

中国计算机专业教育系列规划教材

计算机

文化基础

主编 张涛 徐觅 韩立法

南开大学出版社



中国计算机专业教育系列规划教材

计算机 文化基础

主 编 张 涛 徐 觅 韩立法
编 委 黄 浩 周玉洁 姜平府
冯 端 汤志强



南开大学出版社

出版者：人 社 出

地址：天津市南开区卫津路 94 号 邮编：300071
电话：(022) 83208333 33200322

(3) 安装结束后，窗口会自动关闭。该窗口会在 15 秒后自动关闭。过用户也可以直接单击“完成”按钮来完成对该杀毒软件的升级。

南开大学图书馆

南开大学图书馆

8.3 课堂上机练习

南开大学图书馆

为了加深学生对计算机信息安全知识的理解，特安排了一些课堂上机练习，以供老师学生参考。

南开大学图书馆

8.3.1 多媒体软件操作

- (1) 应用 Adobe Reader 查看相关的学术资料。
- (2) 用 Photoshop 处理自己的照片。
- (3) 用 Flash 把自己的照片做成电子相册。

南开大学出版社

天 津



图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础 / 张涛, 徐觅, 韩立法主编. —天津: 南开大学出版社, 2007. 12

(中国计算机专业教育系列规划教材)

ISBN 978-7-310-02816-0

I. 计… II. ①张…②徐…③韩… III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 177055 号

版权所有 侵权必究



南开大学出版社出版发行

出版人: 肖占鹏

地址: 天津市南开区卫津路 94 号 邮政编码: 300071

营销部电话: (022)23508339 23500755

营销部传真: (022)23508542 邮购部电话: (022)23502200

*

天津泰宇印务有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

2007 年 12 月第 1 版 2007 年 12 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 16 开本 17.875 印张 451 千字

定价: 30.00 元

如遇图书印装质量问题, 请与本社营销部联系调换, 电话: (022)23507125

南开大学出版社

天津

内 容 提 要

本书是一本关于计算机基础知识及应用的教程，书中全面系统地介绍了计算机的基础知识与使用方法。全书共分 8 章，其中主要包括：计算机基础知识、中文录入技术、Windows XP SP2 操作系统、Office 办公软件（其中包括 Word、Excel 和 PowerPoint）、计算机网络和 Internet 的应用、多媒体技术以及计算机信息安全等内容。本书以教学大纲为依据，对应用型的知识作了重点介绍，并通过实例实践和上机练习的形式带领读者一步步地掌握计算机的操作方法，同时还穿插了大量的图片，图文并茂，使读者不至于陷入“形式学习”的困苦。

本书以“理论与实践相结合”为指导原则，以“读者的熟练操作”为目的，从而促使读者在较短的时间内掌握大量的知识与经验。本书结构安排合理、思路清晰明了、内容讲解透彻，是计算机初级应用教学和学习的理想教材，同时也是电脑爱好者必备的参考用书。

前言

现代是科技的时代，是科技飞速发展的时代！

随着计算机的日益普及，计算机已经广泛应用到社会的各个领域，从家庭娱乐到日常办公，从辅助设计到辅助制造，从课堂教学到尖端科技，这些不但让人们的生活变得更加丰富多彩，更重要的是让人类大大降低了劳动强度，并提高了生产和工作的效率。因此，培养广大学生和社会各阶层人士了解和掌握计算机的应用知识，已成为摆在我们面前的一个课题。为了普及计算机应用知识，我们组织富有教学和实践经验的教师，根据多年的教学总结，并结合计算机课程的特点和学习规律，特别编写了这本《计算机文化基础》。

本书紧跟计算机及其相关技术的发展动向，以教学大纲为依据，以目前最流行、最实用的计算机知识为主体，全面系统地介绍了计算机应用的基础知识、基本操作方法和各种应用技巧。本书具有如下特点：

- 结构安排合理。在结构安排上由浅入深，非常符合“从基础到技巧、从入门到提高”的循序渐进的学习规律。
- 内容丰富新颖。书中不仅对计算机应用所涉及的基础知识、基本操作进行了系统的介绍，还补充了很多计算机应用方面的新知识、新观点。
- 语言通俗易懂。全书叙述清晰明了，读者很容易就可以理解其中的知识，不仅适合课堂教学，也适合读者自学使用。
- 操作详细准确。在介绍理论的同时注重实际操作，使读者学以致用，在实践中熟练掌握相关知识。

全书共分为8章：第1章为计算机基础知识，主要介绍计算机的组成、分类、应用等基础知识；第2章为中文录入技术，主要介绍键盘的结构、指法的练习、拼音输入法和五笔字型输入法；第3章为 Windows XP SP2 操作系统，主要介绍了 Windows XP SP2 的资源管理方法与系统设置的使用等内容；第4~6章主要介绍 Office 办公软件（其中包括 Word 2003、Excel 2003 和 PowerPoint 2003）的使用，内容涵盖文字处理、电子表格制作、演示文稿制作的方法及应用技巧；第7章为计算机网络的应用，主要介绍计算机网络的基础知识、局域网的组建与应用，以及 Internet 的综合应用等内容；第8章为多媒体技术和计算机信息安全技术，主要介绍多媒体技术的应用和计算机病毒的防治等知识。同时，书中每章的开头部分均给出了学习目标、指出了学习过程中的要点和难点，从而能够使读者做到有的放矢。在每章的结尾部分又结合本章的内容，编写了“课堂上机练习”和“习题与思考”，从而使读者能对所学的知识进一步加深和巩固。

本书以“应用”为目的，以“必要、够用”为度，力求从实际应用的需要出发，尽量减少枯燥的理论概念，加强应用性和实践性，坚持理论、实践、技巧相结合，让读者能够学以致用，迅速成为计算机应用领域中的能手。本书不仅是计算机初级应用的理想教材，同时也是电脑爱好者必备的参考用书。

本书由张涛、徐觅、韩立法主编，参与编写的还有黄浩、周玉洁、姜平府、冯端、汤志强等。其中黄浩编写了第1章，汤志强编写了第2章，张涛编写了第3章，徐觅编写了第4章，韩立法编写了第5章，冯端编写了第6章，周玉洁编写了第7章，姜平府编写了第8章。

由于编者水平有限，书中疏漏与不足之处在所难免，恳请专家和广大读者不吝指教。

编 者

2007年11月

目 录

第1章 计算机基础知识 1

1.1 计算机综述 1

1.1.1 计算机发展简史 1

1.1.2 计算机的特点与分类 5

1.1.3 计算机的应用领域 6

1.2 微型计算机系统 9

1.2.1 计算机的硬件系统 10

1.2.2 计算机的软件系统 11

1.2.3 计算机的工作原理 12

1.3 信息的数字化 14

1.3.1 计算机的计数制 14

1.3.2 数制转换 15

1.3.3 数据的存储单位 17

1.3.4 数值数据的表示 18

1.3.5 文字的数据表示 20

1.3.6 图形的数据表示 23

1.4 多媒体计算技术 24

1.5 计算机应用基础 26

1.5.1 计算机的物理硬件组成 26

1.5.2 计算机的基本操作 30

1.6 课堂上机练习 33

1.6.1 观察并组装计算机 33

1.6.2 启动计算机 34

习题与思考 34

第2章 中文录入技术 35

2.1 键盘与指法 35

2.1.1 键盘的组成 35

2.1.2 基准键位与指法分区 38

2.1.3 指法训练 39

2.2 拼音输入法 41

2.2.1 智能 ABC 输入法 42

2.2.2 微软拼音输入法 44

2.2.3 搜狗拼音输入法 47

2.3 五笔字型输入法 50

2.3.1 五笔字型输入入门 50

2.3.2 五笔字型的字根及分区 53

2.3.3 五笔字型拆分规则 55

2.3.4 五笔字型的编码规则 57

2.3.5 五笔字型的简码输入规则 61

2.3.6 词汇编码输入规则 63

2.3.7 万能帮助键 64

2.4 课堂上机练习 65

2.4.1 练习键盘的操作 65

2.4.2 训练五笔输入法 65

习题与思考 66

第3章 Windows XP SP2 操作系统 67

3.1 Windows XP SP2 概述 67

3.1.1 Windows XP SP2 的

启动与退出 67

3.1.2 Windows XP SP2 的桌面元素 69

3.1.3 Windows 操作术语 71

3.2 Windows XP SP2 的文件管理 74

3.2.1 文件与文件夹的概念 74

3.2.2 新建与选定文件或文件夹 75

3.2.3 复制与移动文件或文件夹 75

3.2.4 删除与恢复文件或文件夹 76

3.2.5 重命名文件或文件夹 77

3.2.6 设置文件或文件夹的属性 77

3.2.7 利用 Windows 资源管理器

查看和管理文件资源 78

3.3 系统的设置 79

3.3.1 设置显示属性 80

3.3.2 设置任务栏与“开始”菜单 83

3.3.3 设置日期和时间 85

3.3.4 设置键盘和鼠标.....	85	4.4.1 设置文字格式.....	117
3.3.5 设置系统属性.....	87	4.4.2 设置段落格式.....	119
3.3.6 添加与删除应用程序.....	89	4.4.3 设置页眉页脚.....	122
3.3.7 安装与设置字体.....	91	4.4.4 美化文档.....	123
3.3.8 设置电源功能.....	93	4.5 图文混排.....	126
3.4 磁盘的管理和维护.....	94	4.5.1 插入和编辑图片.....	126
3.4.1 查看磁盘属性.....	94	4.5.2 绘制图形.....	129
3.4.2 磁盘碎片整理.....	95	4.5.3 插入文本框.....	130
3.4.3 磁盘清理.....	96	4.5.4 插入艺术字.....	131
3.5 Windows XP SP2 中的常用附件 ..	97	4.6 表格制作.....	132
3.5.1 写字板.....	97	4.6.1 创建表格.....	132
3.5.2 计算器.....	98	4.6.2 编辑表格.....	134
3.5.3 画图.....	99	4.6.3 表格中的计算和排序.....	136
3.5.4 娱乐工具.....	101	4.7 Word 文档的打印.....	137
3.6 课堂上机练习.....	102	4.7.1 页面设置.....	137
3.6.1 练习文件与文件夹的操作.....	102	4.7.2 打印预览.....	137
3.6.2 定制个性化的系统环境.....	103	4.7.3 打印设置.....	138
习题与思考.....	103	4.8 课堂上机练习.....	139
第4章 中文版 Word 2003 的应用.....	104	4.8.1 编辑文本.....	139
4.1 初识 Word 2003.....	104	4.8.2 图文混排制作小贺卡.....	140
4.1.1 安装 Word 2003.....	104	思考与习题.....	140
4.1.2 启动和退出 Word 2003.....	106	第5章 中文版 Excel 2003 的应用.....	141
4.1.3 Word 2003 的窗口组成.....	106	5.1 初识 Excel 2003.....	141
4.1.4 文档视图.....	109	5.1.1 Excel 2003 的启动和退出.....	141
4.2 Word 的基本操作.....	109	5.1.2 Excel 2003 的工作窗口及术语.....	142
4.2.1 新建文档.....	110	5.2 Excel 2003 的基本操作.....	143
4.2.2 保存文档.....	110	5.2.1 管理工作簿.....	143
4.2.3 打开文档.....	112	5.2.2 管理工作表.....	147
4.2.4 关闭文档.....	112	5.2.3 单元格及区域的选择.....	150
4.3 Word 文档的编辑操作.....	113	5.2.4 输入与编辑数据.....	151
4.3.1 输入与选中文本.....	113	5.3 设置文本和单元格格式.....	155
4.3.2 复制与移动文本.....	114	5.3.1 设置文本格式.....	155
4.3.3 查找与替换文本.....	115	5.3.2 设置对齐方式.....	155
4.3.4 撤销与恢复文本.....	116	5.3.3 设置数字显示格式.....	156
4.3.5 删除文本.....	117	5.3.4 设置边框.....	158
4.4 Word 文档的格式设置.....	117		

5.3.5	设置底纹与图案	158
5.4	编辑和处理数据	159
5.4.1	单元格的引用	159
5.4.2	使用公式	161
5.4.3	使用函数	162
5.4.4	数据排序	165
5.4.5	数据筛选	167
5.4.6	分类汇总	169
5.5	创建和编辑图表	170
5.5.1	创建图表	170
5.5.2	编辑图表	172
5.6	打印文档	172
5.6.1	页面设置	172
5.6.2	打印预览	173
5.6.3	打印工作簿	174
5.7	课堂上机练习	175
5.7.1	创建学生信息表	175
5.7.2	对学生信息表进行数据分析	175
	思考与习题	175

第6章 PowerPoint 2003 的应用 176

6.1	初识 PowerPoint 2003	176
6.1.1	PowerPoint 2003 的启动与退出	176
6.1.2	PowerPoint 2003 的工作窗口	177
6.1.3	视图模式	178
6.2	PowerPoint 2003 的基本操作	180
6.2.1	创建演示文稿	180
6.2.2	保存演示文稿	183
6.2.3	打开演示文稿	184
6.2.4	关闭演示文稿	184
6.3	幻灯片的编辑	185
6.3.1	插入对象	185
6.3.2	管理幻灯片	188
6.4	美化演示文稿	191
6.4.1	格式化文本	191
6.4.2	应用幻灯片母版	194

6.4.3	更改幻灯片背景	197
6.4.4	使用配色方案	198
6.4.5	应用设计模板	200
6.5	放映演示文稿	201
6.5.1	设置放映效果	201
6.5.2	设置放映方式	203
6.5.3	创建超链接	204
6.5.4	添加动作按钮	205
6.6	演示文稿的打包	206
6.7	课堂上机练习	207
6.7.1	制作论文演示文稿	207
6.7.2	编辑演示文稿	208
	习题与思考	208

第7章 计算机网络的应用 209

7.1	计算机网络综述	209
7.1.1	计算机网络的功能	209
7.1.2	计算机网络的分类	210
7.1.3	计算机网络的拓扑结构	211
7.1.4	网络协议和体系结构	213
7.1.5	网络操作系统	214
7.1.6	网络连接设备	215
7.2	局域网	217
7.2.1	局域网的概念	217
7.2.2	局域网的组成	217
7.2.3	组建与应用局域网	219
7.3	Internet 的应用	225
7.3.1	认识 Internet	225
7.3.2	Internet 接入方法	226
7.3.3	浏览网页	226
7.3.4	收发电子邮件	229
7.3.5	搜索网络资源	236
7.3.6	下载网络资源	240
7.3.7	其他网络应用	243
7.4	课堂上机练习	252
7.4.1	组建简单的局域网	252
7.4.2	练习发送电子邮件	252
	习题与思考	252

第8章 多媒体与计算机信息安全 253

8.1 多媒体技术	253
8.1.1 多媒体技术的概念	253
8.1.2 多媒体技术的特点及应用	254
8.1.3 常用多媒体软件	255
8.2 计算机信息安全	268

8.2.1 计算机病毒概述	268
8.2.2 计算机病毒的防治	270
8.2.3 瑞星杀毒软件	270
8.3 课堂上机练习	275
8.3.1 多媒体软件操作	275
8.3.2 使用杀毒软件	276
习题与思考	276

第9章 计算机网络的应用 289

9.1 计算机网络的概述	289
9.1.1 计算机网络的组成	289
9.1.2 计算机网络的分类	290
9.1.3 计算机网络的拓扑结构	291
9.1.4 网络传输介质	293
9.1.5 网络操作系统	294
9.1.6 网络互连设备	295
9.2 局域网	297
9.2.1 局域网的概念	297
9.2.2 局域网的组成	297
9.2.3 组建与应用局域网	299
9.3 Internet的应用	325
9.3.1 接入Internet	325
9.3.2 Internet接入方式	326
9.3.3 浏览网页	326
9.3.4 收发电子邮件	329
9.3.5 搜索引擎	336
9.3.6 下载网资源	340
9.3.7 其他网络应用	343
9.4 课堂上机练习	352
9.4.1 组建简单的局域网	352
9.4.2 练习收发电子邮件	352
习题与思考	352

8.2.1 计算机病毒概述	268
8.2.2 计算机病毒的防治	270
8.2.3 瑞星杀毒软件	270
8.3 课堂上机练习	275
8.3.1 多媒体软件操作	275
8.3.2 使用杀毒软件	276
习题与思考	276

9.2.1 局域网的概念	297
9.2.2 局域网的组成	297
9.2.3 组建与应用局域网	299
9.3 Internet的应用	325
9.3.1 接入Internet	325
9.3.2 Internet接入方式	326
9.3.3 浏览网页	326
9.3.4 收发电子邮件	329
9.3.5 搜索引擎	336
9.3.6 下载网资源	340
9.3.7 其他网络应用	343
9.4 课堂上机练习	352
9.4.1 组建简单的局域网	352
9.4.2 练习收发电子邮件	352
习题与思考	352

第10章 PowerPoint 2003的应用 378

10.1 初识PowerPoint 2003	378
10.1.1 PowerPoint 2003的启动与退出	378
10.1.2 PowerPoint 2003的工作窗口	377
10.1.3 视图模式	378
10.2 PowerPoint 2003的基本操作	380
10.2.1 创建演示文稿	380
10.2.2 修改演示文稿	383
10.2.3 打开演示文稿	384
10.2.4 关闭演示文稿	384
10.3 幻灯片的编辑	382
10.3.1 插入对象	382
10.3.2 删除幻灯片	388
10.4 美化演示文稿	391
10.4.1 格式化文本	391
10.4.2 应用幻灯片母版	394

第1章 计算机基础知识

导语与学习目标

计算机技术发展至今，只有六七十年的历史，但其发展势头却异常迅猛，远远超过了人类历史上任何发明的发展速度，而且其应用之广泛也超乎寻常。目前，计算机的应用已渗透到人们的日常生活、工作、学习、娱乐等方方面面。由于这些原因，掌握一定的计算机知识及其应用已成为现代人立足于社会的一项基本技能。

本章主要介绍计算机的诞生与发展、计算机的特点及应用、计算机系统的硬件和软件组成、计算机的数制以及计算机应用基础等知识，为读者下一步掌握计算机的操作技能奠定基础。

要点和难点

- 计算机的特点
- 计算机使用的计数制
- 计算机系统的组成
- 各种信息的数字化表示

1.1 计算机综述

电子计算机(Computer)是一种高效的信息处理工具。它具有运算、逻辑判断和记忆功能强大等特点，是一种能够按照指令对各种数据和信息进行自动化加工处理的电子设备。计算机是人类历史上最伟大的发明之一，它将人们从工业时代带入了信息时代。如今计算机已广泛应用到各行各业，成为人们的好助手。

1.1.1 计算机发展简史

人类社会早期，人们通过结绳、投石等方法进行计数。经历了漫长的发展过程，中国人发明了用算盘进行计算的方法。后来，英国人设计出了一种机械式计算器——差分机，这种机器就是现代计算机的雏形。1944年，美国数学家艾肯在IBM公司的支持下研制出了用自动程序控制的计算机Mark-I。

1. 计算机的诞生

英国科学家艾兰·图灵于1936年提出了现代计算机的理论模型。这个模型由处理器、读写头和存储带组成，由处理器控制读写头在存储带上左右移动写入或读出符号，该模型对现代数字计算机的一般结构、可实现性和局限性产生了很大的影响。后来，美籍匈牙利科学家冯·诺依曼提出使用二进制将计算指令和数据事先存放在存储器中，由处理部件完成计算、存储、通信等工作，并对所有计算进行集中的顺序控制，重复“寻址→取指令→翻译指令→

执行指令”的运行过程。这种模式确立了现代计算机的基本结构。

1946年2月15日,美国物理学家莫奇利(Mauchly)和他的学生埃克特(Echert)在宾夕法尼亚大学研制出了世界上第一台全自动电子数值积分计算机,命名为ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator)。ENIAC使用了18 800个电子管,占地170 m²,重约30 t,功率达150 kW,每秒运算5 000次。虽然它与当今计算机相比是很落后的,但是ENIAC却标志着人类从此进入了电子计算机时代。

2. 计算机发展阶段

电子计算机从诞生至今,不过六七十年时间,其发展之迅速却创造了人类历史上的奇迹。根据电子元件的发展,计算机的发展经历了电子管时代、晶体管时代、集成电路时代、大规模和超大规模集成电路时代等阶段。这几个阶段计算机的特点对比如表1-1所示。

表 1-1 各代计算机的比较

	电子管	晶体管	集成电路	大规模与超大规模集成电路
时间区间	1946~1957年	1958~1964年	1965~1969年	1970年至今
电子器件	电子管	晶体管	中、小规模集成电路	大规模和超大规模集成电路
主存储器	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓、半导体存储器	半导体存储器
外存储器	纸带、卡片、磁带、磁鼓	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁盘、光盘
处理方式	机器语言和汇编语言	监控程序、作业批量连续处理、高级语言编译	操作系统、多道程序、实时系统、会话式高级语言	实时处理、分时处理、网络操作系统、数据库系统
运算速度	5千~3万次/秒	几十万~百万次/秒	百万~几百万次/秒	几百万~几百亿次/秒

※ 电子管时代。电子管计算机采用光屏管或延时电路作为内存储器,采用穿孔纸带或卡片作为外存储器,没有系统软件,计算机语言只限于机器语言和汇编语言,主要用于科学计算。

※ 晶体管时代。晶体管计算机采用磁芯和磁鼓作为存储器,采用了高级程序设计语言和批量处理系统,应用领域扩大至数据处理和事务处理,并逐步应用于工业控制。

※ 集成电路时代。这个时代的计算机主存储器开始采用半导体存储器,外存储器有磁盘和磁带,有了操作系统、应用标准化的程序设计语言和人机会话式的BASIC语言,不仅应用于科学计算,还应用于企业管理、自动控制、辅助设计和辅助制造等领域。

※ 大规模和超大规模集成电路计算机时代。这个时代集成电路技术已经得到极大改善,集成了几十万到上百万个晶体管,人们称之为大规模集成电路(Large Scale Integrated Circuit,

简称 LSI) 和超大规模集成电路 (Very Large Scale Integrated Circuit, 简称 VLSI)。1975 年, 美国 IBM 公司推出了个人计算机 PC (Personal Computer), 从此, 计算机开始深入到人们生活的方方面面, 从办公自动化、数据库管理、图像识别、语音识别到专家系统, 并且进入了家庭。在软件方面, 除了操作系统更加成熟并出现了多种操作系统外, 数据库系统、数据通信、网络操作系统、分布式处理、并行处理、图像处理等新技术也投入了使用并日益成熟, 多媒体技术还使计算机“能说会唱”, 并将人们带入了一个五彩缤纷的世界。

从电子管计算机到智能计算机, 计算机的体系结构都遵循“冯·诺依曼体系结构”, 即计算机都由控制器、存储器、运算器和输入/输出设备组成。

3. 计算机未来的发展趋势

随着计算机技术的发展, 有的科学家提出了制造非冯·诺依曼式计算机的想法。科学家们提出了生物芯片制造方法的构思, 着手研究由蛋白质分子或化合物传导元件组成的生物计算机。研究人员发现, 遗传基因——脱氧核糖核酸 (DNA) 的双螺旋结构能容纳大量信息, 其存储量是半导体芯片的数百万倍。一个蛋白质分子就是一个存储体, 而且阻抗低、能耗少、发热量极小。因此, 利用蛋白质分子制造出基因芯片, 研制生物计算机 (也称分子计算机、基因计算机) 已成为当今计算机技术最前沿的方向。生物计算机比硅晶芯片计算机在速度和性能上都有质的飞跃, 研制中的生物计算机的存储能力巨大、处理速度极快、能量消耗极小、并且具有模拟部分人脑的功能。

还有一种发展方向, 科学家们开始研制光计算机和量子计算机。光计算机具有传播速度无与伦比、传送数据更多、无须物理连接三个方面的优势。如果能将普通的透镜和激光器做得小到可以装在微芯片的背面, 那么未来的计算机就可以通过稀薄的空气传递信号了。量子计算机目前尚处于理论与现实之间, 这是一种基于量子力学原理, 利用质子、电子等亚原子微粒的某些特性, 采用“深层次计算机模式”的计算机。这一模式只由物质世界中一个原子的行为所决定, 而不是像传统的二进制计算机那样将信息转换为 0 和 1 (对应于晶体管的开和关) 来进行处理。在量子计算机中最小的信息单元是一个量子比特 (q-bit), 量子比特不只有开和关两种状态, 而且能以多种状态同时出现, 这种数据结构对使用并行结构计算机来处理信息是非常有利的。

总体上来讲, 未来计算机的发展从机型方面看趋向于巨型化和微型化, 从技术发展及应用方面看趋向于多媒体化、网络化和智能化。

★ 巨型化是指计算机的运算速度更高、存储容量更大、功能更强。目前正在研制的巨型计算机, 其运算速度可达每秒数十万亿次, 存储容量超过百万兆字节。巨型机的应用范围如今已日渐广泛, 在航空航天、军事工业、气象预报、人工智能等几十个学科领域发挥着巨大的作用。

★ 微型化就是指进一步提高集成度, 利用高性能的超大规模集成电路研制质量更加可靠、性能更加优良、价格更加低廉、整机更加小巧的微型计算机。微型化的进程比人们预想的要快得多。微型计算机现在已进入仪器、仪表、家用电器等小型仪器设备中, 同时也作为工业控制过程的“心脏”, 使仪器设备实现“智能化”。

★ 多媒体化是指以数字技术为核心的图像、声音与计算机、通信等融为一体的信息环境。多媒体技术使用户无论在哪里, 只需要简单的设备就能方便自由地交互和收发所需要的

信息。目前多媒体计算机技术的应用领域正在不断拓宽,在知识学习、电子图书、商业、家庭、远程医疗、视频会议中都得到了极广泛的应用和推广。

★ 网络化就是用通信线路把相互独立的计算机连接起来,使大量的计算机能够相互通信并使用公共资源的网络系统。网络化一方面使众多用户能共享信息资源,另一方面使各个计算机之间能相互通信,缩短了世界的距离,实现真正的“地球村”。

★ 智能化是指计算机能模拟人类的思维、行为和感觉,具有听、视、说、行为、思维、推理、学习和证明的能力。智能化的研究包括模式识别、物质分析、自然语言的生成与理解、定理的自动证明、程序自动设计、专家系统、学习系统和智能机器人等。智能化是建立在现代诸多学科基础上的综合性很强的边缘学科,它涉及数学、信息论、控制论、计算机逻辑、神经心理学、生理学、教育学和哲学等诸多学科。智能化也是新一代计算机要实现的目标之一,智能化使计算机突破了“计算”这一初级的含义,从本质上扩充了计算机的能力,可以越来越多地代替人类的脑力劳动。

4. 中国计算机发展史

1956年,以华罗庚为首的一批科学家开始仿制前苏联的M3电子管计算机,这就是我国的第一台电子计算机。1959年9月我国又成功地仿制一台大型通用电子数字计算机,命名为104机。20世纪60年代初,我国计算机的研制、生产、教学、应用得到了蓬勃发展。我国最早的计算机工厂——738厂生产了多台103、104机并投入了使用。

从1964年起,北京、天津、上海等地相继研制成功一批晶体管计算机,其中DJS 6、441 B II、441 B III计算机在当时已批量生产。这一时期我国计算机在应力分析、天气预报、大地测量、地质勘探以及卫星运载火箭和核物理方面得到了广泛应用,并取得了巨大的成果。

20世纪70年代,我国计算机进入了集成电路时代。早期集成电路计算机的代表机型是111机、112机与709机。从电子管计算机到晶体管计算机再到集成电路计算机,这三代计算机的开发研制使我国计算机工业基本上跟上了世界发展的潮流。1974年,多个单位联合研制的DJS 130机通过了鉴定,DJS系列计算机具有高、中、低档十多种型号,基本上代表了70年代我国的计算机研制水平。

20世纪80年代以来,我国的计算机工业有了飞跃发展,特别是在巨型机和微型机方面。1983年,由国防科技大学研制的“银河I”巨型计算机每秒运算达1亿次以上。我国巨型计算机的诞生打破了世界上只有少数几个西方国家对巨型机的垄断局面。1994年研制出的“银河II”巨型计算机运算速度达到每秒10亿次以上。1995年,“曙光1000”并行计算机研制成功并投入运行。这些都标志着我国已进入超级计算机研制者的行列。

这一时期,我国研制的“长城”微型计算机进入了市场,这是我国自行研制的第一台微型计算机,随后,“浪潮”、“东海”、“联想”等品牌微型计算机也相继进入市场,其中“联想”微型计算机在90年代已开始销往国外。

在2001年,中科院计算所成功研制出我国第一款通用CPU——龙芯芯片,2002年曙光公司推出完全自主知识产权的龙腾服务器。龙腾服务器采用了龙芯-1 CPU,采用了曙光公司和中科院计算所联合研发的服务器专用主板,并采用了曙光Linux操作系统。该服务器是国内第一台完全实现自主知识产权的产品,在国防、安全等部门发挥了重大作用。

虽然民族计算机工业有了长足的进步,但与国际水平相比尚有一定差距,仍需不断努力。

1.1.2 计算机的特点与分类

计算机在各个领域逐渐取代了传统工具,因为计算机所具有的特点是传统工具所无法比拟的,计算机主要具有运算速度快、计算精度高、记忆能力强、可靠性高和通用性强等特点。

1. 计算机的特点

※ 运算速度快。计算机诞生之初的使命就是运算,它是世界上最先进的运算工具。目前国内最快的计算机是联想集团研制的“深腾 6800”,其运算速度达到每秒 4.183 万亿次,在全球排在第 14 位。用“深腾 6800”可以清晰地描绘出“SARS”病毒十亿分之一秒的运动轨迹。

※ 计算精度高。计算机的有效数字可以达到十几位、上百位甚至更多,其精度在理论上是没有限制的,通过技术处理可以达到任何要求。这是其他运算工具无法达到的。

※ 记忆能力强。计算机的存储器类似于人的大脑,但是其记忆能力是人脑无法相比的。它可以存储大量的程序和数据,还可以把中间数据存储起来供以后使用。人用大脑存储信息,随着脑细胞的老化,记忆能力会逐渐衰退,记忆的东西也会逐渐淡忘。相比之下,计算机的记忆能力是超强的。

※ 具有逻辑判断能力。逻辑判断能力即因果关系分析能力,对计算机进行编程可以实现计算机的因果关系分析能力。虽然它的逻辑判断能力没有人的逻辑思维能力强,但是其判断的准确性却很高。只要是预先设定的程序范围之内的问题,它都能准确无误地给出答案。例如,搜索引擎就是使用了计算机的逻辑判断能力。

※ 可靠性高。可靠性是计算机技术所追求的主要方向之一,包括长时间无故障工作、文件的备份等。人们对于计算机可靠性的研究从来没有停止过,也取得了非常大的成果。

※ 通用性强。计算机的应用无处不在,包括政治、军事、金融、商业、交通、电信等,它已经渗透到人们生活的方方面面,人们对计算机的依赖也越来越强,这充分说明了计算机具有很强的通用性。

2. 计算机的分类

计算机发展了半个多世纪,其应用极其广泛,但根据不同的标准,也有多种不同的分类方式。根据计算机的用途,计算机可分为专用计算机和通用计算机两大类。

专用计算机大多是针对某种特殊的要求和应用而设计的计算机,有专用的硬件和软件,扩展性不强,一般功能都比较单一,难以升级,也不能当通用计算机使用。

通用计算机则是为满足大多数应用场合而推出的计算机,可灵活应用于多种领域,通用性强。为照顾多种应用领域,它的系统一般比较复杂,功能全面,支持它的软件也五花八门。通用计算机可以应用于各种场合,只需配置相应的软件即可。与专用计算机相比,通用计算机的应用非常广泛,是生产量最多的一种机型。

根据性能来划分,通用计算机按其规模、速度和功能等又可分为巨型机、大型机、小型机、微型机等。

※ 巨型机(超级计算机)。巨型机又称超级计算机,它是当代运算速度最高、存储容量最大、通道速度最快、处理能力最强、工艺性能最先进的通用超级计算机,一般用在国防和尖端科学研究领域。巨型机代表了一个国家的科学技术发展水平和综合实力。世界上只

有少数几个国家生产巨型机,有美国的 Cray 公司、TMC 公司和日本的富士通公司、日立公司等。我国自行研制的银河机、曙光机也属于巨型机。

※ 大型机。大型机包括国内流行说法中的大型机和中型机,特点是大型、通用。大型机的内存可达几个 GB 以上,速度由千万次向数亿次发展,可广泛应用于科学和工程计算、信息的加工处理、企事业单位的事务处理等方面。这类计算机具有极强的综合处理能力和极广泛的性能覆盖面。在一台大型机中可以使用几十台微机或微机芯片,可同时支持上万个用户、支持几十个大型数据库,用以完成特定的操作。大型计算机主要应用在政府部门、银行、大公司、大企业、规模较大的高校以及研究所等单位。以大型主机和其他外部设备为主并且配备众多的终端组成一个计算中心,才能充分发挥大型机的作用。美国 IBM 公司生产的 IBM 360、370、9000 系列就是国际上有代表性的大型主机。

※ 小型机。小型机规模较小,一般为中小型企事业单位或某一部门所用,例如高等院校的计算机中心都以一台小型机作为主机,配以几十台至上百台终端机,以满足大量学生学习程序设计等课程的需要,当然,它的运算速度和存储容量比不上大型机。美国 DEC 公司生产的 VAX 系列机、IBM 公司生产的 AS/400 系列机以及我国生产的太极系列机都是小型计算机的代表。

※ 微型计算机。微型计算机是一种面向个人的计算机,又称为 PC (Personal Computer),是当今最为普及的机型。它体积小、功耗低、功能强、可靠性高、结构灵活,对使用环境要求低,性能价格比明显地优于其他类型的计算机,一般家庭和个人都能买得起、用得上,因而得到了迅速普及和广泛应用。微型机的普及程度代表了一个国家的计算机应用水平。微型机技术在近 10 年内发展速度迅猛,平均每 2~3 个月就有新产品出现,1~2 年产品就更新换代一次,每两年芯片的集成度可提高一倍,性能提高一倍,目前还有加快发展的趋势。

微型机的问世和发展,使计算机真正走出了科学的殿堂,进入到人们社会生产和生活的各个方面。计算机从过去只限于少数专业人员使用普及到广大民众乃至中小學生之中,成为人们工作和生活不可缺少的工具,从而将人类社会推入了信息时代,微型机占整个计算机装机量的 95% 以上。有关微型机的详细情况,将在 1.2 节给予详细介绍。

根据信息处理方式,计算机又可分为模拟计算机和数字计算机两大类。模拟计算机参与运算的数值由不间断的连续量表示,其运算过程是连续的。由于受元器件质量和应用范围的影响,模拟计算机已很少生产。数字计算机的主要特点是参与运算的数值用断续的数字量表示,其运算过程按数字位进行计算。数字计算机由于具有逻辑判断等功能,以近似人类大脑的“思维”方式进行工作,所以俗称“电脑”。

1.1.3 计算机的应用领域

计算机由于功能强大,目前已应用到社会的各个领域,使各行各业的人们不断地降低劳动强度和提高工作效率。计算机主要应用于数值计算、信息处理、数据库应用、生产自动控制、辅助设计与制造,以及人工智能、网络通信、电子商务和多媒体技术等方面。

1. 科学计算

计算机在科学计算方面的应用主要是指在国防、航空航天等尖端研究领域十分庞大而复杂的计算中的应用。这些计算必须要利用计算机速度快、精度高、存储容量大的特点。例

如,天气预报需要求解大型线性方程组,导弹飞行需要在很短的时间内计算出导弹的飞行轨迹并控制其飞行,此外,宏观的天文数字计算和微观的分子结构计算都离不开计算机。

2. 信息处理

信息处理是计算机应用最广泛的领域,其特点是要处理的原始数据量大,有大量的逻辑运算与判断,而算术运算比较简单,结果要求以表格或文件形式存储、输出。信息处理主要利用计算机来加工、管理和操作任何形式的数据资料,包括对数据资料的收集、存储、加工、分类、排序、检索和发布等一系列工作。传输和处理的信息有文字、图形、声音及图像等各种形式。信息处理包括办公自动化(OA)、财务管理、金融业务、情报检索、计划调度、项目管理、市场营销、决策系统的实现等。近年来,国内许多机构纷纷建设自己的管理信息系统(MIS);生产企业也开始采用制造资源规划软件(MRP);商业流通领域则逐步使用电子信息交换系统(EDI),即所谓的无纸贸易。

3. 数据库应用

数据库应用(DataBase Applications)是计算机最基本的应用之一。在发达国家,从国民经济信息系统、跨国科技情报网、个人通信到银行储蓄账号,均要与数据库打交道,甚至办公自动化与生产自动化都需要有数据库的支持。

4. 生产过程控制

利用计算机对整个或部分生产过程进行控制,不仅可以大大提高生产自动化水平,减轻劳动强度和危险性,而且还可以提高控制的准确性,保证产品的质量。因此,计算机在化工、冶金、机械、电力和轻工业等部门已得到了广泛的应用,且效果非常显著。

5. 辅助设计与制造

计算机辅助技术的应用范围非常广泛,包括计算机辅助制造(Computer Assisted Manufacturing, CAM)、计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)、计算机辅助测试(Computer Assisted Testing, CAT)、计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacturing System, CIMS)、计算机辅助教学(Computer Assisted Instruction, CAI)等。

※ 计算机辅助设计应用最广泛, CAD 系统能帮助设计人员分析、判定和处理问题,以实现最优化的设计方案,同时利用计算机绘图,不但提高了设计质量,而且大大缩短了设计周期。在我国,建筑设计、机械设计、电子电路设计等行业的 CAD 系统已相当成熟。

※ 计算机集成制造系统将设计、制造与企业管理相结合,全面统一考虑一个制造企业的状况,合理安排工作流程和工序,极大地提高了企业的效益。

※ 计算机辅助教学近几年随着多媒体技术的广泛应用也开始蓬勃发展。教师的教案、测试题等事先存储于教师专用的计算机上,然后利用文本、图形、图像、声音、动画等多种媒体将教案传送到学生机(学生机一般是局域网的工作站)上进行讲解,学生可用键盘回答教师在屏幕上的提问,可在屏幕上做练习,在屏幕上考试,并能很快地知道自己的成绩。这不但降低了老师的劳动强度,更重要的是提高了学生学习的兴趣。另外,一些不方便用实物甚至无法做到的实验,可以利用计算机进行模拟,使学生增加感性认识,达到事半功倍的效果。

6. 人工智能

人工智能 (Artificial Intelligence), 英文缩写为 AI, 它是研究、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。这是计算机科学中的一个分支, 让计算机模拟人类的智能行为, 包括理解语言、学习、推理和解决问题等等。

★ 专家系统。将某一方面的专门知识编写成程序事先输入计算机, 然后利用计算机来处理、解决这方面遇到的问题。如医疗诊断专家系统、法律专家系统等。

★ 机器人。机器人是一种能模仿人类智能和肢体功能的计算机操作装置。人们事先将从事某种工作的操作控制程序输入到机器人的电脑芯片中, 让机器人代替人类从事一些危险性大、劳动强度大的工作。这就是通常所述的“机械手”, 或称为“工业机器人”。更先进的智能机器人不但能按控制程序进行工作, 还具有对所处环境的洞察能力、感知能力、推理判断能力甚至说话能力, 能依据不同的外界环境采用不同措施来完成自己的任务。

★ 虚拟环境技术 (或称虚拟现实技术)。它是一种有效地模拟人在自然环境中视、听、动等行为的高级人机交互技术。这种模拟具有临境感 (Immersive) 和交互性 (Interactive) 两个基本特征。通过虚拟环境技术, 用户可以身临其境地沉浸于计算机所生成的三维虚拟环境中, 并能够利用视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉等感官功能及对话、头部运动、眼球运动、行走、拾取和放置等人类自然技能对虚拟环境中的实体进行交互考察和操作。

7. 网络应用

计算机网络是计算机技术与通信技术结合的产物。应用计算机网络, 能够使一个地区、一个国家, 甚至全世界范围内的计算机与计算机之间实现信息、软硬件资源和数据共享, 可以大大促进地区间、国际间的通信和各种数据的传输与处理。人们可以通过网络“漫游世界”、收发电子邮件、搜索信息、传输文件、共享资源、网上交流、网上购物及网上办公等。网络改变了人们的时空概念, 现代计算机的应用已离不开计算机网络。

8. 电子商务

电子商务 (Electronic Commerce) 是指在 Internet 开放的网络环境下, 基于客户端/服务器应用方式, 主要为电子商户提供服务、实现消费者的网上购物、商户之间的网上交易和在线电子支付的一种商业运营模式。

Internet 上的电子商务可以分为信息服务、交易和支付三个方面, 包括电子商情广告、电子选购和交易、电子交易凭证的交换、电子支付与结算以及售后的网上服务等。主要交易类型有企业与个人的交易 (B to C 方式) 和企业之间的交易 (B to B 方式) 两种。参与电子商务的有顾客、商户、银行及认证中心。

电子商务是网络技术应用的全新发展方向。Internet 本身所具有的开放性、全球性、低成本及高效率等特点也成为电子商务的内在特征, 并使得电子商务大大超越了作为一种新的贸易形式所具有的价值。它不仅会改变企业本身的生产、经营及管理活动, 而且将影响到整个社会的经济运行结构。

9. 多媒体技术

最早的计算机只能处理简单的数字、文本信息, 显得十分单调。随着电子技术、计算机