

全国计算机等级考试厦门大学中心考点
全国计算机继续教育研究会教育培训中心

组编

全国计算机等级考试 一级教程

QUANGUO
JISUANJIDENGJIKAOUSHI
YIJIJIAOCHENG

李茂青 主编

厦 门 大 学 出 版 社



全国计算机等级考试

一级教程

主编 李茂青

编者 吴锦林 黄保和 汤美霜

张继红 吴清锋

全国计算机等级考试厦门大学中心考点
全国计算机继续教育研究会教育培训中心

组 编

厦门大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试一级教程/李茂青主编. —厦门:厦门大学出版社,(2003.4重印)

ISBN 7-5615-1876-5

I.全… II.李… III.电子计算机—水平考试—自学参考资料 IV.TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 019567 号

厦门大学出版社出版发行

(地址:厦门大学 邮编:361005)

<http://www.xmupress.com>

xmup@public.xm.fj.cn

三明地质印刷厂印刷

(地址:三明市富兴路 15 号 邮编:365001)

2002 年 4 月第 1 版 2003 年 4 月第 5 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:21.75

字数:556 千字 印数:20500—25600 册

定价:29.00 元

本书如有印装质量问题请直接寄承印厂调换

内容简介

为适应国家信息化的迫切需要和计算机技术的飞速发展，教育部考试中心 2001 年再次修订了全国计算机等级考试大纲。新大纲中对一级的内容作了较大的变动。全国计算机等级考试厦门大学中心考点严格按照一级新大纲的要求，结合多年等级考试的应试培训经验，组织编写了这本书。全书共八章，分别介绍了计算机基础知识，计算机系统组成，中文操作系统 Windows 98，Word 文字处理，中文 Excel 的使用，中文 PowerPoint 97 的使用，计算机网络与 Internet 基础，以及上机考试指导等内容。每章末附有模拟考试形式的习题。

本书可作为参加一级考试者的学习用书，同时也可作为各类大、中专院校学生的教学用书和培训教材。

前 言

21 世纪初,计算机在人类生活中扮演了极为重要的角色。社会的发展,人民的生活,都迫切需要计算机的广泛应用。然而这一切的前提是千百万人民群众对计算机知识、技能的掌握。国家教育部考试中心 1995 年全面推出了全国计算机等级考试,短短五六年的时间内,全国就有近千万人参加了这一考试,这为普及和推广计算机知识,学习并掌握计算机技能起到了重要的作用。如今这一客观、公正、统一、严肃的考试已逐渐被公认为我国衡量掌握计算机应用能力的一个最权威的标志之一。这一考试也同时为各机关企事业单位录用、考核员工及选拔干部提供了一个有力的依据。

为适应计算机技术的飞速发展,教育部考试中心于 2001 年再次重新修订了等级考试大纲,于 2002 年 4 月份在福建省福州市的所有考点开始试考,2002 年 9 月将在全国展开。新的大纲对一级考试的内容做了较大的变动。应该说等级考试大纲的这一变化更能反映当前社会需求的实际,更能促进等级考试的健康发展。

作为参加等级考试的应试者,借参加考试之动力,学习掌握这一技能意义重大。然而应试者更直接的目的是如何顺利通过考试。让广大考生能尽快掌握最主要、最重要的知识和技能,顺利通过考试,厦门大学中心考点组织专家们详细分析研究了这一考试的主要要求,结合厦门大学中心考点应试培训的经验,由全国计算机等级考试厦门大学中心考点总主考,全国计算机继续教育研究会教育培训中心主任李茂青教授组织编写了这套指导考试的新教程。相配套还编印了大量习题、解答及模拟考试的参考资料,以帮助广大考生应试学习之用。

本书由李茂青教授担任主编,参加编写的人员有吴锦林副教授(第 1、2、7 章)、黄保和副教授(第 3 章)、张继红工程师(第 4

章)、汤美霜工程师(第5章)、吴清锋(第6章)和李茂青教授(第8章)。

在本书编写出版过程中得到了许多同志的支持。吴顺祥副教授详细审阅了本书的全部稿件,并提出了许多宝贵的意见和建议。在此特向他们表示衷心的感谢!

由于实行新大纲的考试才刚开始,相关的参考资料较少,加上时间上的仓促及作者水平的限制,书中错误和不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

全国计算机等级考试厦门大学中心考点
全国计算机继续教育研究会教育培训中心

二〇〇二年四月

联系电话:0592-2513157

网址: <http://www.cceic.net/TC>

目 录

第一章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的基本概念	1
1.1.1 认识计算机	1
1.1.2 计算机的主要特点	2
1.1.3 计算机的分类	2
1.2 计算机发展简史	3
1.2.1 第一台电子数字计算机 ENIAC	3
1.2.2 计算机的发展	4
1.2.3 新一代计算机	5
1.2.4 微处理器和微型计算机	5
1.2.5 我国计算机技术的发展概况	5
1.3 计算机的应用领域	6
1.3.1 科学计算(数值计算)	6
1.3.2 数据处理(信息处理)	7
1.3.3 实时控制(过程控制)	7
1.3.4 计算机辅助系统	7
1.3.5 系统仿真	7
1.3.6 办公自动化	8
1.3.7 人工智能	8
1.3.8 电子商务	8
1.3.9 人类基因组研究	8
1.4 常用术语	9
1.4.1 计算机的性能指标	9
1.4.2 信息在计算机中的存储地址	10
1.5 计数制	11
1.5.1 进位计数制	11
1.5.2 真值与机器数	16
1.5.3 二进制数的原码、反码和补码表示	16
1.5.4 数的定点表示和浮点表示	17
1.6 字符的编码	19
1.6.1 BCD 码	19
1.6.2 ASCII 码	19
1.6.3 汉字编码	20
1.7 指令和程序设计语言	21
1.7.1 计算机指令(instruction)	21
1.7.2 程序设计语言	21

1.8 计算机数据安全与病毒防治	23
1.8.1 计算机的安全	23
1.8.2 计算机病毒的特征及危害	23
1.8.3 计算机病毒的分类	25
1.8.4 计算机病毒的预防与清除	26
1.8.5 常用杀毒软件的介绍	27
1.8.6 黑客及防御策略	29
习题一	31
第二章 计算机系统的组成	33
2.1 计算机系统的组成原理	33
2.1.1 计算机的硬件系统	33
2.1.2 计算机工作原理	35
2.1.3 计算机系统的总线结构	38
2.2 微型计算机中的硬件资源	39
2.2.1 系统主板 (Mainboard)	39
2.2.2 外存驱动器	40
2.2.3 显示器与适配卡	43
2.2.4 机箱 (Case) 和电源 (Power)	44
2.2.5 键盘和鼠标器	44
2.2.6 打印机	45
2.2.7 调制解调器 (Modem)	45
2.3 计算机的软件系统	45
2.3.1 系统软件	45
2.3.2 应用软件	47
2.4 微型机的基本操作	49
2.4.1 微型机的开机与关机	49
2.4.2 键盘的基本操作	49
2.5 多媒体计算机系统	52
2.5.1 多媒体技术概述	52
2.5.2 多媒体计算机系统	54
2.5.3 多媒体技术的应用	54
习题二	55
第三章 中文操作系统 Windows 98	57
3.1 操作系统概述	57
3.1.1 操作系统的功能	57
3.1.2 操作系统的分类	58
3.2 Windows 98 基本常识	59
3.2.1 Windows 发展概况	59

3.2.2 Windows 98 主要特点	59
3.2.3 Windows 98 的启动和关闭	60
3.2.4 桌面简介	61
3.3 Windows 98 的基本操作	62
3.3.1 鼠标的基本操作	62
3.3.2 鼠标的符号说明	63
3.3.3 应用程序的运行	63
3.3.4 汉字输入	64
3.3.5 使用帮助系统	66
3.4 窗口	67
3.4.1 窗口的组成	68
3.4.2 窗口的操作	68
3.4.3 窗口切换和排列	69
3.4.4 剪贴板的使用	70
3.5 菜单、按钮和对话框	71
3.5.1 菜单	71
3.5.2 工具栏按钮	72
3.5.3 对话框的使用	73
3.6 浏览计算机资源	73
3.6.1 资源管理器	74
3.6.2 “我的电脑”	75
3.6.3 快捷方式的创建和管理	76
3.7 文件管理	77
3.7.1 文件的概念	77
3.7.2 文件夹及创建文件夹	78
3.7.3 文件或文件夹的查找	79
3.7.4 文件或文件夹的选定及撤销选定	80
3.7.5 移动文件或文件夹	80
3.7.6 复制文件或文件夹	81
3.7.7 删除文件或文件夹及回收站操作	82
3.7.8 文件或文件夹的重命名	83
3.7.9 文件或文件夹的属性	83
3.7.10 MS-DOS 方式	84
3.8 磁盘管理	86
3.8.1 格式化磁盘	86
3.8.2 创建启动盘	87
3.8.3 复制磁盘	87
3.8.4 磁盘扫描程序	87
3.8.5 磁盘碎片整理	89
3.8.6 磁盘清理程序	90

3.9 Windows 98 的系统设置	91
3.9.1 更改任务栏属性	92
3.9.2 更改显示器属性	92
3.9.3 添加新硬件	93
3.9.4 增加/删除程序	94
3.9.5 安装/删除汉字输入法	95
习题三	95
第四章 Word 文字处理软件	99
4.1 Word 基础知识	99
4.1.1 概述	99
4.1.2 Word 的主要功能特色	99
4.1.3 Word 97 启动和退出	100
4.1.4 Word 97 窗口简介	102
4.1.5 如何得到提供的帮助	104
4.2 Word 基本文件操作和文本编辑操作	104
4.2.1 创建新文档	104
4.2.2 保存文档	106
4.2.3 文档的打开	108
4.2.4 视图	109
4.2.5 文本编辑	112
4.3 Word 的格式与版面基本设置操作	120
4.3.1 字体格式设置	120
4.3.2 段落的设置	125
4.3.3 项目符号和编号设置	129
4.3.4 边框和底纹、页眉和页脚	131
4.3.5 页面设置	135
4.4 Word 样式与模板的基本概念和操作	136
4.4.1 样式和样式库	136
4.4.2 模板的使用	138
4.5 表格的建立与编辑	140
4.5.1 表格的建立	140
4.5.2 表格的基本操作	141
4.5.3 表格风格的设定	146
4.5.4 对表格数据的计算和排序	148
4.6 Word 97 的图形功能, 图形编辑器及其使用	150
4.6.1 插入图片	150
4.6.2 使用图片工具栏编辑图片	152
4.6.3 插入文本框和图文框	155
4.6.4 简单的图形绘制	158

4.7 打印预览和打印输出	163
4.7.1 打印预览	163
4.7.2 打印文档	164
习题四	164
第五章 中文 Excel 97 电子表格系统	169
5.1 中文 Excel 97 的概述	169
5.1.1 基本介绍	169
5.1.2 主要功能及新增功能	169
5.1.3 Excel 97 的运行环境	170
5.1.4 系统的启动、窗口及联机帮助功能	170
5.1.5 退出 Excel 97 系统	172
5.1.6 获取帮助	172
5.2 工作簿和工作表	173
5.2.1 工作簿和工作表的基本概念	173
5.2.2 工作簿和工作表的创建	174
5.2.3 工作表的基本操作	177
5.2.4 如何使用批注	180
5.3 工作表的编辑	182
5.3.1 单元格和单元格区域的基本概念	182
5.3.2 单元格行高和列宽调整	182
5.3.3 编辑工作表单元格区域中的数据	183
5.3.4 行(列)的隐藏、恢复和锁定(保护)	185
5.3.5 查找与替换	185
5.3.6 公式和函数的使用	185
5.4 工作表的格式设置和图表创建	195
5.4.1 字体和数字格式设置	195
5.4.2 设置边框、底纹和背景图案	199
5.4.3 使用样式	201
5.4.4 使用模板	203
5.4.5 使用图表	205
5.5 打印 Excel 工作表	212
5.5.1 打印页面设置	212
5.5.2 分页符设置	214
5.5.3 打印预览	215
5.6 中文 Excel 97 的数据管理	217
5.6.1 数据清单的创建	217
5.6.2 数据记录的排序、筛选和查找	219
5.6.3 数据记录的分类汇总和透视表的使用	226
习题五	233

第六章 中文 PowerPoint 97 的使用	236
6.1 PowerPoint 97 的基本操作	236
6.1.1 应用范围	236
6.1.2 组成内容	236
6.1.3 视图类型	237
6.1.4 幻灯片母版、配色方案、应用设计模板	238
6.1.5 基本操作	240
6.2 制作新演示文稿的基本方法	241
6.2.1 启动	241
6.2.2 制作演示文稿的准备工作	241
6.2.3 用“内容提示向导”制作演示文稿	241
6.2.4 用“设计模板”建立演示文稿	244
6.2.5 用“空演示文稿”建立演示文稿	247
6.2.6 打开已有的演示文稿	247
6.2.7 保存演示文稿的基本操作	247
6.3 制作幻灯片的基本操作	248
6.3.1 在幻灯片视图中制作演示文稿	248
6.3.2 在大纲视图中制作演示文稿	258
6.4 幻灯片的修饰	259
6.4.1 幻灯片放映顺序的调整	259
6.4.2 整体外观设计的调整	259
6.4.3 幻灯片色彩和背景的调整	260
6.5 幻灯片的浏览、放映和打印	261
6.5.1 幻灯片的浏览	261
6.5.2 幻灯片的放映	263
6.5.3 幻灯片的打印	266
习题六	268
第七章 计算机网络与 Internet 基础	270
7.1 计算机网络基础知识	270
7.1.1 计算机网络的定义	270
7.1.2 计算机网络的功能与应用	270
7.1.3 计算机网络的拓扑结构	271
7.1.4 计算机网络的分类	272
7.1.5 网络体系结构与网络协议	272
7.1.6 计算机局域网及其特点	274
7.2 互联网 Internet 基础	276
7.2.1 Internet 的概要介绍	276
7.2.2 Internet 的起源与发展	276
7.2.3 我国的 Internet	277

7.2.4 Internet 通信协议——TCP/IP	278
7.2.5 域名和域名系统	280
7.3 互联网 Internet 服务概述	281
7.4 计算机与 Internet 的连接	283
7.4.1 Internet 的接入方式	283
7.4.2 拨号上网	283
7.4.3 拨号进入 Internet	296
7.5 Internet 服务举例之一——浏览网页	297
7.5.1 World Wide Web 概述	297
7.5.2 IE 5.0 的基本浏览方法	298
7.5.3 WEB 页面的存储、打印与发送	300
7.5.4 IE 的选项设置	304
7.6 Internet 服务举例之二——电子邮件	304
7.6.1 电子邮件概述	307
7.6.2 电子邮件客户程序中邮件账号的设置	308
7.6.3 电子邮件的编辑、接收、发送与阅读	312
7.7 Internet 服务举例之三——搜索引擎	315
7.7.1 搜索引擎概述	315
7.7.2 IE 提供的搜索功能	315
7.7.3 搜索引擎 Yahoo !	316
7.7.4 其他中文搜索引擎	319
7.7.5 专用搜索引擎	319
习题七	322
第八章 上机考试指导	325
8.1 上机考试环境	325
8.1.1 硬件环境	325
8.1.2 软件环境	325
8.2 考试方式	326
8.3 考试时间	326
8.4 考题类型及分值	326
8.5 考试过程	327
8.5.1 登录	327
8.5.2 开始考试	329
8.5.3 考试界面	329
8.5.4 查看试题要求	330
8.5.5 寻求系统帮助	332
8.5.6 答题	333
8.5.7 退出考试环境	333

第一章 计算机基础知识

1.1 计算机的基本概念

电子计算机 (Electronic Computer) 又称电脑 (Computer), 它的出现和发展, 是 20 世纪科学技术的卓越成就之一。计算机本身作为科学技术和社会生产力发展的必然结果, 反过来又极大地促进了科学技术和社会生产力的发展, 在各个领域中正在发挥着越来越大的作用。概括地说, 计算机是一种能进行高速运算和操作、具有内部存储能力并由程序控制运算和操作过程的电子设备。计算机最早的用途是用于数值计算, 随着计算机技术和应用的发展, 计算机已经成为人们进行信息处理的一种必不可少的工具。

1.1.1 认识计算机

我们可以从以下几个方面来认识和了解计算机。

1. 计算机是一台可供计算的机器

计算是计算机最基本的功能。那么计算机是如何进行各种计算的呢? 简单地说, 是通过编写程序来实现的。所谓的“程序”, 简单地来说就是人们根据解决问题的需要, 事先设计好的运行、能够被计算机所执行的步骤。为了编程的需要, 随着计算机的发展, 出现了许多编程语言。因此从这层意义上来说, 计算机是一种可以编程的机器。

2. 计算机是一种信息处理的机器

应人们在实际生活工作的需要, 计算机的功能逐渐从计算转向管理。当前, 计算机不仅可用来数值计算, 更多的是用来进行信息处理。因此, 计算机也可看做是一种能接受信息、存储信息、处理信息和输出信息的机器。

3. 计算机是一个包含硬件和软件的完整设备

在上面我们讲过, 自动化地进行信息处理是计算机的核心功能。而要实现该功能, 就要求计算机必须是一个完整的系统。该系统应包含: 可以接收外部信息的输入设备, 常见的有: 键盘、鼠标、扫描仪等等; 将计算机处理的结果显示输出或打印输出的输出设备, 如显示器、打印机等; 对输入的信息和处理过程中的结果信息进行存储的设备, 如内存储器和外存储器; 以及对信息进行加工操作的中央处理部件, 上述的这些设备统称为计算机的硬件。一台计算机如果只有上述的硬件设备, 而没有相应的计算机软件, 是没有任何功用的, 我们称它为“裸机”。所谓的计算机软件指的是: 为了运行、管理和维护计算机硬件而编写的程序和文档的总和。

综上所述, 计算机是一个由硬件系统和软件系统组成的完整的系统。硬件系统是我们看得见、摸得着的各种物理设备的总称, 它是计算机的物质基础。软件系统是为运行、管理和维护计算机而编写的程序和文档的总称, 它是计算机能够充分发挥其功能和提高运行效

率而不可缺省的。

1.1.2 计算机的主要特点

自计算机诞生至今,其之所以会不断更新换代,性能不断增强,应用越来越广泛,是因为它具有如下一些特点:

1. 运算速度快

计算机的运算速度指计算机在单位时间内执行指令的平均速度,可以用每秒钟能完成多少次操作(如加法运算)或每秒钟能执行多少条指令来描述。随着半导体技术和计算机技术的发展,计算机的运算速度已经从最初的每秒几千次发展到每秒几百万次、几千万次,甚至是每秒几万亿次,使大量复杂的科学计算问题得以解决。计算机的运算速度是传统的计算工具所不能比拟的。

2. 运算精确度高

计算机中的精确度主要表现为数据表示的位数,一般称为字长,字长越长精度越高。微型计算机字长一般有8位、16位、32位、64位等。计算机一般都可以有十几位有效数字,因此能满足一般情况下对计算精度的要求。

3. 具有记忆和逻辑判断能力

计算机不仅能进行计算,而且还可以把原始数据、中间结果、运算指令等信息存储起来,供使用者调用。目前PC机的内存容量配置已达到64~128 MB,而外存的容量配置可达到几十GB,一套大型辞海、百科全书,整个图书馆所有的书均可存在计算机中,可供各种类型的查询和检索。这是电子计算机与其他计算装置的一个重要区别。计算机还能在运算过程中随时进行各种逻辑判断,并根据判断的结果自动决定下一步将执行的命令。

4. 程序运行自动化

由于计算机具有“记忆”能力和逻辑判断能力,所以计算机内部的操作运算都是自动控制进行的。用户根据解决问题需要,预先设计好运行步骤与程序,送入计算机后,计算机就在程序的控制下自动完成全部运算并自动工作,不需要人的干预。

1.1.3 计算机的分类

计算机的家族中有众多的成员,如何来具体地区别归类它们,通常的方法是依据下述的四点标准来进行判断:

运算速度:计算机的运算速度是用每秒执行多少条指令来表示的。一条指令代表了计算机的一个操作。

存储容量:计算机的存储容量表示了它所能管理的信息量。这一标准是相对的,计算机的存储容量越来越大。

用户能力:它表示了计算机所支持的多用户的能力。

价格:这也是分类的依据,但不是主要的。这一标准是相对的,因为计算机的价格越来越便宜了。

依照上述标准,将计算机分为巨型计算机、大型计算机、小型计算机和微型计算机四类。

1. 巨型计算机

巨型计算机是运算速度最快、处理的信息流量最大，同时可容纳的用户最多，价格也相应最高的一种计算机。这种机器主要用于求解复杂的问题。如，进行中长期的天气与预报、实现卫星及飞船的空间导航等方面的应用。

2. 大型计算机

大型计算机的运算速度低于巨型计算机。其存储容量比巨型机稍小一些，一般可进行中等复杂问题的处理，它也能够支持上百个用户同时工作。大型机的价格要比巨型机来得便宜。

3. 小型计算机

小型计算机运算速度、可容纳的用户数和存储容量等都要比大型机差一些，但是它的价格相对比较便宜。可适用于一些中小企业、高等院校以及政府部门进行科学研究或行政管理使用。

4. 微型计算机

微型计算机又称为个人计算机。因为这种计算机是为个人用户使用而设计的。

1.2 计算机发展简史

1.2.1 第一台电子数字计算机 ENIAC

1946 年 2 月世界上第一台计算机诞生于美国宾夕法尼亚大学，它是由 John Mauchly 和 J.P.Eckert 领导的研究小组为精确计算复杂的弹道特性和火力射程表而研制的。这是人类历史上第一台电子数字积分计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator)，它由 18 000 多个电子管、10 000 多只电容、7 000 多个电阻和 1 500 多个继电器组成，占地面积达 170 平方米，重量 30 吨，每秒可运行 5 000 次加法运算。ENIAC 在弹道特性计算中的应用，使原来借助机械分析机需 7~20 小时才能计算一条弹道的工作时间缩短到 30 秒，代替了弹道实验室近 200 名工程师的繁重计算，它的诞生标志着计算机时代的到来。

几乎是在同一时期，美籍匈牙利科学家冯·诺依曼 (Von Neumann) 发表了“电子计算机装置逻辑结构初探”的论文，提出了“存储程序”和“程序控制”的概念，为现代计算机的体系结构奠定了理论基础。它的主要思想是：

① 采用二进制形式表示数据和指令。

② 计算机应包括运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备等五大基本部件。

③ 采用存储程序和程序控制的工作方式。存储程序是指把解决问题的程序和需要加工的原始数据存入存储器中，这是计算机能够自动、连续工作的先决条件；程序控制是指由控制器从存储器中逐条地读出指令，并发出与各条指令相适应的控制信号，指挥和控制计算机的各个部件自动、协调地执行指令所规定的操作，直至得到最终的结果，即整个信息处理过程是在程序的控制下自动实现的。

半个多世纪以来，计算机的研究、生产和应用得到迅猛的发展，计算机信息处理已成为当今世界上发展最快和应用最广的科技领域之一。计算机的飞速发展和广泛应用，有力地推动着工农业生产、国防和科学技术的发展，对整个社会产生了深刻的影响，这是历史上任何一种科学技术和成果所无法比拟的。

1.2.2 计算机的发展

从 ENIAC 诞生至今仅有半个世纪的历史,但这 50 多年来,计算机技术发展地相当快,它已经经历了四代,正在走向第五代。

关于对计算机世代划分的标准,主要是依据计算机的硬件结构及所使用的主要元器件。

1. 第一代:电子管计算机(1946—1956)

第一代计算机中,除了 ENIAC,其他都是按“存储程序”控制原理设计的,代表产品是 UNIVAC—I。它是世界上第一台商品化的批量生产的电子计算机。至此以后,计算机从实验室走向社会,应用领域由单纯为军事服务进入为社会公众服务,一个崭新的计算机时代开始了。

这一代计算机的主要特点:使用电子管作为基本逻辑元器件,运算速度在每秒钟数千次至数万次;主存储器先采用延迟线,后采用磁鼓磁芯,辅助存储器采用磁带机,一切操作由中央处理器集中控制;数据表示主要是定点方式,用机器语言或汇编语言编写程序。其用途局限于军事研究的科学计算中。这时期的代表机型有:ENIAC、IBM650(小型机)、IBM709(大型机)等。

2. 第二代:晶体管计算机(1957—1963)

20 世纪 50 年代中期晶体管的发明,使计算机技术产生了革命性的变化。用晶体管代替电子管作逻辑元件,具有速度快、寿命长、重量轻、省电等优点。1955 年,第一台全晶体管计算机 UNIVAC—II 的问世,标志着第二代计算机的开始。和第一代计算机相比,这一代计算机各方面性能都有了很大的提高,体积大大缩小,重量、功耗也大为降低,运算速度加快,内存容量增加;不仅用于科学计算,还用于数据处理和事物处理,并逐渐用于工业控制。

这一代计算机的主要特点:使用晶体管作为基本逻辑元器件,运算速度达到每秒钟数十万次;使用磁芯作为主存储器,用磁盘、磁带作为辅助存储器,大大增加了存储容量。内存容量可以达数万个字节;配置了操作系统或监控程序等软件,程序设计不仅可以使用汇编语言,还可以使用 FORTRAN, COBAL 等一系列高级程序设计语言,使编程工作简化方便。这时期的代表机型有:IBM7090、IBM7094、CDC7600 等。

3. 第三代:集成电路计算机(1964—1970)

20 世纪 60 年代中期,随着半导体工艺的发展,制造出了集成电路,计算机也开始采用中小规模集成电路作为计算机的主要元件,故第三代计算机又称为中小规模集成电路计算机。这一代计算机的主要特点是:使用中小规模集成电路作为计算机基本逻辑元器件,使得体积更小,耗能更低,寿命更长;处理速度达到每秒钟 1 000 万条指令;存储器采用半导体器件替代磁芯,大大提高了可靠性和增大了容量,存储容量可达数兆字节;软件方面有很大发展,开发了通用的操作系统,推广结构化程序设计方法论,高级语言更加丰富,PASCAL 语言,C 语言等先后投入使用。这时期的代表机器有:IBM360 系列、富士通 F230 系列等。

4. 第四代:大规模和超大规模集成电路计算机(1971 至今)

1971 年起,大规模和超大规模集成电路的制作成功,使计算机进入了第四代——大规模和超大规模集成电路计算机时代。这一代计算机的体积进一步缩小,性能进一步提高,机器的性能价格比大幅度跃升。普遍使用半导体存储器做内存,发展了并行处理技术和多