的浏览器、GPS 和电子邮件等功能。

2. 按照计算机的用途进行分类

(1) 通用计算机——具有广泛的用途和使用范围，可以应用于科学计算、数据处理和过程控制等。

(2) 专用计算机——适用于某一特殊的应用领域，如智能仪表、生产过程控制、军事装备的自动控制等。

1.1.6 计算机的应用领域

计算机的三大传统应用是科学计算、数据处理和过程控制。随着计算机技术突飞猛进的发展，计算机的功能越来越强大，应用更加广泛。计算机的应用领域大致可分为以下几个方面：

1. 科学计算

科学计算又称为数值计算，是指用于科学研究和工程技术的数学问题的计算。目前，科学计算仍然是计算机应用的一个重要领域。现代科学技术工作中的科学计算问题十分巨大而复杂。利用计算机的快速、高精度、连续的运算能力，可以完成各种科学计算，解决人力或其他计算工具无法解决的复杂计算问题，例如同步通讯卫星的发射、卫星轨道计算、高能物理、工程设计、地震预测、天气预报等。

2. 信息处理

信息是以适合于通信、存储或处理的形式来表示的知识或消息。数据处理是指信息的收集、转换、分类、整理、加工、存储、检索等一系列活动的总称。信息处理是目前计算机应用最为广泛的领域，如企业管理、物资管理、人口统计、报表统计、账目计算、办公自动化、邮政业务、机票订购、信息情报检索、图书管理、医疗诊断等。

3. 办公自动化

办公自动化（Office Automation, OA）主要表现即是“无纸办公”。在计算机、通

信与自动化技术飞速发展并相互结合的今天,一个以计算机网络为基础的高效人—机信息处理系统可以全面提高管理和决策水平。现代的 OA 系统通过 Internet/Intranet 平台,为企业员工提供信息共享和交换。

4. 生产自动化

生产自动化是计算机在现代生产中的应用,利用计算机对工业生产过程中的某些信号自动进行检测,并把检测到的数据存入计算机,再根据需要对这些数据进行处理。其包括以下几个方面:

(1) 实时控制

实时控制又称为过程控制,是指实时采集、检测数据并进行加工后,按最佳值对控制对象进行控制。应用计算机进行实时控制可大大提高生产自动化水平,提高劳动效率与产品质量,降低生产成本,缩短生产周期,有力促进工业生产的自动化。

(2) 辅助工程

计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)是指利用计算机帮助人们进行产品和工程设计,使设计过程自动化、设计合理化、科学化、标准化,大大缩短设计周期,提高设计自动化水平和设计质量。CAD 技术已广泛应用于建筑工程设计、服装设计、机械制造设计、船舶设计等行业。

计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)是指利用计算机来进行生产规划、管理和控制产品制造的过程。利用 CAM 技术,可完成产品的加工、装配、检测、包装等生产过程,实现对工艺流程、生产设备等的管理与生产装置的控制和操作。

CAD/CAM 技术推动了几乎一切领域的设计革命,广泛地影响到机械、电子、化工、航天、建筑等行业。现在我们周围的商品,大到飞机、汽车、轮船、火箭,小到运动鞋、发夹都可能是使用 CAD/CAM 技术生产的产品。

计算机辅助测试(Computer Aided Testing, CAT)是指利用计算机辅助进行产品测试。利用计算机进行辅助测试,可以提高测试的准确性、可靠性和效率。

5. 人工智能

人工智能是计算机科学的一个分支,是研究和开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。除了计算机科学以外,人工智能还涉及信息论、控制论、自动化、仿生学、生物学、心理学、数理逻辑、语言学、医学和哲学等多门学科。该领域的研究主要包括:知识表示、自动推理和搜索方法、机器学习和知识获取、知识处理系统、自然语言理解、计算机视觉、专家系统、智能机器人、自动程序设计等方面。

6. 在人类生活中的应用

把计算机的超级处理能力与通信技术结合起来就形成了计算机网络。随着网络建设的进一步完善,计算机越来越成为人类生活的必需品,主要用于人们的通信(电子邮件、传真、网络电话)、思想交流(网络会议、专题讨论、聊天、博客)、新闻、电子公告、电子商务、影视娱乐、信息查询、教育等。

在教育领域,除计算机辅助教学外,计算机远程教育发展非常快,已经发展为一种重要的教学形式。操作模拟系统(如飞机、舰船、汽车操作模拟系统)大大提高了训练效果,节约了训练经费。数字投影仪的使用改变了理论课中黑板加粉笔的模式,大大提高了教学效率。

在商业领域,电子商务早已进入实际应用。电子商务是利用开放的网络系统进行的各项商务活动。它采用了一系列以电脑网络为基础的现代电子工具,如电子数据交换(EDI)、电子邮件、电子资金转账、数字现金、电子密码、电子签名、条形码技术、