

计算机基础及 Access数据库教程

JISUANJI JICHU JI Access SHUJUKU JIAOCHENG

主 编◎于锁利 曲国军

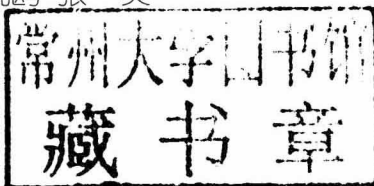
副主编◎潘晓鸥 张 爽

计算机基础及 Access数据库教程

JISUANJI JICHU JI Access SHUJUKU JIAOCHENG

主 编◎于锁利 曲国军

副主编◎潘晓鸥 张 爽



图书在版编目(CIP)数据

计算机基础及 Access 数据库教程 / 于锁利, 曲国军
主编. -- 哈尔滨: 黑龙江大学出版社, 2010. 8

ISBN 978 - 7 - 81129 - 321 - 0

I. ①计… II. ①于… ②曲… III. ①电子计算机 -
教材②关系数据库 - 数据库管理系统, Access 2003 - 教材
IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 159085 号

书 名 计算机基础及 Access 数据库教程
著作责任者 于锁利 曲国军 主编
出 版 人 李小娟
责任编辑 赵丽华
出版发行 黑龙江大学出版社(哈尔滨市学府路 74 号 150080)
网 址 <http://www.hljupress.com>
电子信箱 hljupress@163.com
电 话 (0451)86608666
经 销 新华书店
印 刷 黑龙江省教育厅印刷厂
开 本 787 × 1092 1/16
印 张 21.25
字 数 530 千
版 次 2010 年 9 月第 1 版 2010 年 9 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978 - 7 - 81129 - 321 - 0
定 价 32.00 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

计算机基础课程开设至今,一直处于不断发展和改革的风口浪尖上,从操作系统平台到操作系统版本、从教学内容到课程体系都在与时俱进地进行着急剧的变化和更新。同时随着计算机教育的快速普及,大多数学生在中学阶段就进行过信息技术课程的学习。大学计算机基础课程体系的改革势在必行。

鉴于这种情况,我们以国家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。全书仅用约三分之一的篇幅介绍了计算机基础知识、网络基础知识和办公自动化的内容,用约三分之二的篇幅介绍了当今最流行的 Microsoft Access 关系数据库管理系统。内容讲解按照“案例教学法”编写,学生通过对案例的学习可以快速掌握计算机基本知识,在很短的时间内掌握计算机的基本操作技能、办公自动化软件的应用和 Access 数据库的操作。

Access 是 Microsoft Office 系列应用软件之一,是基于 Windows 平台的多媒体关系数据库管理系统,它能有效地组织、管理和共享数据库中的数据,并把数据库与网络结合起来,使用户通过网络共享数据库中的数据。使用它,用户不需要编写程序就可以开发出简单、实用的数据库软件。Access 目前越来越广泛地应用于各类数据库管理软件的开发。Access 已作为全国计算机等级考试二级的考试科目。作为当代大学生,应该掌握数据库基础知识和一般的程序设计基础。

本书选取了目前使用最广泛、界面最友好、性能最稳定的 Windows XP 操作系统,办公系统选取了目前广泛使用的版本——Office 2003 办公自动化系统。保证学生学习当前流行的、最新的知识。

本书系统阐述了 Access 2003 基础知识、数据库和表的建立、查询的应用、窗体、报表、宏、数据访问页及 VBA 程序设计等数据库编程知识。

本书为读者着想和从实际应用出发,力求通俗易懂和技术实用,教材内容具有很强的知识性,例题和习题具有很强的实用性和可操作性。

全书共由 14 章组成。第 1 章至第 3 章由曲国军编写,第 4 章至第 6 章由张爽编写,第 7 章至第 10 章由潘晓鸥编写,第 11 章至第 14 章由于锁利编写,全书由于锁利统稿。

本书适合作为大学本科、专科的计算机基础课程的教材,可以作为全国计算机等级考试一级 B、二级 Access 的考试参考教程,也可以作为学习计算机技术的培训教材或自学参考书。

编 者

2010 年 5 月

目 录

上篇 计算机基础

第1章 计算机基础知识	1	1.4.3 计算机病毒	19
1.1 计算机概述	1	思考题	21
1.1.1 计算机发展简介	1	第2章 计算机网络基础与 Internet	
1.1.2 计算机的特点和应用		技术	22
领域	2	2.1 网络基础知识	22
1.1.3 计算机系统基本组成	4	2.1.1 计算机网络的定义	22
1.2 微型计算机系统	6	2.1.2 计算机网络的功能与	
1.2.1 微型计算机系统概述	6	应用	22
1.2.2 微型计算机工作过程	7	2.1.3 计算机网络的分类	23
1.2.3 微型计算机主要性能		2.1.4 计算机网络的组成	26
指标	7	2.2 Internet 基础	29
1.2.4 微型计算机的硬件组成及		2.2.1 Internet 的产生和发展	29
主要功能	8	2.2.2 TCP/IP	30
1.3 计算机中的数据 and 常用编码 ..	12	2.2.3 IP 地址与域名	31
1.3.1 计算机内部数据的表示 ..	12	2.2.4 接入 Internet 的方式	32
1.3.2 进位计数制概念	13	2.3 Internet 的服务及应用	33
1.3.3 计算机中的常用数制	13	2.3.1 万维网(WWW)	33
1.3.4 不同进制数之间的转换 ..	14	2.3.2 电子邮件	34
1.3.5 数据的存储单位	16	2.3.3 文件传输	36
1.3.6 计算机中的字符和编码 ..	16	2.3.4 远程登录	37
1.4 计算机信息安全	17	思考题	37
1.4.1 信息安全的分类	18	第3章 中文 Windows XP	38
1.4.2 信息安全防范措施	18	3.1 Windows XP 概述	38

3.1.1	Windows XP 的特点	38	4.2	Word 文档的基本操作	69
3.1.2	Windows XP 的启动和退出	38	4.2.1	创建新文档	70
3.1.3	帮助和支持	40	4.2.2	保存文档	70
3.2	Windows XP 的基本操作	40	4.2.3	打开文档	72
3.2.1	鼠标和键盘的使用	40	4.2.4	关闭文档	72
3.2.2	Windows XP 的桌面	42	4.2.5	文档视图	73
3.2.3	窗口的组成与操作	45	4.2.6	多窗口操作	74
3.2.4	菜单	49	4.3	Word 文档排版	75
3.2.5	剪贴板的使用	50	4.3.1	文档排版实例	75
3.3	文件管理	51	4.3.2	选择文本	75
3.3.1	文件和文件夹的概念	51	4.3.3	字符格式设置	75
3.3.2	“我的电脑”和“资源管理器”	52	4.3.4	段落格式设置	77
3.3.3	文件和文件夹的操作	54	4.3.5	用格式刷复制格式和重复最后一次操作	79
3.4	Windows XP 中文输入法	59	4.3.6	撤销和恢复	79
3.5	控制面板	60	4.3.7	设置边框和底纹	80
3.5.1	控制面板中的设置选项	60	4.3.8	添加页眉和页脚	82
3.5.2	控制面板中的常见设置	62	4.3.9	特殊排版	82
3.6	Windows XP 的多媒体功能	63	4.3.10	文档排版的其他操作	84
3.6.1	声音和音频设备	63	4.4	制作表格	87
3.6.2	使用 Windows Media Player	64	4.4.1	建立表格	87
3.6.3	录音机	65	4.4.2	表格实例	88
思考题		66	4.4.3	修改表格	89
第4章	中文 Word 2003	67	4.4.4	编辑表格	91
4.1	Word 的基础知识	67	4.4.5	表格的修饰	91
4.1.1	Word 2003 的基本功能和特色	67	4.4.6	自动设置表格格式	92
4.1.2	Word 2003 的启动和退出	67	4.5	图文混排	92
4.1.3	Word 2003 操作界面介绍	68	4.5.1	图文混排实例	93
			4.5.2	插入图片	93
			4.5.3	文本框	95
			4.5.4	自选图形	95
			4.5.5	插入艺术字	96
			4.6	打印与打印预览	97

思考题	98
第5章 中文 Excel 2003	99
5.1 Excel 2003 概述	99
5.1.1 Excel 2003 功能	99
5.1.2 启动及退出中文 Excel 2003	99
5.1.3 Excel 2003 的窗口	100
5.1.4 Excel 2003 的基本 概念	100
5.2 Excel 2003 的基本操作	101
5.2.1 工作簿的基本操作	102
5.2.2 数据的输入与编辑	103
5.2.3 工作表的基本操作	109
5.2.4 工作表的格式化	111
5.3 公式与函数	113
5.3.1 公式元素	113
5.3.2 公式中的引用	116
5.3.3 函数	119
5.4 图表操作	124
5.4.1 图表的组成	124
5.4.2 图表的创建	124
5.4.3 使用图表选项设置 图表	126
5.5 数据管理	128
5.5.1 数据清单与数据记 录单	128
5.5.2 数据的筛选	129
5.5.3 数据的排序	130
5.5.4 数据的分类汇总	132
思考题	133
第6章 中文 PowerPoint 2003	134
6.1 PowerPoint 2003 的基础 知识	134

6.1.1 演示文稿与幻灯片的 概念	134
6.1.2 PowerPoint 2003 的 启动和退出	134
6.1.3 PowerPoint 2003 操作 界面介绍	134
6.2 演示文稿的基本操作	136
6.2.1 创建演示文稿	136
6.2.2 插入与删除幻灯片	136
6.2.3 移动与复制幻灯片	137
6.3 设计幻灯片	138
6.3.1 幻灯片设计实例	138
6.3.2 文本、图片与表格	138
6.3.3 影片与声音	139
6.3.4 页眉与页脚	139
6.3.5 幻灯片版式	140
6.3.6 设计模板	140
6.3.7 幻灯片背景	141
6.3.8 幻灯片母版	142
6.3.9 配色方案	142
6.4 设置演示文稿的动态效果	143
6.4.1 动态效果实例	143
6.4.2 动作设置与超链接	143
6.4.3 动作按钮	144
6.4.4 自定义动画效果	145
6.4.5 幻灯片切换效果	146
6.5 放映演示文稿	147
6.5.1 放映幻灯片	147
6.5.2 自定义放映	147
6.5.3 设置幻灯片的放映 方式	147
思考题	148

下篇 中文 Access 2003

第7章 数据库基础知识	149	8.2.1 表的组成	172
7.1 数据库系统概述	149	8.2.2 创建表结构	174
7.1.1 数据与信息	149	8.2.3 设置字段属性	178
7.1.2 数据管理的发展	149	8.2.4 向表中输入数据	181
7.1.3 数据库系统的概念及 特点	151	8.2.5 建立表间的关系	182
7.2 数据模型	154	8.3 维护表的基本操作	183
7.2.1 基本概念	154	8.3.1 打开和关闭表	184
7.2.2 实体间的联系	155	8.3.2 复制、导出和删除表	184
7.2.3 数据模型的种类	155	8.3.3 修改表的结构	185
7.3 关系数据库	157	8.3.4 编辑表的数据	186
7.3.1 关系术语	157	8.3.5 设置表的格式	188
7.3.2 关系的特点	158	8.4 表的高级操作	190
7.3.3 实际关系模型	159	8.4.1 数据的查找操作	190
7.3.4 关系运算	160	8.4.2 数据的替换操作	192
7.4 Access 2003 概述	161	8.4.3 记录的排序操作	192
7.4.1 Access 2003 的主要 特点	161	8.4.4 记录的筛选操作	193
7.4.2 初识 Access	162	思考题	196
7.4.3 Access 2003 数据库 对象	163	第9章 查询	197
思考题	164	9.1 查询对象概述	197
第8章 数据库与表	165	9.1.1 查询的功能	197
8.1 创建和操作数据库文件	165	9.1.2 查询的类型	197
8.1.1 数据库应用系统的设计 步骤	165	9.1.3 查询准则	198
8.1.2 数据库的创建	169	9.2 选择查询的创建	201
8.1.3 数据库的简单操作	171	9.2.1 使用“查询向导”	201
8.2 建立表	172	9.2.2 使用“设计”视图	203
		9.2.3 在查询中建立计算 字段	206
		9.3 参数查询的创建	210
		9.3.1 单参数查询	210

9.3.2 多参数查询	211	10.3.4 常用控件的使用	236
9.4 交叉表查询的创建	212	10.3.5 窗体和控件的属性	249
9.4.1 使用“交叉表查询向导”	212	10.4 窗体布局和格式的调整	251
9.4.2 使用查询“设计”视图	214	10.4.1 自动套用格式	251
9.5 操作查询的创建	215	10.4.2 条件格式	252
9.5.1 生成表查询	215	10.4.3 窗体布局的调整	252
9.5.2 更新查询	216	思考题	253
9.5.3 删除查询	217	第11章 报表	254
9.5.4 追加查询	218	11.1 报表的基本概念与组成	254
9.6 SQL 查询	219	11.1.1 报表的基本概念	254
9.6.1 SQL 语句的基本结构	219	11.1.2 报表设计区	254
9.6.2 使用 SQL 修改查询	221	11.2 创建报表	257
9.6.3 创建 SQL 查询	221	11.2.1 使用“自动报表”创建报表	257
9.7 编辑查询	223	11.2.2 使用“报表向导”创建报表	257
9.7.1 编辑查询中的字段	223	11.2.3 使用“图表向导”创建报表	261
9.7.2 编辑查询中的数据源	225	11.2.4 使用“设计”视图创建报表	261
思考题	225	11.3 报表排序与分组	263
第10章 窗体	226	11.3.1 记录排序	263
10.1 认识窗体	226	11.3.2 记录分组	264
10.1.1 窗体的功能	226	11.4 使用计算控件	266
10.1.2 窗体的类型	227	11.4.1 “主体”节内添加计算控件	266
10.1.3 窗体的视图	228	11.4.2 “页脚”节内添加计算控件	267
10.2 使用向导创建窗体	229	11.5 创建子报表	268
10.2.1 使用“自动创建窗体”	230	11.6 创建多列报表	269
10.2.2 使用“窗体向导”	230	11.6.1 使用“标签向导”创建多列报表	270
10.2.3 使用“图表向导”	232	11.6.2 将普通报表设置为	
10.3 使用设计视图创建编辑窗体	234		
10.3.1 窗体的基本组成	234		
10.3.2 窗体设计工具栏	235		
10.3.3 窗体设计工具箱	235		

多列报表	270	13.2.3 创建宏组	286
11.7 编辑报表	271	13.2.4 创建条件操作宏	288
11.7.1 设置报表格式	271	13.2.5 运行宏	289
11.7.2 添加背景图案	271	13.2.6 调试宏	291
11.7.3 添加分页符和页码	272	13.2.7 将宏转换为 Visual Basic 程序代码	291
11.7.4 对节的编辑操作	273	思考题	291
11.7.5 设计复杂的报表	273	第14章 模块与 VBA 程序设计	292
11.7.6 绘制线条和矩形控件	275	14.1 模块简介	292
思考题	276	14.1.1 类模块	293
第12章 数据访问页	277	14.1.2 标准模块	293
12.1 数据访问页的基本概念	277	14.1.3 将宏转化为模块	293
12.1.1 数据访问页的视图	277	14.2 创建模块	293
12.1.2 数据访问页的基本 组成	278	14.2.1 创建类模块	293
12.2 创建数据访问页	278	14.2.2 创建标准模块	294
12.2.1 自动创建数据访问页	278	14.3 VBA 程序设计基础	295
12.2.2 使用向导创建数据 访问页	279	14.3.1 面向对象程序设计的 基本概念	295
12.3 编辑数据访问页	280	14.3.2 面向对象程序设计 示例	298
12.3.1 使用字段列表添加 字段	280	14.3.3 VBA 编辑器	300
12.3.2 添加命令按钮控件	280	14.3.4 常量、变量与数组	302
12.3.3 添加滚动文字控件	280	14.3.5 运算符与表达式	306
12.3.4 设置背景	280	14.3.6 内置函数	307
思考题	281	14.4 程序流程控制	308
第13章 宏	282	14.4.1 程序书写规范	308
13.1 宏的基础知识	282	14.4.2 VBA 语法特点	308
13.1.1 宏的分类	282	14.4.3 VBA 程序控制结构	309
13.1.2 宏对象的作用	283	14.5 过程调用和参数传递	312
13.1.3 宏的触发事件	283	14.5.1 过程的定义和调用	313
13.2 宏的操作	283	14.5.2 函数过程的定义和 调用	313
13.2.1 常用的宏命令	283	14.5.3 参数传递	315
13.2.2 创建序列宏	285		

14.6 VBA 的数据库编程	316	14.7.1 调试的基本知识	324
14.6.1 数据访问对象(DAO) ...	316	14.7.2 调试工具及功能	325
14.6.2 ActiveX 数据对象 (ADO)	319	14.7.3 使用立即窗口	326
14.6.3 几个特殊函数	321	14.7.4 使用 Debug. Print	327
14.7 VBA 程序的调试	324	14.8 模块和宏的比较	327
		思考题	328

上篇 计算机基础

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,掌握使用计算机的方法已成为每一个人的迫切需求。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,世界上第一台电子数值积分计算机“埃尼阿克”(Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC)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,并愈来愈产生出巨大的效益,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(即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原子、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



图1-1 冯·诺依曼

制水平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重要分支,是现代通信技术与计算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”计算机,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。新一代计算机很难以器件作为划分年代的依据。

表 1-1 计算机发展的四个阶段

发展阶段	第一代	第二代	第三代	第四代
时 间	1946—1957	1958—1964	1965—1970	1970 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 5 千至 3 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以上
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,过去需要几年、几十年才能完成的人工计算,而现在用计算机只需几分钟就可以完成。

(2) 计算精度高

计算机计算结果的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,可存储的记忆信息越来越多。

(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)自动控制能力强

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,事先编制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,这是计算机能够自动处理的基础。

(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到不同的设备,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,也是计算机最重要的应用领域。

(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。一些国家已经把计算机辅助设计(CAD)和计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助测试(CAT)等组成一个集成系统,形成计算机集成制造系统(CIMS)技术,实现设计、制造、测试、管理的完全自动化。

(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和通过计算机网络,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方式进行的商务活动,是整个贸易活动的自动化和电子化。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, 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、结构和应用等方面存在着很大不同,但他们的系统基本结构是相同的。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)。

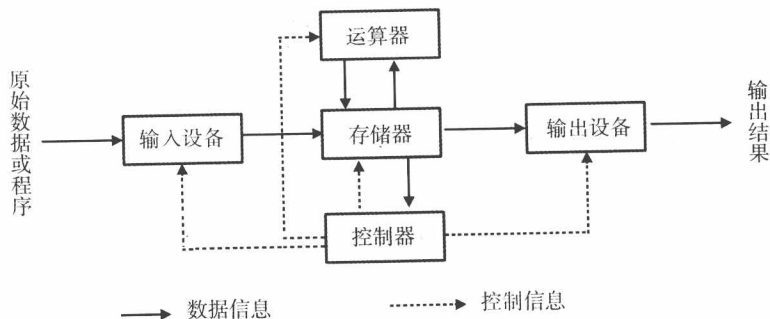


图 1-2 计算机硬件系统五大功能部件结构示意图

(1) 运算器

运算器又称算术逻辑单元(Arithmetic and 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、比较等逻辑运算。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、译码器、程序计数器和操作控制器等组成。

硬件系统的核心是中央处理器(Central Processing Unit, CPU),它主要由运算器、控制器等部件组成。采用超大规模集成电路工艺制成的中央处理器,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。存储器分内存存储器和外存储器两种,内存存储器又分为只读存储器和随机存储器。内存存储器又称为

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。它负责将输入的信息(包括数据和指令)转换成计算机能够识别的二进制代码,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

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,支持应用程序开发的程序的总和,是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。

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。

下面介绍一下常用的系统软件。

(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,或称程序设计语言。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够直接识别的语言,它是由“1”和“0”二进制组成的一组代码指令。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(Assemble 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于人类交流的语言,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。

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,大约每隔 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、便宜。近年来又出现了体积更小的微机,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的外观。

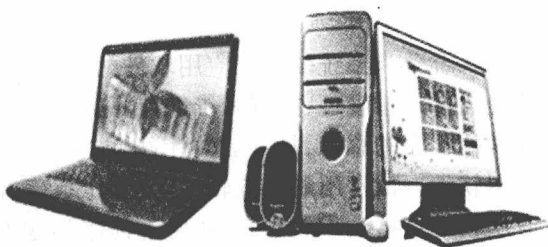


图 1-3 笔记本电脑和台式微型计算机外观

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作的存储器、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如图 1-4 所示。

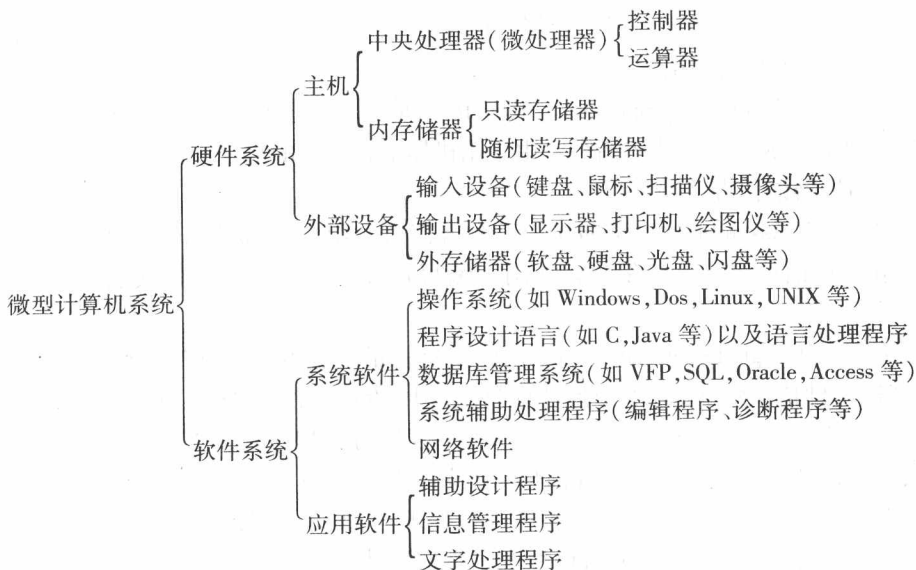


图 1-4 微型计算机系统组成