



本书所配光盘包括：

计算机基础实验 CAI 系统

电子课件

模拟试题

各章练习题答案

网站建设素材

教程

实验

练习

计算机 应用基础

主 编 余文芳

副主编 罗朝盛



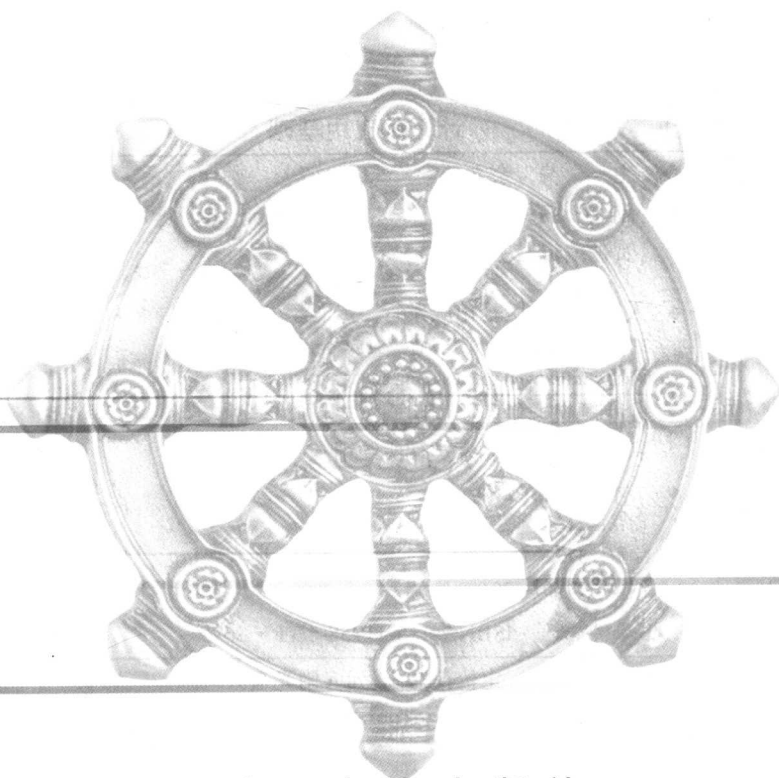
人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

教程 实验 练习

计算机 应用基础

主 编 余文芳

副主编 罗朝盛



人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础/余文芳主编. —北京: 人民邮电出版社, 2004.1

ISBN 7-115-11758-6

I. 计... II. 余 III. 电子计算机—基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 108072 号

内 容 提 要

本书主要包括计算机基础知识、计算机的基本结构以及各个组成部分的功能和原理、Windows 2000 操作系统、Word 2000、Excel 2000 和 PowerPoint 2000、计算机网络与 Internet 应用、网页制作与网站建设基础等内容。

本书在任务驱动思想的指导下, 通过丰富的实例对计算机基础知识进行了全面系统而重点突出的讲解, 对于应用环节, 每一部分都给出了清晰的操作步骤。本书随书附赠一套“计算机基础实验上机 CAI 系统”(单机版), 该系统包括 Windows 操作、Word 操作、Excel 操作、PowerPoint 操作、Internet 操作和中英文打字练习等 6 个模块。将该系统安装在计算机上, 读者可以通过完成系统提供的一个个实际的任务, 切实掌握计算机的各种基本操作。

本书可作为各类高等学校、高职院校计算机基础课程的教材, 也适用于各类计算机培训班, 同时书和“上机 CAI 系统”光盘的配套方式也为计算机爱好者自学提供了很大的方便。对于选用本书做教材的学校, 为方便教师指导学生上机, 我们免费提供上机 CAI 系统的网络版, 需要者可通过“前言”中提供的 E-mail 与我们联系。

计算机应用基础

◆ 主 编 余文芳

◆ 副 主 编 罗朝盛

责任编辑 王文娟

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 24

字数: 576 千字

2004 年 1 月第 1 版

印数: 28 001—30 000 册

2006 年 7 月北京第 9 次印刷

ISBN 7-115-11758-6/TP · 3679

定价: 35.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223

前 言

计算机应用基础是高校学生必修的公共基础课,对于非计算机专业的学生来说,计算机是从事各项工作的重要工具,应注意培养他们计算机的实际应用能力。

尽管目前已出版的计算机应用基础书籍很多,但通过我们多年的教学实践来看,真正适合于教学和计算机爱好者自学的教材并不多。原因主要有这样几方面,一是比较重理论的讲解,忽视计算机技术的特点,没能将计算机实践与能力进行有机的整合。二是大都采用直述式,灌输知识的方式使学生学习兴趣不高。三是教材与实验教程分编,教学与实验内容很难做到统一,而且两者知识重复较多,学生在上机实验时任务不明确,常常是无事可做,上网聊天或是玩游戏。我们在总结吸取现有计算机基础教材成功经验的基础上,组织了一批长期从事基础教学的教师根据多年的教学经验,编写出版了适合于各类高校学生学习《计算机应用基础》课程的教材。本教材有以下特点。

1. 本书吸收了最新的计算机技术,力争反映当前计算机基础教育的教学要求,实例丰富,操作步骤清晰,适合教学。比如在讲授 Office 2000 时,用全新的教学模式来推进教学内容。全部技术以操作任务进行实例教学,叙述简捷明了,很少进行知识的灌输,重在在具体技能的讲授与训练,让学生能在巩固知识的基础上形成实际技能。

2. 将教程与实验进行了有机的整合,突出实用,重视实践环节。

3. 每章前都给出本章的教学要求,方便教师教学,也方便学生自学。

4. 配有采用“任务驱动”的实验 CAI 系统,每个实验任务都是精心设计的,针对性强,学生可在实验任务的驱动下,进行操作,并能将完成结果与系统要求达到的结果进行比较,从而训练学生实际操作能力。

5. 考虑到计算机技术的发展,本教材增强了计算机网络部分,分为两章内容:计算机网络基础、网页设计与网站建设基础。

本教材突出实用,重视实践环节,设计了大量具体的实例来介绍知识要点,希望学生通过这些实例操作,来掌握具体技术的应用。在每一章后,都安排了针对这一章节内容的思考题与习题,针对每一章主要讲解的软件,设计了人们在日常生活工作中会经常遇到的题目。完成了这些习题,也就掌握了这种软件在实际工作中的应用。

本书由浙江工商大学、浙江科技学院在教学第一线并具有丰富计算机基础教学经验的多位教师共同编写。其中第 1 章及附录由罗朝盛编写,第 2 章和第 5 章由余文芳编写,第 3 章和第 4 章由郁晓虹编写,第 6 章和第 7 章马银晓编写,课后习题与实验指导由黄红勇编写。本书由余文芳任主编,罗朝盛任副主编。

在书稿的编写过程中得到了浙江大学余瑞钊教授、浙江工商大学琚春华教授、凌云教授的帮助和支持,他们对本书提出了不少有益的建议。

本书所配光盘包括:(1)由作者研制开发的以“任务驱动”的“计算机基础实验上机 CAI 系统”(单机版),在计算机中安装本系统后,读者将可根据明确的任务进行各种实际的上机

操作, 有效提高上机学习的兴趣。对于选用本书做教材的学校, 为方便教师指导学生上机实验, 有效减轻教师的上机辅导工作量, 我们可提供该系统的网络版, 请相关老师通过电子邮件与作者或出版社联系(系统简介参见附录)。(2) 为教师提供了本书配套的电子课件(PPT文件)。(3) 本教材习题的参考答案及5套模拟试题及参考答案。(4) 第7章“网页设计与网站建设基础”中实例站点。(5) 其他操作题, 对要参加各类计算机考试的学生非常有帮助。

本书可作为各类高等学校、高职院校计算机基础课程的教材, 也适用于各类计算机培训班作实用技术培训教材。同时也可供计算机爱好者自学使用。

本书虽经多次讨论并反复修改, 但限于作者水平, 不当之处仍在所难免, 谨请广大读者指正。读者有什么要求、意见和建议, 可直接与作者(E-mail: Ywf_1@163.com)或责任编辑(wangwenjuan@ptpress.com.cn)联系。

编者
2003年11月

光盘使用说明

本书随书赠送的光盘包括 5 部分内容: 计算机基础实验 CAI 系统、电子课件、各章习题参考答案及模拟试题、第 7 章“网页设计与网站建设基础”中实例站点、其他操作题。

(1) **计算机基础实验 CAI 系统:** 本系统是实现“任务驱动”的上机实验系统(单机版), 包括本书涉及的 Windows 操作、Word 操作、Excel 操作、PowerPoint 操作、Internet 操作和 FrontPage 操作、中英文打字练习等 7 个模块。将本系统安装在计算机上, 可以按系统的要求进行相应的操作, 通过实际动手达到应用的目的。关于本系统的详细介绍请参见附录。本系统的安装及使用方法请见帮助系统。对于选用本书做教材的学校, 我们可提供该系统的网络版和教师版。

(2) **电子课件:** 为方便教师课堂教学和读者自学, 我们根据多年从事计算机基础教学的实践经验, 为本书制作了配套的 PowerPoint 电子课件, 包括本书全部 7 章内容。

(3) **各章习题参考答案及模拟试题:** 包括本书每一章习题的参考答案, 另外还提供了 5 套模拟试题及参考答案。

(4) **第 7 章“网页设计与网站建设基础”中实例站点:** 提供了第 7 章中所讲述的网站实例及相关的图文资料。

(5) **其他操作题:** 包括计算机等级考试上机测试题。这些题大都有较强的针对性, 对要参加各类计算机考试的考生有很大帮助。主要包括 Word 操作、Excel 操作和 PowerPoint 操作。

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 计算机的特点	7
1.1.3 计算机的应用	8
1.2 计算机中数据的表示及编码	9
1.2.1 数的进位制	10
1.2.2 不同进制数之间的转换	10
1.2.3 数值数据在计算机内的表示	13
1.2.4 常见的信息编码	16
1.3 计算机硬件基础知识	20
1.3.1 计算机硬件系统的基本结构	20
1.3.2 微型计算机中的硬件	22
1.3.3 微机常用的输入输出设备	29
1.4 计算机软件基础知识	34
1.4.1 系统软件	34
1.4.2 应用软件	36
1.4.3 硬件和软件的关系	36
1.5 多媒体技术基础	37
1.5.1 多媒体的基本概念	37
1.5.2 多媒体技术的特性	38
1.5.3 多媒体的关键技术	39
1.5.4 多媒体计算机系统	40
1.5.5 多媒体技术的应用	40
1.6 计算机病毒及其防治	40
1.6.1 计算机病毒的定义、特征及危害	41
1.6.2 计算机病毒的结构与分类	42
1.6.3 计算机病毒的诊断、预防与清除	43
习题	44
第 2 章 Windows 2000 操作系统	51
2.1 操作系统的概念	52

2.1.1	操作系统的功能和分类	52
2.1.2	微机操作系统	53
2.2	Windows 2000 操作系统	55
2.2.1	Windows 2000 的版本介绍	55
2.2.2	Windows 2000 的特点	56
2.2.3	Windows 2000 的运行环境	57
2.2.4	Windows 2000 的启动与关闭	57
2.3	Windows 2000 的基本操作	58
2.3.1	Windows 2000 桌面	58
2.3.2	Windows 2000 窗口	63
2.3.3	Windows 2000 菜单	65
2.3.4	Windows 2000 的帮助信息	67
2.4	Windows 2000 文件管理	69
2.4.1	文件和文件管理中的的几个概念	69
2.4.2	Windows 2000 文件目录的组织形式	71
2.4.3	Windows 2000 的资源管理器	72
2.4.4	查看计算机资源	76
2.4.5	文件与文件夹的管理	78
2.4.6	磁盘管理	84
2.5	Windows 2000 中的程序管理	86
2.5.1	启动应用程序	86
2.5.2	快捷方式	87
2.5.3	退出程序	91
2.5.4	强制结束任务	91
2.5.5	在 Windows 2000 中使用 MS-DOS	91
2.5.6	计算机汉字输入方法	92
2.5.7	智能 ABC 输入法	94
2.6	系统设置	96
2.6.1	控制面板	96
2.6.2	桌面显示设置	97
2.6.3	鼠标和键盘	102
2.6.4	添加/删除应用程序	102
2.6.5	添加新硬件	105
2.6.6	输入法的设置	106
2.6.7	设置日期/时间	107
2.6.8	区域设置	108
2.6.9	打印机设置	109
2.7	附件	110
2.7.1	画图	110

2.7.2 记事本	113
2.7.3 写字板	114
2.7.4 图像处理	114
2.7.5 计算器	114
2.7.6 多媒体	115
2.7.7 系统工具	118
2.7.8 设置共享资源	122
2.7.9 网络驱动器映射	124
2.7.10 网上邻居	125
习题	126

第3章 文稿处理软件 Word 2000 130

3.1 Word 2000 概述	130
3.1.1 Word 2000 的启动与退出	131
3.1.2 Word 2000 应用程序窗口介绍	131
3.1.3 多窗口编辑技术	133
3.2 文档的基本操作	134
3.2.1 创建新文档	134
3.2.2 打开原有文档	135
3.2.3 文档的输入	136
3.2.4 文件的保存	138
3.2.5 编辑文档	140
3.2.6 插入注解	148
3.2.7 改变 Word 2000 的视图	150
3.3 Word 2000 排版技术	152
3.3.1 字符的格式化	152
3.3.2 段落格式设置	155
3.3.3 边框和底纹	159
3.3.4 项目符号和编号	161
3.3.5 设置分栏	164
3.3.6 样式	165
3.4 表格操作	166
3.4.1 创建表格	167
3.4.2 编辑表格	170
3.4.3 表格的格式化	173
3.5 使用图形对象	175
3.5.1 插入图片	175
3.5.2 图片的编辑和格式设置	176

3.5.3	绘制图形	178
3.5.4	插入文本框	181
3.5.5	插入艺术字	182
3.5.6	水印	184
3.5.7	公式编辑器	185
3.6	页面设置和打印	185
3.6.1	页面设置	185
3.6.2	页眉、页脚和页码	187
3.6.3	分页	188
3.6.4	打印预览	188
3.6.5	打印文档	189
习题		190
第 4 章	电子表格软件 Excel 2000	195
4.1	Excel 2000 概述	195
4.1.1	Excel 2000 应用程序窗口介绍	196
4.1.2	Excel 2000 中的工作表、工作簿和单元格	197
4.2	工作表的基本操作	197
4.2.1	在工作表中输入数据	197
4.2.2	数据输入技巧	199
4.2.3	单元格区域的选择	202
4.2.4	插入单元格、行或列	202
4.2.5	清除和删除	203
4.2.6	修改输入的错误	203
4.2.7	移动和复制单元格	204
4.3	工作表的常用操作	205
4.3.1	工作表的更名	205
4.3.2	工作表的选取	205
4.3.3	工作表插入	205
4.3.4	删除工作表	206
4.3.5	移动和复制工作表	206
4.3.6	分割和冻结	206
4.4	公式和函数	207
4.4.1	公式中运算符及其优先级	207
4.4.2	公式	208
4.4.3	单元格引用	208
4.4.4	使用函数	211
4.4.5	常用函数格式及功能说明	212

4.5	工作表的格式化	216
4.5.1	字体格式化	216
4.5.2	数字格式化	217
4.5.3	设置对齐格式	218
4.5.4	设置边框和底纹	219
4.5.5	突出显示满足特定条件的单元格	221
4.5.6	自动套用格式	222
4.5.7	工作表的保护	222
4.5.8	调整行高和列宽	223
4.6	图表的建立	224
4.6.1	创建图表	224
4.6.2	图表的基本操作	226
4.7	数据管理	228
4.7.1	在工作表上创建数据清单的准则	229
4.7.2	利用记录单编辑数据清单	229
4.7.3	记录排序	230
4.7.4	记录筛选	233
4.7.5	分类汇总	236
4.7.6	数据透视表	238
4.8	打印工作表	240
4.8.1	打印预览	240
4.8.2	页面设置	241
4.8.3	打印	244
	习题	244

第5章 演示文稿制作软件 PowerPoint 2000 249

5.1	PowerPoint 2000 概述	249
5.1.1	演示文稿的多种形式	250
5.1.2	PowerPoint 2000 的启动和退出	250
5.1.3	PowerPoint 2000 窗口组成	251
5.1.4	PowerPoint 2000 的视图类型	252
5.2	创建演示文稿	253
5.2.1	用“内容提示向导”创建演示文稿	253
5.2.2	用“设计模板”创建演示文稿	255
5.2.3	用“空演示文稿”创建演示文稿	256
5.2.4	从其他的文档创建演示文稿	257
5.2.5	保存演示文稿和打开已有的演示文稿	257
5.3	编辑演示文稿	258

5.3.1	在幻灯片中输入文本	259
5.3.2	插入图片、图形	260
5.3.3	插入对象	260
5.3.4	编辑幻灯片	264
5.4	定制演示文稿的外观	266
5.4.1	设计模板	266
5.4.2	母版	267
5.4.3	幻灯片配色方案	268
5.4.4	幻灯片版式	268
5.4.5	幻灯片背景效果	269
5.5	放映幻灯片	270
5.5.1	设置放映方式	270
5.5.2	幻灯片的切换	271
5.5.3	设置动画	272
5.5.4	记录声音和旁白	274
5.5.5	排练计时	275
5.5.6	自定义放映	275
5.5.7	设置超级链接	276
5.5.8	幻灯片放映	278
5.5.9	幻灯片打印	279
5.5.10	打包演示文稿	280
	习题	282
第 6 章	计算机网络基础	287
6.1	计算机网络基础知识	287
6.1.1	计算机网络概述	287
6.1.2	计算机网络的功能与应用	288
6.1.3	计算机网络的分类	288
6.1.4	计算机网络的构成	289
6.1.5	计算机网络的拓扑结构	290
6.1.6	网络体系结构与网络协议	291
6.2	局域网基础	292
6.2.1	局域网的组成	292
6.2.2	网络操作系统	294
6.2.3	网卡的安装和设置	295
6.3	Internet 基础	297
6.3.1	Internet 的起源与发展	297
6.3.2	Internet 在中国的发展	298

6.3.3	Internet 提供的主要服务	299
6.3.4	网际协议 IP 与 IP 地址	300
6.3.5	Internet 主机的域名地址	301
6.3.6	Internet 的接入方式	302
6.4	Internet Explorer 浏览器	306
6.4.1	与浏览相关的概念	306
6.4.2	使用 Internet Explorer 浏览 WWW	308
6.4.3	网页的复制	308
6.4.4	万维网搜索引擎	309
6.4.5	Internet Explorer 设置	310
6.4.6	使用收藏夹	311
6.5	电子邮件 Email	311
6.5.1	Outlook Explorer 窗口	312
6.5.2	设置邮件帐号	313
6.5.3	创建和发送电子邮件	314
6.5.4	接收和阅读电子邮件	314
6.5.5	回复和转发邮件	315
6.5.6	管理邮件	315
6.5.7	常用的选项设置	316
6.6	文件下载和上传	317
6.6.1	Windows 2000 下的 FTP 功能	317
6.6.2	IE 5.0 下的 WWW 文件传输功能	318
6.6.3	上传下载工具——CuteFTP 的介绍和使用	319
	习题	320

第 7 章 网页设计与网站建设基础

7.1	认识 Frontpage 2000	324
7.1.1	FrontPage 2000 中文版的窗口环境	325
7.1.2	FrontPage 2000 的视图	325
7.2	创建站点和网页	326
7.2.1	创建站点	326
7.2.2	创建新网页	327
7.2.3	创建表格	327
7.2.4	插入图片	330
7.2.5	特殊效果	333
7.2.6	网页的属性设置	334
7.2.7	保存和预览网页	335
7.2.8	创建超链接	335

7.2.9 框架的创建和应用	339
7.2.10 表单	343
7.3 HTML 制作 Web 页	348
7.3.1 基本的 HTML 语法	348
7.3.2 HTML 文件结构	349
7.3.3 HTML 文本格式	349
7.3.4 HTML 列表格式	350
7.3.5 HTML 超链接和图像格式	352
7.3.6 HTML 表格格式	353
7.4 发布 Web 页	355
7.4.1 在服务器上申请空间	355
7.4.2 设置个人服务器	355
7.4.3 使用 FrontPage 2000 发布 WEB 页	358
习题	359
附录 计算机基础实验 CAI 系统介绍	362

第 1 章

计算机基础知识

随着计算机技术的飞速发展，计算机的应用越来越广泛，从最初的军事应用扩展到目前社会的各个领域，有力地推动了信息化社会的发展。计算机已遍及机关、学校、企事业单位和家庭，成为信息社会中必不可少的工具。因此，越来越多的人已认识到，掌握计算机尤其是微型计算机的使用方法，有效学习和工作的基础。

本章主要介绍计算机的基础知识，为进一步使用计算机打下必要的基础。通过本章学习，应掌握以下几方面内容。

1. 计算机的发展简史、特点、分类及其应用领域。
2. 数制的基本概念及各数制之间的转换。
3. 计算机中数据、字符和汉字的编码。
4. 计算机的主要组成部件及各部件的主要功能。
5. 微型计算机系统的组成、各部件的性能及特点。
6. 指令、程序的概念，计算机程序的执行过程。
7. 高级语言、汇编语言、机器语言的特点及执行方式。
8. 多媒体、多媒体计算机的相关知识。
9. 计算机病毒特征、危害、传播途径及预防措施，计算机信息安全知识。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展

在谈到计算机简史时，以往的许多教材主要是介绍 1946 年第一台电子计算机 ENIAC 如何问世，以及随后发展的第一代到

第四代计算机。包括的历史范围是 20 世纪 40 年代中期到 90 年代初期。事实上,这反映了 20 世纪 90 年代初人们对计算机发展的认识,以为会继续出现第五代以至第六代、第七代计算机。然而,最近十年的发展,出乎许多人的预料。

本书希望读者对计算机的发展能有一个比较全面的轮廓,纠正某些片面的观点为此,我们把计算机的发展历史粗略地分为 3 个阶段:

- 近代计算机或称机械式计算机发展阶段。
- 现代大型机或称传统大型主机的发展阶段。
- 计算机与通信相结合,即微机及网络的发展阶段。

1.1.1.1 近代计算机阶段

所谓近代计算机是指具有完整含义的机械式计算机或机电式计算机,用以区别现代的电子式计算机。

近代计算机经历了大约 120 年的历史(1822~1944),其中最重要的代表人物是英国数学家查尔斯·巴贝奇。但是,在此之前还有一些有意义的事件。1642 年法国物理学家帕斯卡(Blaise Pascal)发明了机械式加减法器。1673 年德国数学家莱布尼兹(G.W.Von Leibniz)在此基础上,增加了乘除法器,制成一台能进行四则运算的机械式计算器。事实上,17 世纪以来,人们除了研究了机械式计算器外,还研究了机械式逻辑器,以及机械式输入和输出装置。为完整的机械式计算机的出现打下基础。

巴贝奇是英国剑桥大学的数学教授。为了解决当时人工计算数学用表产生的误差问题,他在 1822 年开始设计差分机,希望能用它计算 6 次多项式并能有 20 位有效数字。1834 年他又转向设计一台更完善的分析机。分析机的重要贡献在于它已具有计算机的 5 个基本部分:输入装置、处理装置、存储装置、控制装置,以及输出装置。

巴贝奇的思想超越了他所处的时代。的确,要想使几千个齿轮和杠杆能够精确地配合在一起工作,在当时的技术条件下是很难做到的。因此,无论是差分机还是分析机,这些以齿轮为元件、以蒸汽为动力的机器直到巴贝奇逝世时还没有完成。

1936 年美国哈佛大学数学教授霍华德·艾肯(Howard Aiken)在读过巴贝奇的文章后,提出用机电方法而不是纯机械的方法来实现分析机的想法。在 IBM 公司总裁老沃森的赞助下,1944 年由艾肯设计、IBM 公司制造的 MarK I 计算机在哈佛大学投入运行。这台机器使用了大量的继电器作开关元件,并且与巴贝奇一样用十进制计数齿轮组作存储器,采用穿孔纸带进行程序控制。艾肯教授说,MarK I 使巴贝奇的梦想变成现实。

1.1.1.2 大型机阶段

现代计算机孕育于英国,诞生于美国,成长遍布全世界。所谓现代计算机是指采用了先进的电子技术来代替陈旧落后的机械或继电器技术的计算机。笨重的齿轮、继电器依次被电子管、晶体管、集成电路以及超大规模集成电路所取代,发展速度越来越快。

1. 奠基性工作

现代计算机经历了近 60 年的发展。在奠基方面,最重要的代表人物是英国科学家艾兰·图灵(Alan M. Turing)和美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(John von Neumann)。

(1) 图灵的贡献

图灵对现代计算机的贡献主要有两个：

① 建立了图灵机的理论模型，发展了可计算性理论，对数字计算机的一般结构，可实现性和局限性都产生了意义深远的影响。

② 提出了定义机器智能的图灵测试，奠定了人工智能的基础。

(2) 冯·诺依曼的贡献

冯·诺依曼对科学的贡献很多。与我们关系最密切的是确立了现代计算机的基本结构，被称为冯·诺依曼结构。其特点可概括如下：

① 使用单一的处理部件来完成计算、存储以及通信的工作。

② 存储单元是定长的线性组织。

③ 存储空间单元是直接寻址的。

④ 使用低级机器语言，指令通过操作码来完成简单的操作。

⑤ 对计算进行集中的顺序控制。

以上这种传统结构为计算机的发展铺平了道路。但是，像“集中的顺序控制”又常常成为计算机性能进一步提高的瓶颈。因此，计算机科学家仍在不断地探索各种非冯·诺依曼结构的计算机。

2. 传统机的划代原则

由于现代计算机连续进行了几次重大的技术革命，留下鲜明的标志，因此人们通过划代来区别计算机的发展阶段。

对计算机划代的原则如下：

(1) 按照计算机采用的电子器件来划分。这可以说是一个早已约定俗成的划代法。通常分为电子管、晶体管、集成电路、超大规模集成电路等四代。

(2) 结合具有里程碑意义的典型计算机来划分。这就是说不能只从学术价值来判断，还考虑了它的社会效益和经济效益。

(3) 按照计算机系统的全面技术水平来划分，而不是只从一两个硬件的改进来作结论。

3. 传统机的划代

(1) 第一代计算机

第一代计算机通常具有以下特点：

① 采用电子管作开关元件。

② 所有指令与数据都用“1”或“0”来表示，分别对应于电子器件的“接通”与“关断”，这是机器可以理解的机器语言。

③ 可存储程序，这就有可能制成通用计算机。然而存储设备还比较落后，其间曾出现磁心，可靠性有很大提高，但容量还很有限。

④ 输入输出主要用穿孔卡，速度很慢。

历史上，在1946年至1958年之间曾出现了一批著名的一代机。例如ABC、ENIAC、EDVAC、EDSAC、UNIVAC等。

ENIAC（埃尼阿克）是众所周知的第一台大型电子数字计算机，标志着人类计算工具的历史性变革。ENIAC是电子数值积分计算机的缩写（The Electronic Numerical Integrator and Computer）。它从1943年4月立项，由美国陆军阿伯丁弹道实验室出经费，由宾州大学莫奇