

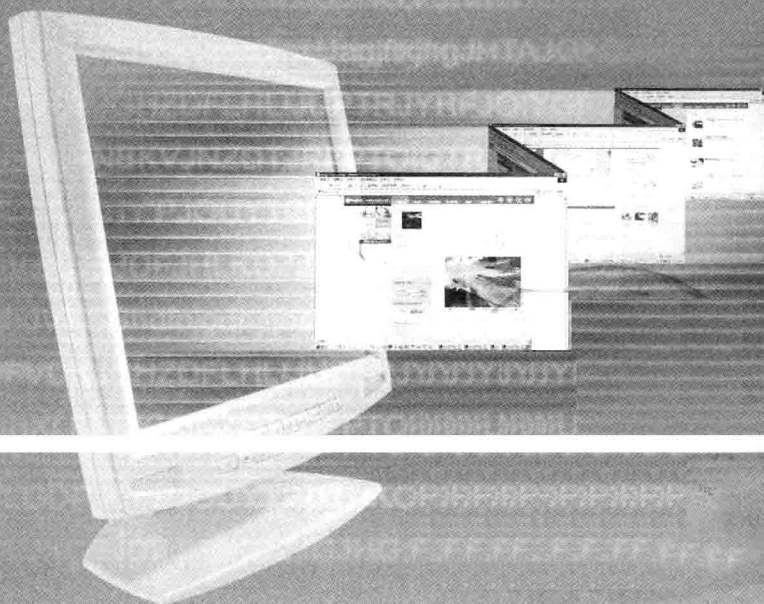
# 大学计算机高级应用教程

主 编 李岩峰 于锁利  
副主编 毕德刚 周建军  
主 审 伍 一



# 大学计算机高级应用教程

主 编 李岩峰 于锁利  
副主编 毕德刚 周建军  
主 审 伍 一



## 图书在版编目(CIP)数据

大学计算机高级应用教程 / 李岩峰, 于锁利主编

. -- 哈尔滨: 黑龙江大学出版社, 2014.2

ISBN 978-7-81129-402-6

I. ①大… II. ①李… ②于… III. ①电子计算机-高等学校-教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 016640 号

大学计算机高级应用教程

DAXUE JISUANJI GAOJI YINGYONG JIAOCHENG

李岩峰 于锁利 主编

毕德刚 周建军 副主编

---

责任编辑 张永生 高媛

出版发行 黑龙江大学出版社

地 址 哈尔滨市南岗区学府路 74 号

印 刷 哈尔滨市石桥印务有限公司

开 本 787×1092 1/16

印 张 27

字 数 674 千

版 次 2014 年 2 月第 1 版

印 次 2014 年 2 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-81129-402-6

定 价 39.80 元

---

本书如有印装错误请与本社联系更换。

版权所有 侵权必究

# 前 言

现今,计算机技术从硬件平台到版本都在不断更新中,信息技术革命浪潮一浪高过一浪,具备信息素养和计算思维能力已成为现代信息社会高级管理者的必备条件,这对计算机基础课程教学内容和课程体系的改革与更新提出新的挑战。另外,在社会人才需求方面,社会对办公自动化高级应用能力的要求越来越高,学生就业后会面临更大挑战。虽然大多数学生在中学阶段就进行过信息技术相关内容的学习,但在对未来信息社会的发展认识、对现代计算机技术的高级运用和其构造结构的分析以及对计算思维模式的认知等方面,还无法完全满足专业人才培养和社会用人的需求,故此大学计算机基础课程体系的改革势在必行。鉴于这种情况,我们以教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会颁布的《大学计算机教学基本要求》为指导,在本书中采用了全新的课程体系设置。全书结合现今和未来比较流行的计算机技术,从通识化的角度介绍计算机基础知识、办公自动化软件、网络基础知识、信息软件技术的内容。

考虑到办公自动化软件及信息技术已被广泛地应用于管理、统计、金融等众多领域,熟练运用信息管理技术已成为现代信息社会高级管理者的必备技能,特别是 MS Office 知识,它已纳入到了全国计算机等级考试二级的考试科目内容;结合当今信息化社会的用人需要,本书以 MS Office 2010 为教学载体,以实际办公自动化工作案例为依托,大篇幅地介绍了办公自动化环境维护、电子文档高级应用、电子表格高级应用、演示文稿高级应用等知识,旨在培养学生对办公自动化软件的终身学习能力和计算思维。

本书教学内容的讲解按照“案例教学法”编写,注重教学案例的分析与对比,学生通过对案例的实践训练与对比分析,达到知识的触类旁通,从而使其在掌握计算机基本应用技能的同时,又具备了不断自学计算机新知识的能力。本书从科普的角度力求通俗易懂和实用,教材内容具有很强的知识性,教学案例具有很强的实用性和可操作性。

全书共由 13 章组成,第 5、6、8、11 章由李岩峰编写,第 2、4、9 章由于锁利编写,第 1、3、10 章由毕德刚编写,第 7、12、13 章由周建军编写,全书由李岩峰统稿,伍一审定。

本书适合作为本科院校、专科院校计算机基础课程的教材,可以作为全国计算机等级考试二级 MS Office 高级应用考试的参考教程和学习计算机技术的培训教材或自学参考书。

在编写过程中,全体作者总结多年经验,希望做到最佳,但由于作者水平和精力有限,书中疏漏和不足之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2013 年 12 月

# 目 录

第 1 章 计算机基础知识	1	2.2.6 主板控制线、电源线的连接	22
1.1 计算机概述	1	2.3 连接外部设备	23
1.1.1 计算机发展简介	1	2.3.1 连接键盘、鼠标	23
1.1.2 计算机的特点和应用领域	2	2.3.2 连接显示器	23
1.1.3 计算机系统基本组成	3	2.3.3 连接主机电源线	24
1.2 微型计算机系统	5	2.4 计算机硬件维护常识	24
1.2.1 微型计算机系统概述	5	2.4.1 保持良好的运行环境	24
1.2.2 微型计算机工作过程	6	2.4.2 养成良好的习惯	25
1.2.3 微型计算机主要性能指标	7	2.4.3 日常维护	25
1.2.4 微型计算机的硬件组成 及主要功能	7	2.4.4 硬件常见故障产生的原因	28
1.3 计算机中的数据 and 常用编码	13	2.4.5 硬件常见故障的检测	29
1.3.1 计算机内部数据的表示	13	2.4.6 常见硬件故障排除	30
1.3.2 进位计数制概念	14	2.4.7 硬件故障综合分析	32
1.3.3 计算机中的常用数制	14	2.5 硬盘分区与 BIOS 设置	34
1.3.4 数据的存储单位	15	2.5.1 硬盘分区	34
1.3.5 计算机中的字符和编码	16	2.5.2 硬盘分区管理	36
第 2 章 计算机组装与维护	18	2.5.3 BIOS 简介	38
2.1 安装准备	18	2.5.4 BIOS 设置	38
2.1.1 安装工具	18	2.6 安装系统软件和应用软件	40
2.1.2 安装要领	18	2.6.1 安装的内容与步骤	40
2.2 安装主机	19	2.6.2 Windows 安装过程	40
2.2.1 安装 CPU 和内存条	19	2.6.3 安装外部设备的驱动程序	41
2.2.2 安装主板	20	2.6.4 安装系统软件、应用软件 及软件的卸载	42
2.2.3 安装电源	21	2.7 计算机病毒及其预防	43
2.2.4 安装硬盘和光驱	21	2.7.1 计算机病毒的特征和分类	43
2.2.5 安装显卡	22	2.7.2 计算机病毒的预防	47
第 3 章 计算机网络基础与 Internet 技术	48		

3.1 网络基础知识	48	5.2.3 云计算与云服务的理解	75
3.1.1 计算机网络的定义	48	5.2.4 大数据与云计算的关系	76
3.1.2 计算机网络的功能与应用	48	5.3 开源软件文化	77
3.1.3 计算机网络的分类	49	5.3.1 开源软件的起源及发展	77
3.1.4 计算机网络的组成	52	5.3.2 开源软件的优势及商业价值	78
3.2 Internet 基础	55	5.3.3 开源软件存在的局限	78
3.2.1 Internet 的产生和发展	55	<b>第6章 办公自动化环境维护</b>	79
3.2.2 TCP/IP 协议	56	6.1 小型局域网构建基础	79
3.2.3 IP 地址与域名	56	6.1.1 小型局域网中常用网络连接设备	79
3.2.4 接入 Internet 的方式	58	6.1.2 家庭局域网的物理连接	80
3.3 Internet 的服务及应用	59	6.1.3 家庭局域网访问 Internet 网络的方式	81
3.3.1 万维网	59	6.2 打印机、复印机、传真机的使用	81
3.3.2 电子邮件	60	6.2.1 打印机的安装	81
3.3.3 文件传输	62	6.2.2 共享打印机的安装	84
3.3.4 远程登录	62	6.2.3 复印机的基本使用	87
3.3.5 网络信息检索	63	6.2.4 传真机的基本使用	88
<b>第4章 多媒体技术导论</b>	65	<b>第7章 文字处理高级应用</b>	90
4.1 多媒体技术的特征	65	7.1 文字处理概述	90
4.1.1 交互性	65	7.1.1 以任务为导向的应用界面	90
4.1.2 集成性	65	7.1.2 电子文档应用范例	94
4.1.3 多样性	65	7.2 文字处理软件基本操作	95
4.1.4 实时性	66	7.2.1 使用模板创建文档	95
4.2 多媒体信息的数字化	66	7.2.2 输入并编辑文本	98
4.2.1 声音的数字化	66	7.2.3 检查文档中文字的拼写和语法	105
4.2.2 图像的数字化	67	7.2.4 保存打印文档	107
4.3 多媒体数据的压缩	68	7.3 美化文档外观	109
4.3.1 无损压缩	69	7.3.1 文本及段落格式化	109
4.3.2 有损压缩	70	7.3.2 调整页面设置	117
<b>第5章 信息网络新技术介绍</b>	72	7.3.3 在文档中使用文本框与表格	121
5.1 移动互联网与物联网	72		
5.1.1 什么是移动互联网与物联网	72		
5.1.2 移动互联网和物联网的发展与融合	73		
5.2 云计算与大数据	73		
5.2.1 什么是大数据	73		
5.2.2 大数据时代所面临的挑战和发展趋势	74		

7.3.4 文档中的图片处理技术 .....	129	8.2.1 输入与编辑数据 .....	182
7.3.5 使用智能图形展现观点 .....	140	8.2.2 数据整理与表格修饰 ...	186
7.3.6 使用主题快速调整文档外观 .....	142	8.2.3 格式化工作表的高级技巧 .....	191
7.3.7 插入文档封面 .....	143	8.2.4 工作表的打印输出 .....	199
7.4 长文档的编辑与管理 .....	144	8.3 工作簿与多工作表操作 .....	203
7.4.1 定义并使用样式 .....	144	8.3.1 工作簿模板的基本使用 .....	203
7.4.2 文档分页与分节 .....	149	8.3.2 工作簿模板的使用与创建 .....	205
7.4.3 文档内容的分栏处理 ...	151	8.3.3 工作簿的隐藏与保护 ...	206
7.4.4 设置文档的页眉与页脚 .....	152	8.3.4 工作表的操作与保护 ...	208
7.4.5 使用项目符号与编号 ...	155	8.3.5 多工作表操作 .....	212
7.4.6 在文档中添加引用内容 .....	158	8.3.6 工作窗口的控制 .....	214
7.4.7 创建文档目录 .....	161	8.4 公式与函数运用 .....	214
7.5 文档的修订与共享 .....	165	8.4.1 公式的基本构成与使用 .....	215
7.5.1 审阅与修订文档 .....	165	8.4.2 名称的定义与引用 .....	218
7.5.2 快速比较文档 .....	168	8.4.3 函数使用入门 .....	219
7.5.3 删除文档中的个人信息 .....	169	8.4.4 常见函数讲解 .....	223
7.5.4 标记文档的最终状态 ...	171	8.4.5 函数的灵活应用与帮助 文档使用 .....	232
7.5.5 构建并使用文档部件 ...	171	8.5 图表的高级应用 .....	236
7.5.6 与他人共享文档 .....	173	8.5.1 创建与编辑迷你图 .....	237
7.6 使用邮件合并功能批量处理文档 .....	175	8.5.2 创建简单图表 .....	240
7.6.1 邮件合并功能简介 .....	175	8.5.3 图表的修饰与编辑 .....	243
7.6.2 使用邮件合并功能制作 邀请函及信封 .....	175	8.5.4 打印图表 .....	247
7.6.3 使用邮件合并功能制作 信封 .....	178	8.6 高级数据处理与分析 .....	247
<b>第 8 章 电子表格高级应用</b> .....	<b>179</b>	8.6.1 数据表的构建规则 .....	248
8.1 电子表格认知 .....	179	8.6.2 合并计算 .....	248
8.1.1 电子表格概述 .....	179	8.6.3 数据排序 .....	249
8.1.2 电子表格基本功能概述 .....	179	8.6.4 数据筛选 .....	251
8.1.3 电子表格的基本构成 .....	180	8.6.5 数据汇总与显示 .....	254
8.2 电子表格使用基础 .....	182	8.6.6 数据透视与分析 .....	257
		8.6.7 数据模拟分析 .....	260
		<b>第 9 章 演示文稿高级应用</b> .....	<b>265</b>
		9.1 演示文稿的基础知识和功能 .....	265
		9.1.1 演示文稿与幻灯片的概念 .....	265

9.1.2 演示文稿的启动和退出 .....	265	10.2 数据结构的基本概念 .....	301
9.1.3 演示文稿的操作界面 .....	266	10.2.1 什么是数据结构 .....	301
9.1.4 演示文稿实例 .....	266	10.2.2 数据结构的图形表示 .....	306
9.2 演示文稿的基本操作 .....	267	10.2.3 线性结构与非线性结构 .....	307
9.2.1 创建演示文稿 .....	267	10.3 线性表及其顺序存储结构 .....	308
9.2.2 幻灯片版式的应用 .....	267	10.3.1 线性表的基本概念 .....	308
9.2.3 插入与删除幻灯片 .....	268	10.3.2 线性表的顺序存储结构 .....	309
9.2.4 编辑幻灯片信息 .....	269	10.3.3 顺序表的插入运算 .....	311
9.2.5 复制与移动幻灯片 .....	270	10.3.4 顺序表的删除运算 .....	312
9.2.6 放映幻灯片 .....	270	10.4 栈和队列 .....	313
9.3 演示文稿的视图模式 .....	270	10.4.1 栈及其基本运算 .....	313
9.3.1 普通视图 .....	270	10.4.2 队列及其基本运算 .....	314
9.3.2 幻灯片浏览视图 .....	271	10.5 线性链表 .....	317
9.3.3 备注页视图 .....	272	10.5.1 线性链表的基本概念 .....	317
9.3.4 阅读视图 .....	272	10.5.2 线性链表的基本运算 .....	320
9.4 演示文稿的外观设计 .....	273	10.5.3 循环链表及其基本运算 .....	323
9.4.1 使用主题 .....	273	10.6 树与二叉树 .....	324
9.4.2 背景的设置 .....	275	10.6.1 树的基本概念 .....	324
9.4.3 幻灯片母版制作 .....	276	10.6.2 二叉树及其基本性质 .....	327
9.5 编辑幻灯片中的对象 .....	278	10.6.3 二叉树的存储结构 .....	329
9.5.1 使用形状 .....	278	10.6.4 二叉树的遍历 .....	330
9.5.2 使用图片 .....	279	10.7 排序技术 .....	331
9.5.3 使用表格 .....	282	10.7.1 交换类排序法 .....	332
9.5.4 使用图表 .....	283	10.7.2 插入排序法 .....	334
9.5.5 使用 SmartArt 图形 .....	284	10.7.3 选择类排序法 .....	335
9.5.6 使用音频和视频 .....	284	第 11 章 程序设计基础 .....	338
9.5.7 使用艺术字 .....	285	11.1 程序设计方法与撰写规范 .....	338
9.6 幻灯片交互效果设置 .....	286	11.1.1 程序设计的主要方法 .....	338
9.6.1 对象动画的设置 .....	287	11.1.2 程序设计撰写规范 .....	338
9.6.2 幻灯片的切换 .....	289	11.2 结构化程序设计入门 .....	340
9.6.3 幻灯片链接操作 .....	290		
9.7 演示文稿的放映和输出 .....	291		
9.7.1 幻灯片放映设置 .....	291		
9.7.2 演示文稿的输出 .....	293		
9.7.3 演示文稿的打印 .....	294		
第 10 章 数据结构与算法 .....	295		
10.1 算法 .....	295		
10.1.1 算法的基本概念 .....	295		
10.1.2 算法复杂度 .....	299		



11.2.1 结构化程序设计的基本原则 .....	340	12.4 软件测试 .....	377
11.2.2 结构化程序设计的基本 结构与特点 .....	341	12.4.1 软件测试的目的 .....	377
11.2.3 结构化程序设计原则 与方法的运用 .....	343	12.4.2 软件测试的准则 .....	377
11.3 面向对象的程序设计入门 .....	343	12.4.3 软件测试技术与方法综述 .....	378
11.3.1 面向对象方法的使用范例 .....	343	12.4.4 软件测试的实施 .....	384
11.3.2 面向对象的软件开发方法的 发展与优势 .....	344	12.5 程序的调试 .....	388
11.3.3 面向对象的程序设计的 基本概念 .....	347	12.5.1 基本概念 .....	388
<b>第 12 章 软件工程基础</b> .....	<b>352</b>	12.5.2 软件调试方法 .....	389
12.1 软件工程基本概念 .....	352	<b>第 13 章 数据库设计基础</b> .....	<b>391</b>
12.1.1 软件定义与软件特点 .....	352	13.1 数据库系统的基本概念 .....	391
12.1.2 软件危机与软件工程 .....	353	13.1.1 数据、数据库、数据库管理 系统 .....	391
12.1.3 软件工程过程与软件生命 周期 .....	354	13.1.2 数据库系统的发展与基本 特点 .....	395
12.1.4 软件工程的目标与原则 .....	356	13.1.3 数据库系统的内部结构 体系 .....	397
12.1.5 软件开发工具与软件 开发环境 .....	357	13.2 数据模型 .....	399
12.2 结构化分析方法 .....	358	13.2.1 数据模型的基本概念 .....	399
12.2.1 需求分析与需求分析方法 .....	358	13.2.2 E-R 模型 .....	400
12.2.2 结构化分析方法 .....	359	13.2.3 常用的数据模型 .....	404
12.2.3 软件需求规格说明书 .....	363	13.3 关系代数 .....	409
12.3 结构化设计方法 .....	365	13.3.1 关系模型的基本操作 .....	409
12.3.1 软件设计的基本概念 .....	365	13.3.2 关系模型的基本运算 .....	409
12.3.2 概要设计 .....	367	13.3.3 关系代数中的扩充运算 .....	410
12.3.3 详细设计 .....	372	13.3.4 关系代数的应用实例 .....	412
		13.4 数据库设计与管理 .....	413
		13.4.1 数据库设计概述 .....	413
		13.4.2 数据库设计的步骤 .....	414
		13.4.3 数据库管理 .....	420
		<b>参考书目</b> .....	<b>421</b>

# 第1章 计算机基础知识

计算机是20世纪人类最伟大的发明之一,计算机是一种能够自动高速而精确地进行信息处理的电子设备,它的广泛应用推动了社会的发展和进步,对人类社会的各个领域产生了极其深远的影响。在进入信息时代的今天,学习计算机知识,掌握、使用计算机已成为人们的迫切需求。本章主要介绍计算机的发展、特点、系统组成等基础知识。

## 1.1 计算机概述

### 1.1.1 计算机发展简介

1946年2月,世界上第一台通用电子数字计算机(Electronic Numerical Integrator and Calculator,缩写为ENIAC)“埃尼阿克”在美国宾夕法尼亚大学研制成功。该机使用了1.8万多个电子管,1500多个继电器,占地150多平方米,耗电150多千瓦,重达30多吨,运算速度为每秒5000次加法运算。随着科学技术的发展,计算机已经被广泛地应用于现代科学技术、国防以及日常生活中的各个领域,并产生出巨大的效益,因此说计算机是20世纪人类最伟大的发明之一。

1946年,美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(见图1-1)提出了电子计算机的逻辑设计思想,即:

(1)电子计算机应由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备五个部分组成。

(2)计算机中的数据以二进制表示。

(3)将程序和数据存放在存储器中,计算机能自动执行程序(存储程序和控制程序的思想)。

根据冯·诺依曼的逻辑设计思想,计算机技术得到了迅速发展。多年来,人们以计算机电子器件的变革作为标志,把计算机的发展划分为四个阶段(见表1-1)。

目前,计算机以超大规模集成电路为基础,朝着巨型化、微型化、网络化和智能化方向发展。

(1)巨型化。巨型化是指运算速度更高、存储容量更大、功能更强的巨型计算机,这主要是为了满足诸如天文、核技术等尖端科学以及探索新兴领域的需要。巨型计算机的研制水平在一定程度上反映了一个国家科学技术的发展水平。

(2)微型化。因大规模、超大规模集成电路的出现,计算机迅速向微型化方向发展。因为微型计算机可以渗透到仪表、家电、导弹弹头等中、小型计算机无法进入的领域。

(3)网络化。计算机网络是计算机技术发展的又一个重要分支,是现代通信技术与计算



图1-1 冯·诺依曼

机技术相结合的产物。网络化就是利用现代通信技术和计算机技术,将分布在不同地点的计算机连接起来,按照网络协议互相通信,共享软件、硬件和数据资源。

(4)智能化。新一代计算机要实现的目标是“智能”,让计算机来模拟人的感觉、行为、思维过程,使计算机具有视觉、听觉、语言、推理、思维、学习等能力,成为智能型计算机。

表 1-1 计算机发展的四个阶段

计算机	第一代	第二代	第三代	第四代
时间	1946 ~ 1958 年	1959 ~ 1964 年	1965 ~ 1970 年	1971 年至今
主要电子器件	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
特性	体积庞大、耗电量高、可靠性差,运算速度每秒仅五千至三万次	体积大大缩小、可靠性增强、寿命延长,运算速度每秒十几万至几百万次	体积进一步缩小,寿命更长,运算速度每秒达几百万至几千万次	体积更小,寿命更长,运算速度每秒达几千万至千万亿次
软件	机器语言	汇编语言、高级语言	结构化程序设计语言、操作系统	网络操作系统、关系数据库、面向对象程序设计
主存储器	延迟线或磁鼓	磁芯存储器	半导体存储器 CMOS、DRAM、 SRAM、ROM	高度集成的半导体芯片 SDRAM、DDR

### 1.1.2 计算机的特点和应用领域

#### 1. 计算机的特点

计算机作为一种信息处理的电子设备,它具有以下主要特点:

##### (1) 运算速度快

当今计算机的运算速度已达到每秒千万亿次以上,这使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如:导弹轨道的计算、天气预报的计算等,过去人工计算需要几年甚至几十年,而现在用计算机只需几分钟就可完成。

##### (2) 计算精确度高

计算机计算结果精确度取决于计算机表示数据的能力。现代计算机具有多种表示数据的能力,以满足对各种计算精确度的要求。一般在科学和工程计算中对精确度的要求相当高,如利用计算机可以将圆周率计算到小数点后 200 万位。

##### (3) 记忆能力强

计算机有记忆装置,即存储器,计算机能把参加运算的数据、程序以及中间结果和最后结果都保存起来,以供用户随时调用。随着计算机存储容量的不断增大,可存储记忆的信息越来越多。

##### (4) 逻辑判断能力强

计算机具有可靠的逻辑判断能力,在各种复杂的控制操作中,具有较高的识别能力和反应速度,使其可以进行逻辑推理和复杂的定理证明。

### (5) 自动控制能力

计算机内部操作是根据人们事先编好的程序自动控制进行的。用户根据应用需要,事先编好程序并输入计算机,计算机就能自动地完成预定的处理任务。计算机中可以存储大量的程序和数据,存储程序是计算机工作的一个重要原则,这是计算机能自动处理的基础。

### (6) 通用性强

计算机能够在各行各业得到广泛的应用,原因之一就是其具有很强的通用性。同一台计算机,只要安装不同的软件或连接不同的设备,就可以完成不同的任务。

## 2. 计算机的应用领域

### (1) 科学计算

最初主要用于科学研究和工程设计等方面的数学计算问题,也是最重要的应用领域。

### (2) 数据处理

数据处理又称信息处理,是非数值计算,与科学计算不同,数据处理的信息量较大,但计算方法简单,是目前计算机应用最广泛的领域。

### (3) 实时控制

又称过程控制或自动控制,这是实现自动化、过程化的标志。导弹自动目标追踪即是典型的实时控制实例。

### (4) 辅助系统

计算机辅助系统(Computer-Aided System)是辅助人们学习和提高工作效率的系统,主要包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助测试(CAT)、计算机管理教学(CMI)。

CAD已得到世界各国的普遍重视。一些国家已经把CAD、CAM和CAT等组成一个集成系统,形成计算机集成制造系统(CIMS),实现设计、制造、测试、管理完全自动化。

### (5) 人工智能

人工智能是指用计算机来模仿人的智能,使计算机具有识别语言、文字、图形和进行推理、学习以及适应环境的能力。人工智能是计算机应用研究的前沿学科,主要应用在机器人、专家系统、模式识别、自然语言理解、机器翻译、定理证明等方面。

### (6) 多媒体与网络应用

用计算机处理多媒体信息,使其与计算机网络互联,实现数据传输和资源共享。

### (7) 电子商务

电子商务是通过网络进行的商务活动,使整个贸易活动自动化和电子化。电子商务的目的就是要实现企业乃至全社会的高效率、低成本的贸易活动。

### (8) 办公自动化

办公自动化(Office Automation,简称OA)是将现代化办公和计算机网络功能结合起来的一种新型的办公方式,是当前新技术革命中一个非常活跃和具有很强生命力的技术应用领域,是信息化社会的产物。

## 1.1.3 计算机系统基本组成

计算机发展到现在已成为由巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机组成的一个庞大的计算机家族。尽管每一个成员在规模、性能、结构和应用等方面都存在着很大不同,但它们的基本结构是相同的。计算机系统主要由硬件系统和软件系统两部分组成。硬件系统是

组成计算机系统的各种物理设备的总称,是计算机系统的物质基础。软件系统是为运行、管理和维护计算机而编制的各种程序、数据和相关文档的总称。硬件是实体,软件是灵魂。硬件和软件的有机结合、互相配合才构成了计算机的整体。

### 1. 计算机硬件系统

计算机硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部件组成(见图1-2)。

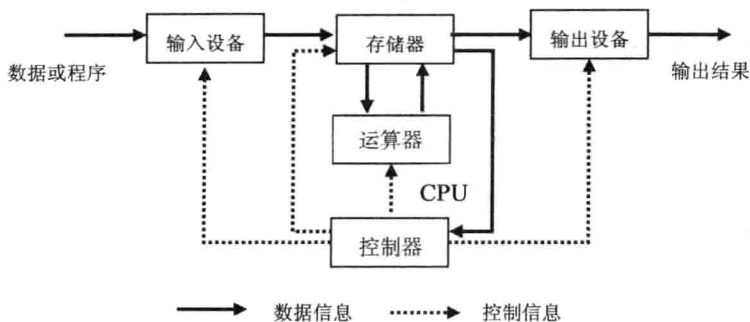


图 1-2 计算机硬件系统五大功能部件结构示意图

#### (1) 运算器

运算器又称算术逻辑单元(Arithmetic Logic Unit, ALU)。它能实现加、减、乘、除等算术运算,也能实现“与”、“或”、“非”、“异或”等逻辑运算。运算器在控制器的控制下实现其运算功能,并将运算结果由控制器指挥送到内存存储器中。

#### (2) 控制器

控制器负责从存储器中取出指令,并对指令进行译码;根据指令的要求,按时间的先后顺序,负责向其他各部件发出控制信号,保证各部件协调一致地工作来完成各种操作。控制器主要由指令寄存器、指令译码器、程序计数器和微操作控制电路等组成。

硬件系统的核心是中央处理器(Central Processing Unit, CPU),它主要由运算器、控制器组成。采用一片或少数几个超大规模集成电路制成的中央处理器,又称微处理器。

#### (3) 存储器

存储器是计算机记忆或暂存数据的部件。在控制器控制下,与运算器、输入设备、输出设备交换信息。计算机中的全部信息,包括用户输入的数据、经过初步加工的中间数据以及最后处理结果都存放在存储器中。而且计算机的各种程序也都存放在存储器中。存储器分内存储器和外存储器两种,内存储器又分为只读存储器和随机存储器。内存储器又称为主存储器,它存储容量较小,但工作速度快。外存储器又称为辅助存储器,它存储容量较大,但工作速度较慢。

#### (4) 输入设备

输入设备是重要的人机接口,通过它可以将数据、程序、文字、符号、图像、声音等输送到计算机中。负责将输入的信息(包括数据和指令)转换成计算机能识别的二进制代码,送入存储器保存。常用的输入设备有键盘、鼠标、光笔、光电阅读器、扫描仪以及各种传感器等。

#### (5) 输出设备

输出设备将计算机的运算结果或者中间结果打印或显示出来,或者以其他可以被人们识别的方式输出。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

## 2. 计算机软件系统

计算机软件系统分为系统软件和应用软件两大类。

系统软件是指管理、控制和维护计算机及外围设备并且方便用户使用计算机,支持应用软件开发程序总和。一般由计算机生产厂家(部分由“第三方”)为使用该计算机而提供的基本软件。最常用的系统软件有:操作系统、程序设计语言、数据库管理系统程序等。

### (1) 操作系统(Operating System, OS)

操作系统是最基本、最重要的系统软件,它负责管理计算机系统的各种硬件资源(例如CPU、内存空间、磁盘空间和外部设备等)及软件资源,为其他系统软件或应用软件提供运行环境,例如常用的Windows 2000/XP/Vista、Linux和UNIX操作系统等。

### (2) 程序设计语言

编写计算机程序所用的语言称为计算机语言或程序设计语言。程序设计语言分为机器语言、汇编语言和高级语言。

#### ① 机器语言(Machine Language)

机器语言是指计算机能直接识别的语言,它是由“1”和“0”组成的一组二进制代码指令。由于用机器语言编写的程序不便于书写、阅读和记忆,因此通常不用机器语言直接编写程序。

#### ② 汇编语言(Assembly Language)

汇编语言由一组与机器语言指令对应的符号指令(助记符)和简单语法组成。汇编语言适用于编写直接控制机器操作的底层程序,它与机器密切相关。

#### ③ 高级语言(High Level Language)

高级语言的表达格式比较接近人类交流的语言,对计算机硬件依赖性弱,适用于各种计算机环境的程序设计语言,如Visual Basic、Visual FoxPro、Visual C++、Java语言等,一般用高级语言编写的程序称为“源程序”。

高级语言源程序必须被翻译成二进制目标程序代码才能被计算机执行,翻译有编译和解释两类系统。编译系统把高级语言源程序作为一个整体进行处理,经编译、连接形成一个完整的可执行程序,这种方法的特点是编译后的可执行程序运行速度快,但编译、连接较费时,程序调试不方便。解释系统则对高级语言源程序逐句解释、执行,这种方法的特点是程序设计的灵活性大,但程序的运行效率较低。

应用软件是指人们为了解决某些具体问题而开发出来的软件,如Word、Excel、PowerPoint、Photoshop、AutoCAD、Flash、财务管理软件、教学软件、数据库应用系统及各种用户程序等。

系统软件依赖于机器,而应用软件则更接近用户业务的数字化管理。

## 1.2 微型计算机系统

### 1.2.1 微型计算机系统概述

自从1971年微处理器和微型计算机问世以来,它就得到了异乎寻常的发展,每隔2~4年就更新换代一次。微型计算机是计算机领域中发展最快的一类计算机,它被广泛地应用在各个方面。

微型计算机的特点是小巧、灵活、价格便宜。近年来又出现了体积更小的微型计算机,如笔记本电脑、掌上型微机等。图 1-3 为常见的笔记本电脑和台式微型计算机外观。



图 1-3 笔记本电脑和台式微型计算机外观

微型计算机(Microcomputer)是指以微处理器为核心,配上由大规模集成电路制成的存储器、输入和输出接口电路及系统总线所组成的计算机(简称微机,又称微型电脑)。

微型计算机的升级换代是以微处理器及系统组成作为标志的,微处理器的发展主要表现为字长的增加和速度的提高,微型计算机按字长分为 8 位机、16 位机、32 位机和 64 位机。

微型计算机系统(Microcomputer System)是指以微型计算机为中心,配以相应的外围设备、电源、辅助电路等硬件以及足够的软件所构成的计算机系统。微型计算机系统组成见图 1-4。

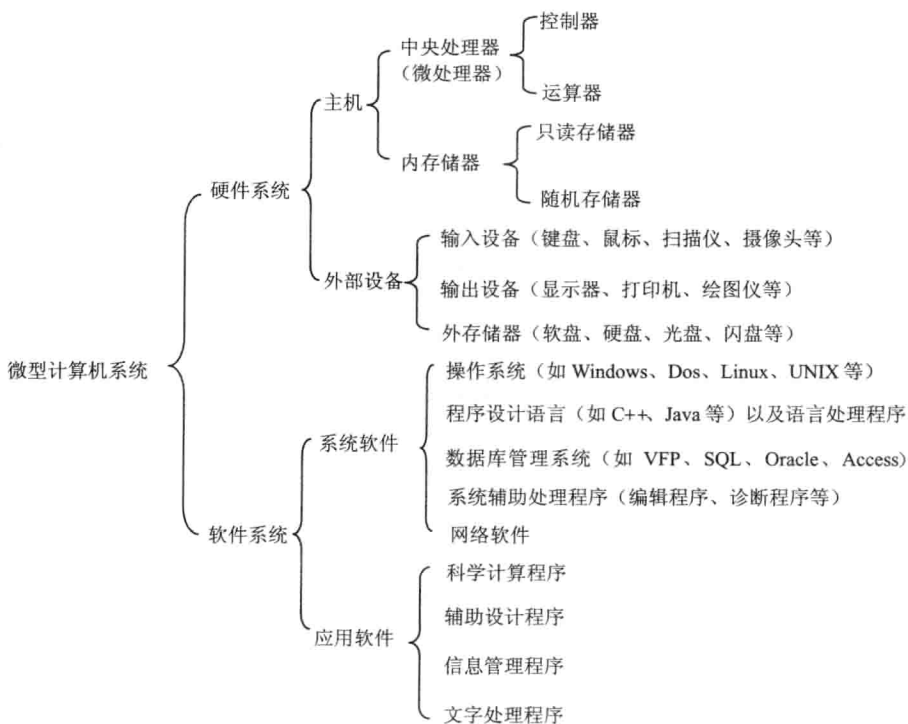


图 1-4 微型计算机系统组成

### 1.2.2 微型计算机工作过程

微型计算机的工作过程,就是程序指令在微处理器的控制下逐条执行的过程。每一条指令的执行过程又分为四个基本操作:

(1)取出指令:开始时,微机进入取出指令阶段。在微处理器控制下,从内存储器取出指令,送到指令寄存器。

(2)分析指令:把取出的指令经指令译码器译出指令对应的操作。

(3)执行指令:向各个部件发出控制操作,完成指令要求。

(4)为取出下一条指令做好准备。

计算机周而复始地执行这四项基本操作,一直进行到程序执行完毕。

### 1.2.3 微型计算机主要性能指标

一台微型计算机的性能是由多方面的指标决定的,不同的计算机侧重面不同。例如:对于以科学计算为主的计算机,其对主机的运算速度要求很高;对于以大型数据库处理为主的计算机,其对主机的内存容量、存取速度和外存储器的读写速度要求较高;对于以网络传输为主的计算机,则要求有很高的 I/O 响应速度。一般衡量微型计算机性能好坏的技术指标主要有以下几方面:

#### 1. 字长

字长是指计算机的运算部件一次能同时处理的二进制数据的位数,通常它表示出计算机指令直接寻址的能力,同时也表示出计算机运算精度的高低。字长越长,一次所能同时处理的二进制数据的位数就越多,可以达到的运算精度就越高。字长已经由最初的 4 位发展到现在的 32 位、64 位。

#### 2. 运算速度

计算机的运算速度(平均运算速度)通常是指每秒钟所能执行的指令条数。这需要用基准程序来测试。一般用百万次/秒(MIPS)来描述。

#### 3. 主频

计算机的主频也称时钟频率,是指计算机的 CPU 以多快的节奏进行工作,节奏越快,完成固定工作量所需的时间就越短。它在很大程度上决定了计算机的运算速度。主频单位是赫兹(Hz)。目前 Intel 公司的 CPU 主频可达 3.20 GHz 以上,AMD 公司的 CPU 主频可达 2.0 GHz 以上。

#### 4. 内存容量

计算机的内存是计算机在运行过程中,临时存放程序和待处理的数据或已处理好的信息结果的“仓库”。所以,内存的容量越大,存储的数据和程序就越多,能运行的软件功能越丰富,处理能力就越强,同时会加快运算或处理信息的速度。

#### 5. 外设配置

外设配置的质量与数量,对计算机性能的发挥影响也很大。不同的微型计算机要根据其用途进行合理的外设配置。在微型计算机系统中,打印机型号、显示器屏幕分辨率、外存储器容量等,都是外设配置中需要考虑的问题。

### 1.2.4 微型计算机的硬件组成及主要功能

微型计算机从外观看,它由主机、显示器、键盘和鼠标等几部分组成。主机是对机箱和机箱中的所有配件的统称,它包括主板、电源、CPU、内存、显卡、声卡、硬盘、软驱和光驱等硬件。



## 1. 主板

主板是机箱内最大的一块集成电路板,是整个计算机系统的联系纽带,图 1-5 为主板示意图。一般来说,主板由以下几个部分组成:CPU 插槽、内存插槽、高速缓存、系统总线及扩展总线、软硬盘插槽、时钟芯片、CMOS 集成芯片、BIOS 控制芯片、电源接口及有关外设接口等。

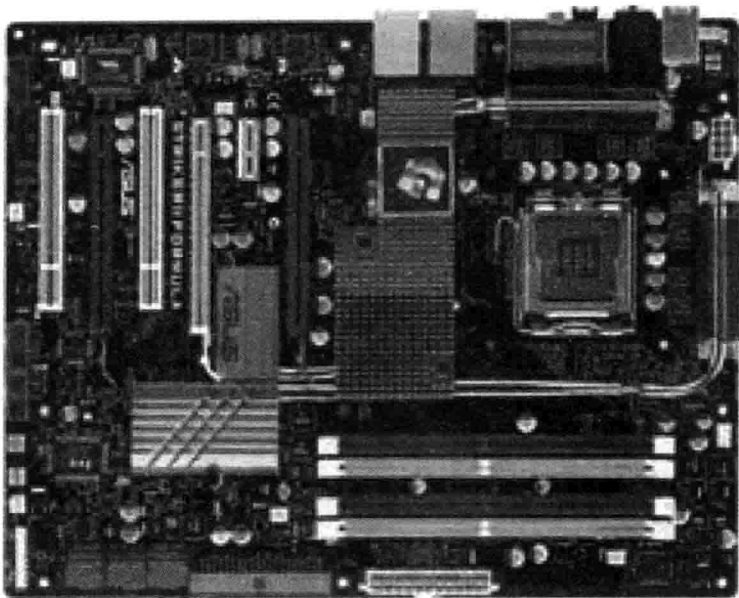


图 1-5 主板示意图

### (1) 芯片组

芯片组(Chipset)是主板的核心组成部分,其性能的优劣决定了主板性能的好坏与等级的高低,还直接影响到整个电脑系统性能的发挥。芯片组一般由北桥芯片和南桥芯片等组成。

### (2) 总线

总线(Bus)是微型计算机中各种电信号的通路。CPU 通过总线访问各种外部设备,外部设备通过总线接受 CPU 的控制信号。CPU 在访问内存时会产生地址信号,该信号也是通过总线来选通内存单元的。按总线传输信号的类型,分为数据总线(Data Bus, DB)、地址总线(Address Bus, AB)和控制总线(Control Bus, CB)。

### (3) CPU 插槽

一般主板仅有一个 CPU 插槽。P5E3 Deluxe X38 主板的 CPU 插槽可支持 Intel Core2 Extreme 四核处理器。

### (4) 内存插槽

一般主板仅有 2 个内存插槽,高档主板有 4 个以上的内存插槽,且支持高档内存。不同的芯片组,支持不同的内存规格。

### (5) PCI 插槽

PCI 插槽是基于 PCI 局部总线(Peripheral Component Interconnect, 周边元件扩展接口)的扩展插槽,是为显卡、声卡、网卡、Modem 等设备提供连接的接口,目前传输率已由 PCI Express 1.1 的 2.5 GB/s 提升到 PCI Express 2.0 的 5 GB/s,其速度更快、效果更好。