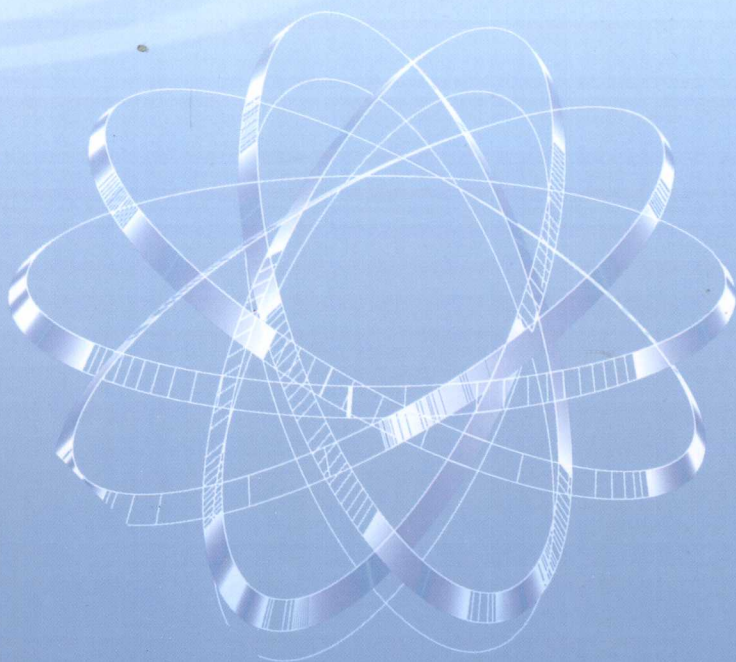


▶ 21世纪高校计算机系列规划教材 ●●●●

大学计算机基础

王艳玲 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

21 世纪高校计算机系列规划教材

大学计算机基础

主 编	王艳玲		
副主编	李 玲		
参 编	魏 丽	齐志强	王 辉
	杨 石	何 颖	于长伟
	张宏彪		

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是以教育部计算机基础课程教学指导委员会提出的最新大学计算机基础教学大纲为指导,结合高等学校目前非计算机专业计算机基础课教学的实际情况编写的计算机文化基础课教材。

本书主要内容包括计算机基础知识、Windows XP 操作系统、文字处理软件 Word 2003、电子表格制作软件 Excel 2003、演示文稿制作软件 PowerPoint 2003、计算机网络与 Internet 应用、常用工具软件及上机实验。

全书在内容的组织上由浅入深、通俗易懂。本书强调实践操作,突出应用技能的训练,旨在加深学生对教材内容的理解,培养学生的动手能力。同时还编写了配套的上机实验,作为第 8 章的内容。

本书适合作为高等学校各专业计算机基础课教材,也适用于计算机初学者和各类办公人员自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/王艳玲主编. —北京:中国铁道出版社, 2008.8

(21 世纪高校计算机系列规划教材)

ISBN 978-7-113-09076-0

I. 大… II. 王… 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 (2008) 第 124726 号

书 名: 大学计算机基础

作 者: 王艳玲 主编

策划编辑: 严晓舟 周春莉

责任编辑: 李小军

编辑助理: 吴媛媛 鲍 闻

责任印制: 李 佳

编辑部电话: (010) 63583215

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

版 次: 2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 19.25 字数: 450 千

书 号: ISBN 978-7-113-09076-0/TP·1663

定 价: 31.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

前言

随着全球数字化、信息化和网络化技术的全面发展,计算机正日益深入到人们的日常生活与工作之中,成为当代文化的一个重要组成部分。熟练操作计算机、具备较强的计算机应用技能已成为当代大学生必须具备的基本技能之一。

目前,各高校正在进行计算机基础课程改革,对非计算机专业学生而言,计算机文化基础课程具有非常重要的地位。本书是非计算机专业计算机基础教育入门课程的教材,通过该课程的学习,能够使学生认识计算机,了解计算机的基础知识和基本理论,掌握计算机的基本操作和网络的使用方法,使学生能够在今后的工作中将计算机技术与本专业紧密结合,并更有效地应用于各专业领域,从而适应信息化社会对大学生的要求。

本书共分8章,第1章较为系统地讲述了计算机的基本知识,介绍计算机的发展过程、计算机系统组成及基本工作原理、微型计算机硬件系统及组成与维护等。第2章是Windows操作系统,以Windows XP操作系统平台为基础,介绍Windows操作系统的基本操作,文件和磁盘管理、控制面板的使用及系统设置。第3章是文字处理软件Word 2003,介绍文档的基本操作,包括文档的创建、编辑、格式化,另外还介绍了对象的插入、文档页面设置、创建和编辑表格等高级应用。第4章是电子表格制作软件Excel 2003,主要介绍电子表格的创建、编辑、格式化、页面设置,公式和函数的使用方法,图表的生成和编辑修改,数据管理与处理。第5章是演示文稿制作软件PowerPoint 2003,介绍幻灯片的创建和设计方法,包括幻灯片的版式设置、应用设计模板、应用配色方案、背景设置;还介绍了幻灯片的动画设置、放映设置及打印和打包演示文稿的过程。第6章是计算机网络与Internet应用,主要介绍计算机网络的基础知识、网络组成(硬件和软件),还介绍了计算机通信的基本知识及Internet的操作方法。第7章介绍了一些常用的工具软件,包括压缩和解压缩软件WinRAR、看图工具软件ACDSee、下载工具网际快车(FlashGet)、瑞星杀毒软件等,这部分内容可不讲授,作为学生的自学内容。为了实现理论联系实际,达到良好的教学效果,我们还编写了与本书配套的11个上机实验指导,收录在第8章中,以方便师生上机操作。另外,各章都附有习题,便于学生课后检查学习效果。

本书由王艳玲任主编,李玲任副主编。各章编写分工如下:第1章和第4章由王艳玲编写,第2章由王辉编写,第3章由杨石、李玲编写,第5章由魏丽编写,第6章由李玲编写,第7章由齐志强编写,本书所附实验由何颖、李玲编写,于长伟和张宏彪提供了部分素材。

在本书编写过程中,参考了大量文献资料,在此向这些文献资料的作者深表感谢,由于时间仓促和水平所限,书中难免有不当之处,敬请各位专家、读者批评指正。

编 者

2008年6月

目 录

第 1 章 计算机基础知识.....	1
1.1 概述	1
1.1.1 计算机的发明与发展	1
1.1.2 计算机的特点	7
1.1.3 计算机的分类	7
1.1.4 计算机的应用	9
1.2 计算机系统组成和工作原理	10
1.2.1 计算机硬件系统组成	10
1.2.2 计算机软件系统组成	11
1.2.3 计算机的基本工作原理	13
1.3 微型计算机硬件系统	14
1.3.1 微型计算机硬件系统的基本组成	14
1.3.2 微型计算机的主要性能指标	19
1.4 数据在计算机中的表示与存储	20
1.4.1 计算机中常用数制及其之间的转换	20
1.4.2 信息在计算机中的表示与编码	24
1.5 微型计算机组装、维护及多媒体计算机	27
1.5.1 自己组装微型计算机	27
1.5.2 多媒体计算机系统	27
1.5.3 微型计算机的系统维护	28
1.6 计算机病毒与防治	29
1.6.1 计算机病毒及特点	29
1.6.2 计算机病毒的分类与危害	29
1.6.3 计算机病毒的来源与防治	30
习题 1	31
第 2 章 Windows XP 操作系统	35
2.1 Windows 基本概念与基本操作	35
2.1.1 Windows 简介	35
2.1.2 Windows 桌面与基本操作	39
2.1.3 窗口与对话框	44
2.1.4 中文输入法、剪贴板	48
2.2 Windows 的文件操作	50
2.2.1 文件和文件夹	50
2.2.2 资源管理器	52
2.2.3 文件与文件夹的基本操作	54

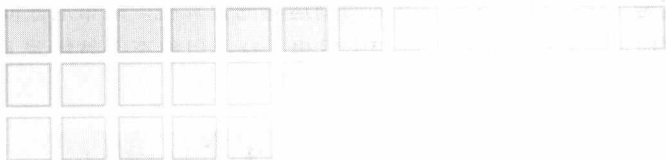
2.3	Windows 常用工具	58
2.3.1	控制面板	58
2.3.2	系统维护工具	64
习题 2		65
第 3 章	文字处理软件 Word 2003	68
3.1	初识 Word 2003	69
3.1.1	Word 2003 的启动与退出	69
3.1.2	Word 2003 窗口的组成	69
3.2	Word 2003 文档的基本操作	70
3.2.1	新建文档	71
3.2.2	输入文本	71
3.2.3	选中文本	72
3.2.4	移动和复制文本	73
3.2.5	删除文本	74
3.2.6	查找与替换	74
3.2.7	自动更正	75
3.2.8	撤销与恢复	76
3.2.9	保存文档	76
3.2.10	打开与关闭文档	77
3.3	文档的格式设置	78
3.3.1	文字格式	79
3.3.2	段落格式	80
3.3.3	页面设置	86
3.4	Word 2003 中的表格应用	89
3.4.1	创建表格	89
3.4.2	表格的编辑	90
3.5	插入各种对象	96
3.5.1	插入剪贴画、图片	97
3.5.2	插入对象的编辑	97
3.5.3	绘制自选图形	98
3.5.4	艺术字的编辑	99
3.5.5	插入文本框	100
3.5.6	插入文件	101
3.5.7	插入数学公式	101
3.5.8	设置各对象的环绕方式	102
3.6	打印输出	103
3.7	高级应用	104
3.7.1	样式	104

3.7.2	邮件合并	106
3.7.3	超链接	109
习题 3		110
第 4 章	电子表格制作软件 Excel 2003.....	115
4.1	Excel 2003 基础	115
4.1.1	Excel 的功能简介	115
4.1.2	Excel 的启动和退出	116
4.1.3	Excel 的窗口组成	116
4.1.4	文件的建立与打开	118
4.1.5	文件的保存	119
4.2	Excel 的基本操作	120
4.2.1	输入数据	120
4.2.2	在单元格内输入和显示多行文本	122
4.2.3	单元格及单元格区域的选定	122
4.3	表格数据的编辑	123
4.3.1	单元格中数据的修改	123
4.3.2	数据的插入和删除	124
4.3.3	数据的复制和移动	125
4.3.4	数据序列的填充	126
4.3.5	批注	128
4.4	公式、常用函数与地址引用	128
4.4.1	简单计算	128
4.4.2	表达式与公式	130
4.4.3	地址引用	131
4.4.4	常用函数及其应用	133
4.4.5	错误值	136
4.5	工作簿与工作表	137
4.5.1	工作表的操作	137
4.5.2	保护工作表和工作簿	138
4.5.3	窗口的拆分与冻结	140
4.5.4	工作表的格式化	141
4.6	图表与打印输出	145
4.6.1	图表的类型与组成	145
4.6.2	创建图表	146
4.6.3	图表编辑与格式修饰	148
4.6.4	视图与打印设置	150
4.6.5	打印预览与打印	151

4.7	数据处理与管理	152
4.7.1	数据清单	152
4.7.2	筛选与高级筛选	153
4.7.3	排序	158
4.7.4	分类汇总	161
4.7.5	数据透视	163
4.7.6	合并计算	165
习题 4		168
第 5 章	演示文稿制作软件 PowerPoint 2003	172
5.1	PowerPoint 概述	172
5.1.1	基本概念与基本操作	172
5.1.2	打包	176
5.2	幻灯片创建和设计	176
5.2.1	创建演示文稿	176
5.2.2	幻灯片编辑	177
5.2.3	在“大纲”视图中输入、编辑和组织文本	181
5.2.4	Word 与 PowerPoint 的文本传输	182
5.2.5	幻灯片的配色方案与背景	183
5.2.6	模板与母版	184
5.3	演示文稿的放映与打印输出	186
5.3.1	幻灯片动画设计与放映	186
5.3.2	播放声音、音乐、影视或视频文件	189
5.3.3	超链接与自定义放映	191
5.3.4	打印预览与打印输出	192
习题 5		193
第 6 章	计算机网络与 Internet 应用	196
6.1	计算机网络概述	196
6.1.1	计算机网络的形成与发展	196
6.1.2	计算机网络的基本概念和功能	197
6.1.3	资源子网和通信子网	198
6.1.4	计算机网络的分类	198
6.1.5	网络的拓扑结构	200
6.1.6	计算机网络的体系结构	201
6.2	计算机网络的组成	202
6.2.1	网络硬件	202
6.2.2	网络软件	205

6.3	数据通信基础知识	207
6.3.1	数据和信号	207
6.3.2	数据通信的基本概念	208
6.3.3	通信信道	208
6.3.4	数据传输技术	210
6.3.5	数据通信系统的主要指标	212
6.3.6	多路复用技术	213
6.3.7	数据交换方式	213
6.4	Internet 基础	215
6.4.1	Internet 基础知识	215
6.4.2	IP 地址和域名地址	216
6.4.3	万维网 WWW	218
6.4.4	子网和子网掩码	219
6.5	Internet 的应用	219
6.5.1	Internet 提供的服务	219
6.5.2	电子邮件	221
6.5.3	IE 浏览器	222
习题 6		224
第 7 章	常用工具软件	227
7.1	压缩和解压缩软件 WinRAR	227
7.1.1	WinRAR 简述	227
7.1.2	WinRAR 安装	228
7.1.3	WinRAR 应用	228
7.2	看图工具软件 ACDSee	231
7.2.1	ACDSee 简述	231
7.2.2	ACDSee 应用	232
7.3	下载工具网际快车 (FlashGet)	240
7.3.1	FlashGet 简述	240
7.3.2	FlashGet 应用	240
7.4	CuteFTP 软件的使用	242
7.4.1	CuteFTP 简述	242
7.4.2	CuteFTP 应用	242
7.5	Foxmail 6.0 的使用	246
7.5.1	Foxmail 简述	246
7.5.2	Foxmail 应用	246
7.6	杀毒软件瑞星 2008	250
7.6.1	瑞星 2008 简述	250
7.6.2	瑞星 2008 应用	250

第 8 章 上机实验	255
实验一 计算机硬件组成与键盘练习	255
实验二 Windows XP 的基本操作	257
实验三 Word 文字编辑与排版一	260
实验四 Word 文字编辑与排版二	264
实验五 Word 表格及图文混排	267
实验六 Excel 基础操作与图表	273
实验七 Excel 表格及公式运用	277
实验八 Excel 数据管理	280
实验九 PowerPoint 基本操作	284
实验十 PowerPoint 外观设置和切换方式	288
实验十一 Internet 的基础操作	291
参考文献	296



第 1 章

计算机基础知识

本章学习要点：

- ❖ 计算机的发展、特点、分类及其应用领域。
- ❖ 计算机硬件系统的组成及简单工作原理。
- ❖ 计算机软件系统的组成及功能。
- ❖ 数制的基本概念、二进制和十进制之间的转换。
- ❖ 计算机中的数据、字符和汉字的编码。
- ❖ 微型计算机的组成、主要性能和技术指标、组装与维护。
- ❖ 计算机病毒与防治。

本章学习难点：

- ❖ 各种进制之间的转换。
- ❖ 字符和汉字的编码。

21 世纪是信息社会时代，计算机在其中扮演着十分重要的角色。因此，熟练使用计算机来获取、传递和处理信息，是信息时代对社会中每个人提出的要求。本章从计算机发展历史，计算机的特点、分类与作用，计算机系统的组成、数据在计算机中的表示与存储进行介绍，对微型计算机的维护、计算机病毒与防治进行简要介绍。

1.1 概 述

1.1.1 计算机的发明与发展

现在所说的计算机称做数字电子计算机（以与模拟计算机相区别）。它是以二进制运算为基础的数字运算设备。计算机的发明是人类对计算工具不断追求的结果。从远古人类的结绳记事，算筹、算盘的发明，到 1822 年英国人查理斯·巴贝奇完成了第一台差分机，再到 1939 年人类第一台电子计算机 ABC 的问世，一直到今天的微型计算机的普及，计算机的发展经历了漫长的过程。

1. 莱布尼兹与乘法机

德国数学家莱布尼兹认为中国的八卦是最早的二进制计数法。在八卦图的启迪下，莱布尼兹系统地提出了二进制运算法则。这是现代电子计算机的基础。

1673 年，莱布尼兹发明乘法机，这是第一台可以运行完整的四则运算的计算机。莱布尼兹同时还提出了“可以用机械代替人进行烦琐重复的计算工作”的伟大思想，这一思想至今鼓舞着人们探求新的计算机。

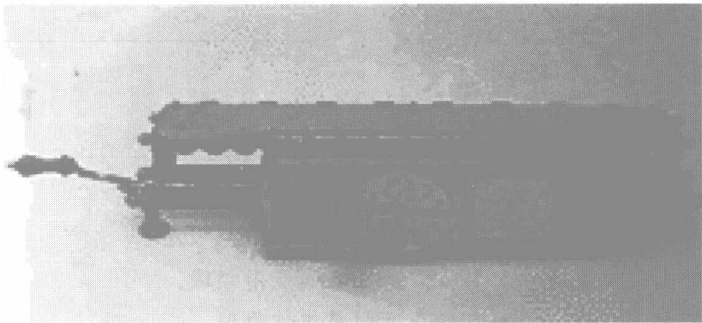


图 1-1 莱布尼兹与乘法机

2. 巴贝奇与差分机

查尔斯·巴贝奇是英国著名的数学家，他的第一个贡献是制作了一台“差分机”。所谓“差分”的含义，是把函数表的复杂算式转化为差分运算，用简单的加法代替平方运算。1812 年，20 岁的巴贝奇从法国人杰卡德发明的提花编织机上获得了灵感，差分机设计闪烁出了程序控制的灵光——它能够按照设计者的旨意，自动处理不同函数的计算过程。巴贝奇耗费了整整十年光阴，于 1822 年完成了第一台差分机，它可以处理 3 个不同的 5 位数，计算精度达到 6 位小数，当即就演算出好几种函数表。

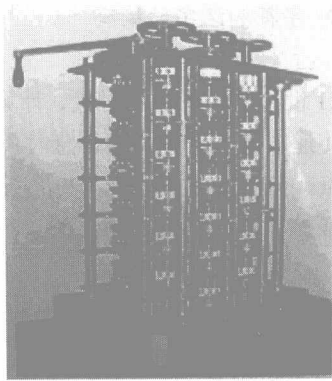
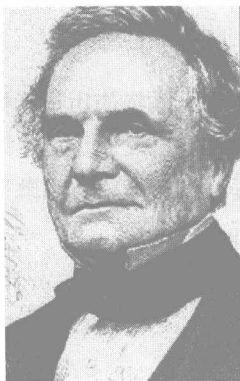


图 1-2 巴贝奇与差分机

3. 图灵与图灵机

阿兰·麦席森·图灵（1912—1954）是计算机逻辑的奠基者，许多人工智能的重要方法也源自于这位伟大的科学家。他对计算机的重要贡献在于他提出的有限状态自动机也就是图灵机的概念，对于人工智能，它提出了重要的衡量标准“图灵测试”，如果有机器能够通过图灵测试，那它就是一个完全意义上的智能机。图灵杰出的贡献使他成为计算机界的第一人——人工智能

之父。人们为了纪念这位伟大的科学家，1966 年美国计算机协会将计算机界的最高奖命名为“图灵奖”。

图灵机被公认为现代计算机的原型，这台机器可以读入一系列的“0”和“1”，这些数字代表了解决某一问题所需要的步骤，按这个步骤走下去，就可以解决某一特定的问题。这种观念在当时是具有革命性意义的，因为即使在 20 世纪 50 年代的时候，大部分的计算机还只能解决某一特定问题，不是通用的，而图灵机从理论上却是通用机。“图灵机”不是一种具体的机器，而是一种思想模型，可制造一种十分简单但运算能力极强的计算装置，用来计算所有能想象得到的可计算函数。



图 1-3 图灵

4. 阿坦那索夫与第一台电子计算机 ABC

电子计算机的发明可说是 20 世纪最重大的科技贡献。而关于谁是现代计算机发明人的问题，在美国争论了近 30 年。1973 年以前，最流行的一种说法是：世界上的第一台电子计算机诞生在美国宾夕法尼亚大学，即 1946 年由毛克利和艾克特造出来的叫做 ENIAC（埃尼阿克）的一台机器。但是争议从来不断，毛克利在宾夕法尼亚大学的同事们议论纷纷，认为毛克利有剽窃之嫌。

美国法院对于计算机发明权的归属展开了多年法庭调查，在 1973 年做出最终宣判：第一台电子计算机是由依阿华州立大学的约翰·文森特·阿坦那索夫（John Vincent Atanasoff）教授和他的研究生克利福特·贝瑞（Clifford Berry）先生于 1939 年发明的 ABC（Atanasoff-Berry-Computer），而不是由毛克利等制造的 ENIAC。

ABC 包含四个要素：

- ① 采用电能与电子元件，在当时就是电子真空管；
- ② 采用二进位制，而非通常的十进位制；
- ③ 采用电容器作为存储器，可再生而且避免错误；
- ④ 进行直接的逻辑运算，而非通常的数字算术。

这是划时代的一刻：计算机的历史翻开了新的一页，将要跨越机械历史，而迈向电子与数字的新时代。

ABC 是电子与电器的结合，装有 300 个电子真空管执行数字计算与逻辑运算，使用电容器来进行数值存储，数据输入采用打孔读卡方法，且采用了二进位制。ABC 是一台真正现代意义上的电子计算机，是电子的而非机械的，是使用电子管的第一代电子计算机。

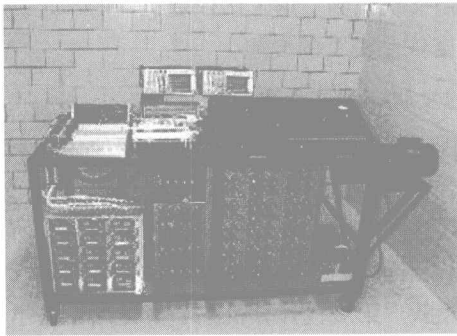
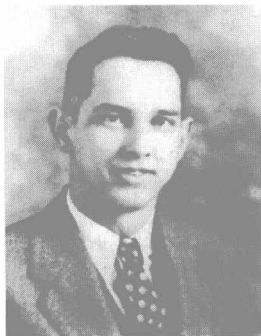


图 1-4 阿坦那索夫与 ABC

5. 冯·诺依曼与“冯·诺依曼机”

美籍匈牙利裔学者约翰·冯·诺依曼 (John.Von.Neumann, 1903—1957) 被誉为“电子计算机之父”。他在数学、物理学、经济学方面都有丰硕的成果, 不过他对人类的最大贡献是对计算机科学、计算机技术和数值分析的开拓性研究。

1944 年, 冯·诺依曼由 ENIAC 机研制组的戈尔德斯廷中尉介绍参加了 ENIAC 机研制小组, 成为莫尔学院电子计算机攻关小组的实际顾问。由于 ENIAC 存在致命的缺陷——程序与计算相分离。近 2 万电子管“开关”工作的程序指令, 被存放在机器的外部电路里, 需要计算某个题目前, 埃克特必须派人把数百条线路用手接通, 像电话接线员那样工作几小时甚至好几天, 才能进行几分钟运算。在 ENIAC 尚未投入运行前, 冯·诺依曼就已开始准备对这台电子计算机进行脱胎换骨的改造。在短短 10 个月里, 冯·诺依曼迅速把概念变成了方案。新机器方案命名为“离散变量自动电子计算机”, 英文缩写 EDVAC。1945 年 6 月, 冯·诺依曼与戈尔德斯廷等人, 联名发表了一篇长达 101 页的报告, 即计算机史上著名的“101 页报告”。这份报告奠定了现代计算机体系结构坚实的根基, 直到今天, “101 页报告”仍然被认为是现代计算机科学发展里程碑式的文献。



图 1-5 冯·诺依曼

EDVAC 方案明确了新机器由 5 个部分组成, 包括运算器、控制器、存储器、输入和输出设备, 并描述了这 5 个部分的职能和相互关系。其设计思想之一是二进制, 他根据电子元件双稳工作的特点, 建议在电子计算机中采用二进制。报告中提到了二进制的优点, 并预言, 二进制的采用将大大简化机器的逻辑线路。EDVAC 方案的革命意义在于“存储程序”, 即指令和数据可一起放在存储器里, 并做同样处理。这简化了计算机的结构, 大大提高了计算机的效率。1946 年 7、8 月间, 冯·诺依曼和戈尔德斯廷、勃克斯在 EDVAC 方案的基础上, 为普林斯顿大学高级研究所研制 IAS 计算机时, 又提出了一个更加完善的设计报告“电子计算机逻辑设计初探”。以上两份既有理论又有具体设计的文件, 首次在全世界掀起了一股“计算机热”, 它们的综合设计思想, 便是著名的“冯·诺依曼机”, 其中心就是存储程序原则——指令和数据一起存储。这个概念被誉为“计算机发展史上的一个里程碑”。它标志着电子计算机时代的真正开始, 指导着以后的计算机设计。直至今日, 冯·诺依曼的计算机原理与结构, 仍然广泛用于各种类型的计算机中。随着科学技术的进步, 今天人们又认识到“冯·诺依曼机”的不足, 它阻碍了计算机速度的进一步提高, 从而提出了“非冯·诺依曼机”的设想。

6. 晶体管的发明与第二代电子计算机

1947 年, 美国 AT&T 公司贝尔实验室的两位科学家制成了世界上第一只晶体管, 随后于 1954 年研制成功第一台使用晶体管的第二代计算机 TRADIC。由于晶体管比电子管体积小得多, 并且具有导通截止速度快、可靠性高、稳定性强等优点, 所以第二代计算机立即替代了第一代计算机而迅速发展起来。相比采用定点运算的第一代计算机, 第二代计算机普遍增加了浮点运算, 计算能力实现了一次飞跃。第二代计算机除了大量用于科学计算, 还逐渐被工商企业用来进行商务处理, 高级语言 FORTRAN 和 COBOL 也因此得到了广泛应用。

7. 集成电路（IC）的发明与第三代电子计算机

1952年，美国雷达研究所的科学家达默（G.W.A.Dummer）提出了“将电子设备制作在一个没有引线的固体半导体板块中”的集成技术设想，从而给微电子的发展带来了一次质的飞跃。1958年，美国物理学家基尔比和诺伊斯同时发明集成电路。同年，美国德州仪器（TI）公司制成了第一批集成电路，由于集成电路的使用，使电子计算机进入第三代。

第三代电子计算机的主要特点是逻辑元件采用集成电路，运算速度可以达到每秒几十万次到几百万次，体积更小、成本更低。同时，计算机开始向标准化、多样化、通用化和系列化发展。软件逐渐完善，操作系统开始使用。

8. 超大规模集成电路与第四代电子计算机

1971年，美国Intel公司的马西安·霍夫（M.E.Hoff）大胆构想，将计算机的线路加以改进，把中央处理器的全部功能集成到一块芯片上，这就是世界上第一台微处理器，也是第四代超大规模集成电路电子计算机的雏形。由于超大规模集成电路这一高度集成技术的出现，可以将计算机的核心部件制造在一块能容纳上千万绩效的芯片上，这使计算机微型化成为可能。由于半导体技术的不断进步，使集成电路集成的晶体管的数量以及工作的时钟频率都在不断地刷新纪录，使微型计算机的性能都超过了第三代大型机的性能，大型机以及巨型机的性能更是突飞猛进。同时，软件行业迅速发展，编译系统、操作系统、数据库管理系统以及应用软件的研究更加深入，软件业已成为一个重要产业。

9. 计算机的发展趋势

现在的计算机功能已相当强大，为人类做出了巨大的贡献。随着计算机应用的普及，人们对计算机的依赖性也越来越大，对计算机的功能要求越来越高，因此研制功能更加强大的新型计算机已成为必然。计算机未来的发展趋势将主要概括为以下几个方面：

（1）巨型化

巨型化是指发展高速、大存储容量和功能更强大的巨型机，以满足尖端科学研究的需要。并行处理技术是当今研制巨型计算机的基础。研制巨型计算机能体现出一个国家计算机科学水平的高低，也能反映出一个国家的经济实力和科学技术水平。

（2）微型化

发展小、巧、轻、价格低、功能强的微型计算机，以满足更广泛的应用领域。近年来，微型计算机技术发展十分迅速，新产品不断问世，IC芯片集成度和性能不断提高，各种掌上型计算机性能越来越高，价格也越低。

（3）网络化

计算机网络是计算机技术和通信技术结合的产物，是计算机技术中最重要的一个分支，是信息系统的基础设施。信息网络，能使任何人在任何时间、任何地点，将文字、声音、图像和电视信息传递给在任何地点的任何人。它将学校、科研机构、企业、图书馆和实验室等部门的各种资源连接在一起，被全体公民所共享。未来，计算机网络将无所不在。IBM公司提出的“网络就是计算机”将要成为现实。

（4）智能化

智能化是指用计算机来模拟人的感觉和思维过程，使计算机具备人的某些智能。例如，听、

说、识别文字、图形和物体，并具备一定的学习和推理能力等。智能化是建立在现代科学基础之上的、综合性很强的边缘科学。大量科学家为此正在进行艰难的探索。

一些发达国家正在开展对新型计算机的研究。第五代计算机（人工智能机）和第六代计算机（神经网络机）的研制工作继续深入，不断出现新成果。日本已研制出光学神经型计算机，这种计算机能够通过连续自动程序模拟人脑学习和存储视觉形象，具有人脑的视觉神经反应能力和记忆能力。现在，它基本上已经能够识别和阅读比较复杂的手写体字符和图像，识别率相对有了较大的提高。

（5）多媒体化

人们很乐于接受图、文、声并茂且丰富多彩的信息，现在的计算机已具备了综合处理文字、声音、图形、图像的能力。多媒体化是指计算机能更有效地处理文字、图形、动画、音频和视频等多种形式的信息，使人们更自然、有效地使用信息。

10. 信息高速公路与信息化社会

1991年，美国当时的参议员、后来的副总统戈尔提出了“信息高速公路”计划。1993年，美国正式宣布实施“国家信息基础设施”计划，即“信息高速公路”计划，并预计在20年内耗资4 000亿美元。

那么，什么是信息高速公路？信息高速公路是指在政府、研究机构、大学、企业以及家庭之间建立的可以交流各种信息的大容量、高速率的通信网络。它可以让各种各样的信息四通八达，将每个人都连在一起，并能提供任何电子通信。信息高速公路的“路”，是指由光纤组成的光缆；信息高速公路上行驶的“车”，是指海量的多媒体信息。其目的是提供远距离的银行业务、纳税、聊天、游戏、电视会议、可视电话、网络购物、居家办公、医疗诊断、远程教育等多种服务，使社会能更有效地交流信息，为发展经济创造有利条件。所以说，建设信息高速公路就是建立一个能提供大量信息的，由通信网络、多媒体数据库以及计算机组成的一体化高速网络，实现信息资源的高度共享。

信息化社会即信息社会，是指以信息技术为基础，以信息产业为支柱，以信息价值的生产为中心，以信息产品为标志的社会。信息社会也叫后工业社会，是指脱离工业化社会以后，信息将起主要作用的社会。在农业社会和工业社会中，物质和能源是主要资源，所从事的是大规模的物质生产。而在信息社会中，信息成为比物质和能源更为重要的资源，以开发和利用信息资源为目的信息经济活动迅速扩大，逐渐取代工业生产活动而成为国民经济活动的主要内容。信息技术在生产、科研教育、医疗保健、企业和政府管理以及家庭中的广泛应用对经济和社会发展产生了巨大而深刻的影响，从根本上改变了人们的生活方式、行为方式和价值观念。

信息社会的特点：

- ① 信息成为了重要的资源；
- ② 信息和知识是推动社会发展的重要动力；
- ③ 知识以“加速度”方式积累（知识爆炸）；
- ④ 信息以多种形式提供给多种感官。

信息化社会主要靠计算机技术、通信技术和网络技术这三大支柱构成。由现代传感技术和测量技术采集的信息，经过高性能计算机的处理、再生与存储，通过现代通信系统的传输和发送，利用先进的网络技术提供给全球的所有用户，实现了信息资源的共享。

在信息化社会里,计算机的存在总是和信息的加工、处理、存储、检索、识别、控制和应用等分不开。可以说,没有计算机就没有信息化,没有计算机、通信和网络技术的综合利用,就没有日益发展的信息化社会。所以说,计算机是信息化社会必备的工具。

1.1.2 计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具,它具有极高的处理速度、很强的存储能力、精确的计算和逻辑判断能力。其主要特点如下:

1. 处理速度快

当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次,微型计算机也可达每秒亿次以上,使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如,卫星轨道的计算、大型水坝的计算及天气预报的计算等,过去人工计算需要几年、几十年,而现在用计算机只需几天甚至几分钟就可完成。

2. 计算精度高

科学技术的发展特别是尖端科学技术的发展,需要高度精确的计算。计算机控制的导弹之所以能准确地击中预定目标,是与计算机的精确计算分不开的。一般计算机可以有十几位甚至几十位有效数字,计算精度可到百万分之几,是其他任何计算工具所望尘莫及的。

3. 存储容量大

计算机的存储器类似于人的大脑,可以“记忆”(存储)大量的数据和信息。随着微电子技术的发展,计算机内存储器的容量越来越大,目前一般的微型计算机内存容量已达 512 MB~2GB 甚至更高,加上大容量的磁盘、光盘等外部存储器,实际上存储容量已达到了海量。而且,计算机所存储的大量数据可以迅速查询,这种特性对信息处理是十分重要和有用的。

4. 可靠性高

计算机硬件技术的迅速发展,使得计算机具有非常高的可靠性,其平均无故障时间可达到以“年”为单位。人们所说的“计算机错误”,通常是由于与计算机相连的设备或软件的错误造成的,而由计算机硬件引起的错误越来越少。

5. 工作全自动

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。用户根据解题需要,事先设计好运行步骤与程序,计算机严格地按程序规定的步骤操作,整个过程基本不需人工干预。

6. 适用范围广,通用性强

计算机靠存储程序控制进行工作。一般来说,无论是数值的还是非数值的数据,都可以表示成二进制数的编码,无论是简单的还是复杂的问题,都可以分解成基本的算术运算和逻辑运算,并可用程序描述解决问题的步骤。所以,不同的应用领域中,只要编制和运行不同的应用软件,计算机就能在此领域中很好地服务,通用性极强。

1.1.3 计算机的分类

计算机的种类很多,可以从不同的角度对计算机进行分类。