



普通高等学校**计算机科学与技术**应用型规划教材

江西省教育厅教改课题项目

计算机应用基础教程

主 编 俞俊甫 黄笑鹃
副主编 吴赞婷 邹 璇 梅 毅



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

普通高等学校计算机科学与技术应用型规划教材
江西省教育厅教改课题项目

计算机应用基础教程

主 编 俞俊甫 黄笑鹃

副主编 吴赞婷 邹 璇 梅 毅

北京邮电大学出版社

·北京·

内 容 简 介

“计算机应用基础教程”是一门高校非计算机专业的基础课程,其基本内容是根据“全国计算机等级考试一级 MS Office 考试大纲”、全国高等学校计算机等级考试和省级计算机基础考试大纲编写而成。

本书分为 8 章:第 1 章计算机应用的基本知识;第 2 章 Windows XP 基础;第 3 章中文版 Word 2003 的基本操作;第 4 章中文版 Excel 2003 的基本操作;第 5 章中文版 PowerPoint 2003 的基本操作;第 6 章多媒体技术基础;第 7 章网络基础知识,第 8 章 Internet 资源服务。

本教材是由在第一线长期从事计算机基础教学的老师编写而成,教材内容由浅入深、通俗易懂,便于自学。可作为独立学院的非计算机专业的计算机应用基础编写的专用教材,也可作为高职、高专非计算机专业的计算机基础教材,并且也很适合作为要学习计算机基础知识人员的培训和自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础教程/俞俊甫,黄笑鹃主编. —北京:北京邮电大学出版社,2009
ISBN 978-7-5635-1971-2

I. 计… II. ①俞…②黄… 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(2009)第 063245 号

书 名: 计算机应用基础教程

作 者: 俞俊甫 黄笑鹃

责任编辑: 王丹丹

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)

发 行 部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京源海印刷有限责任公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 13.75

字 数: 339 千字

版 次: 2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-1971-2

定 价: 24.00 元

• 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 •

前 言

“计算机应用基础教程”是在“计算机应用基础机房教学教程”基础上改编而成。它是一门实践性很强的课程,通过这门课程的学习,不但要了解计算机应用的初步知识,更主要是掌握计算机操作的各种方法,解决实际工作中的具体问题,因此在这门课的教学过程中,应配合同时编写的《计算机应用基础教程上机指导》一书,教学效果会更好,在规定的教学课时内,尽量多增加学生的上机时间。

本教材教学内容的编写是根据《全国计算机等级考试一级 MS Office 考试大纲》、全国高等学校计算机等级考试相关内容的考试大纲编写而成。对于学完并能掌握本教材基本内容(包括本教材的上机指导内容)的学生,能较轻松地通过相应的计算机等级考试。

本书分为 8 章,第 1 章计算机应用的基本知识;第 2 章中文版 Windows XP 基础;第 3 章中文版 Word 2003 的基本操作;第 4 章中文版 Excel 2003 的基本操作;第 5 章中文版 PowerPoint 2003 的基本操作;第 6 章多媒体技术基础;第 7 章网络基础知识;第 8 章 Internet 资源服务。

本教材结合与之配套的上机指导,可以把该课程的教学完全安排在机房中进行。实行机房教学时,首先在机房中要安装投影仪,教师机和投影仪的电源与学生机电源最好分开,教师讲课时,学生机不开。教师讲课的时间很短,除第 1、6、7 章讲课需 1 节课(设定 2 学时 1 节课)左右外,其他讲课时间不超过 40 分钟,在遇到做操作题和练习题教学时,教师不讲课,直接让学生在计算机上做,老师辅导,所以总平均每次上课时间不超过 30 分钟。如何上好这几十分钟的课和辅导学生是教这门课教师主要考虑的问题。对于讲课时理论讲解不足的问题,通过学生在计算机上做大量的操作题和练习题来解决。这种模式的教学方法,通过多年的教学实践证明,其实际效果比原来课堂教学(讲课与上机 1:1)模式要好得多。

本教材由南昌大学科技学院计算机系、东华理工大学长江学院信息工程系



组织,俞俊甫教授、黄笑鹏老师任主编,吴赞婷、梅毅和邹璇三位讲师任副主编,万林生教授主审。张炘、王钟庄、周权来、邓伦丹、兰长明、罗丹、汪伟、赵金萍、卢钢、熊婷、刘敏、江东明、范晰、罗少彬等老师对本书的编写提出了许多宝贵意见。虽然大家在编写这本教材时花费了大量的时间和精力,缺点和不当之处在所难免,敬请各位读者批评指出,以便再版时改正。

在本书编写过程中,受到学院及各部门领导和出版部门大力支持,对此我们全体编写人员,对这些单位的领导和有关同志表示衷心感谢!

作 者

目 录

第 1 章 计算机应用的基本知识

1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展过程	1
1.1.2 计算机的分类和特点	5
1.1.3 计算机的应用	7
1.2 计算机系统的组成	8
1.2.1 计算机系统的硬件基本结构	8
1.2.2 如何选购个人计算机	11
1.2.3 计算机软件系统	12
1.3 汉字信息处理与输入法	14
1.3.1 汉字信息处理技术	14
1.3.2 汉字输入法知识简介	15
1.4 计算机数制	18
1.4.1 进位计数制	18
1.4.2 数值间的转换	20
1.4.3 字符 ASCII 码	21
1.5 计算机病毒	22
1.5.1 计算机病毒的概念	22
1.5.2 计算机病毒的特点	22
1.5.3 计算机病毒的危害	23
1.5.4 计算机病毒的预防	23
本章小结	24

第 2 章 中文版 Windows XP 基础

2.1 Windows XP 的基本知识	25
2.1.1 Windows 概述	25
2.1.2 Windows XP 运行环境	25
2.1.3 Windows XP 视窗界面	26
2.1.4 Windows 中的文件及文件夹	29
2.1.5 退出 Windows XP	30
2.2 Windows XP 的基本操作	31
2.2.1 窗口操作	31



2.2.2 对话框的操作	32
2.2.3 应用程序的操作	33
2.2.4 菜单的操作	34
2.2.5 在 Windows XP 中获得帮助	35
2.3 Windows 中“记事本”和“写字板”的使用	36
2.4 Windows XP 主要功能应用	38
2.4.1 我的电脑	38
2.4.2 资源管理器	40
2.4.3 附件中的其他功能	43
2.4.4 控制面板	45
2.4.5 网络应用	48
本章小结	49

第3章 中文版 Word 2003 的基本操作

3.1 中文版 Word 2003 的启动和退出	51
3.1.1 中文版 Word 2003 的启动与界面介绍	51
3.1.2 退出中文版 Word 2003	52
3.2 文档的创建与编辑	53
3.2.1 创建空文档	53
3.2.2 保存文档	53
3.2.3 文档的编辑	54
3.2.4 查找和替换	56
3.3 字符的插入	57
3.4 自动图文集的使用	58
3.5 中文版 Word 2003 的文档排版	58
3.5.1 字符格式设置	58
3.5.2 段落格式设置	61
3.6 打印输出	65
3.6.1 分栏操作	65
3.6.2 分页操作	65
3.6.3 页面设置	66
3.6.4 打印文档	68
3.7 表格的编制	69
3.7.1 表格的创建	69
3.7.2 表格的编辑	71
3.7.3 表格计算	73
3.8 图文混排技术	75
3.8.1 插入图片	75
3.8.2 绘制图形与创建图表	76

3.8.3 编辑图片.....	77
3.8.4 插入艺术字.....	78
3.8.5 文本框.....	79
3.8.6 图文混排.....	79
本章小结	80

第4章 中文版 Excel 2003 的基本操作

4.1 中文版 Excel 2003 概述	81
4.1.1 中文版 Excel 2003 的启动与退出	81
4.1.2 中文版 Excel 2003 的窗口介绍	81
4.1.3 Excel 2003 的基本概念	83
4.2 中文版 Excel 2003 的基本操作	84
4.2.1 Excel 2003 中工作簿的操作	84
4.2.2 工作簿中工作表的操作	86
4.3 编辑工作簿	87
4.3.1 数据的输入	87
4.3.2 数据的编辑修改	90
4.4 格式化工作表	92
4.4.1 格式工具栏	92
4.4.2 单元格格式	92
4.4.3 行列的设置	93
4.4.4 自动套用格式	95
4.5 公式与函数的使用	96
4.5.1 运算符	96
4.5.2 单元格的引用	96
4.5.3 数据的自动计算	97
4.5.4 函数的使用	97
4.5.5 输入公式	99
4.6 图表	100
4.6.1 创建图表	100
4.6.2 图表的编辑	102
4.6.3 图表的格式化	103
4.7 页面设置	104
4.7.1 设置打印区域与分页	104
4.7.2 页面设置对话框	104
4.7.3 报表的特殊处理	106
4.7.4 打印预览与打印	108
4.8 数据管理	109
4.9 数据分析	109



4.9.1 数据排序	109
4.9.2 数据筛选	110
4.9.3 分类汇总	111
4.9.4 数据透视表	112
本章小结	114

第5章 中文版 PowerPoint 2003 的基本操作

5.1 中文版 PowerPoint 2003 概述	115
5.1.1 中文版 PowerPoint 2003 的启动与退出	115
5.1.2 中文版 PowerPoint 2003 的窗口介绍	115
5.1.3 PowerPoint 2003 的视图方式	116
5.2 中文版 PowerPoint 2003 的基本操作	118
5.2.1 创建演示文稿	118
5.2.2 演示文稿的打开与保存	120
5.3 幻灯片的管理	122
5.3.1 复制与剪切	122
5.3.2 删除与插入	122
5.4 幻灯片的格式化与插入对象	124
5.4.1 幻灯片的格式化	124
5.4.2 插入对象	126
5.5 幻灯片的外观	127
5.5.1 母版	127
5.5.2 配色方案	129
5.5.3 版式与模板的改变	130
5.6 幻灯片的放映	130
5.6.1 幻灯片切换	130
5.6.2 自定义动画	130
5.6.3 超级链接与动作按钮	131
5.6.4 放映方式	132
5.7 打印和打包	133
5.7.1 页面设置对话框	134
5.7.2 打印	134
5.7.3 打包	135
本章小结	135

第6章 多媒体技术基础

6.1 多媒体技术的概念及其关键技术	136
6.1.1 多媒体技术的几个基本概念	136
6.1.2 多媒体关键技术	137

6.2 计算机图像基础知识	139
6.2.1 彩色图像的生成与显示	139
6.2.2 计算机图像类型	140
6.2.3 真彩色和伪彩色	140
6.2.4 图像分辨率	141
6.3 图像压缩技术	141
6.3.1 视频图像信息中可压缩的内容	141
6.3.2 图像压缩方法	142
6.3.3 静止图像压缩标准——JPEG	143
6.3.4 活动图像压缩标准——MPEG	144
6.3.5 WinRAR 压缩软件的使用方法	145
6.4 扫描仪和触摸屏技术	149
6.4.1 扫描仪基本知识	149
6.4.2 触摸屏技术简单介绍	150
6.5 看图软件 ACDSee	150
6.5.1 看图软件 ACDSee V3.1 浏览界面	150
6.5.2 ACDSee V3.1 的主要功能	152
6.6 抓图软件 HyperSnap-DX	154
6.6.1 抓图软件 HyperSnap-DX 的主界面	154
6.6.2 抓图软件 HyperSnap-DX 的抓图功能	155
6.7 多媒体播放软件简单介绍	159
6.7.1 Windows XP 中的多媒体功能	159
6.7.2 豪杰超级解霸	160
6.7.3 音频播放软件 Winamp	161
6.7.4 千千静听播放器	162
6.7.5 电视节目播放器	162
本章小结	163

第7章 网络基础知识

7.1 计算机网络概述	164
7.1.1 计算机网络的定义和功能	164
7.1.2 计算机网络的分类	164
7.1.3 计算机网络的主要性能指标	167
7.1.4 计算机网络的体系结构	167
7.1.5 计算机网络的软、硬件组成	169
7.2 计算机局域网	172
7.2.1 局域网的特点	173
7.2.2 局域网操作系统	173
7.3 Internet 基础知识	173



7.3.1 Internet 简介	173
7.3.2 Internet 接入方式	174
7.3.3 IP 地址和域名	175
7.4 Web 信息的检索及管理	176
7.4.1 Web 信息的检索	176
7.4.2 保存 Web 信息	178
7.4.3 使用收藏夹	179
本章小结	181
第 8 章 Internet 资源服务	
8.1 浏览器的设置和使用	182
8.1.1 IE 浏览器的设置	182
8.1.2 使用 IE 浏览 Internet 信息	185
8.2 电子邮件服务	187
8.2.1 电子邮件简介	187
8.2.2 免费电子邮箱的申请	187
8.2.3 Outlook 的使用	189
8.3 文件下载与传输	194
8.3.1 在浏览器中直接下载	194
8.3.2 使用迅雷下载软件	195
8.3.3 文件的传输	199
8.4 信息交互应用	200
8.4.1 远程登陆	200
8.4.2 网上新闻组讨论	200
8.4.3 电子公告板	201
8.4.4 网络 Blog 的使用	203
本章小节	205
参考文献	207

第1章 计算机应用的基本知识



随着计算机的快速发展,计算机应用已经广泛应用于现代化科学技术、国防、工业、农业以及日常生活的各个领域,学好计算机应用的基本操作技能,是每个工作人员必须具备的知识。本章主要介绍计算机的基础知识,包括计算机的发展过程、计算机的分类与特点、计算机系统的基本组成;同时较为详细介绍进位计数制,二进制与十进制、八进制、十六进制之间的转换方法,计算机病毒的概念、特点以及如何预防和清除病毒的方法。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展过程

1. 古代计算工具的发展

(1) 计算工具的发明

任何一门学科的发展毫无例外都是后人在前人研究的基础上,吸取优点,克服缺点逐步发展起来的,计算机这门学科的发展同样如此。计算机的发展开始是研究制造计算数字工具,在古代,研究出计算工具最有成就并产生深远影响的有两项发明。

- 第一项发明是珠算盘。珠算盘发明在1千多年前,最早记录于我国汉人徐岳撰写的《数术记遗》一书里。珠算盘在我国的应用,直到20世纪90年代微型计算机普及使用后才被逐步淘汰。
- 第二项发明是计算尺。17世纪初,英国数学家纳皮尔(J. Napier)发明了计算尺的原型“纳皮算筹”,后经过后人的不断改进,定名为计算尺。计算尺不仅能做加、减、乘、除、乘方、开方,还可以计算三角函数、指数和对数,计算结果一般能精确到小数点后4位。计算尺的应用直到20世纪60年代中期,依然是理工科大学生必须要掌握的基本功,熟练应用计算尺是工程师身份的象征。

(2) 帕斯卡的加减法机械式计算机的发明

布莱斯·帕斯卡(Blaise Pascal, 1623—1662)于1623年6月19日出生在法国中部的一个小镇上,是一位少年神童。1642年,年仅19岁的帕斯卡为了帮助父亲计算税收,开始研究机械式的计算装置。经过精心设计,最后制成了手摇转动的进位式计算器,可完成6位数字的加减法,帕斯卡称它为Pascaline。1642—1645年,帕斯卡制造了50台这样小巧玲珑的机器,这就是现在人们讲的加减法机械式计算机。1649年,帕斯卡为Pascaline申请了



专利。

布莱斯·帕斯卡不但在计算机发明的征途上作出了巨大贡献,而且是世界上一位伟大的数学家和物理学家。1639年,16岁的帕斯卡发表论文,首次提出圆或椭圆的任意内接六边形三组对应边的交点在一条直线上。1654年,帕斯卡首次提出了二项式的三角形排列方式,称为帕斯卡三角形。1646年,帕斯卡对大气压进行了研究,解决了托利拆里对大气压力概念上含糊不清的地方,阐明了水压机原理。1647年研究了真空问题,首次证实了真空的存在。1653年5月后,帕斯卡写成了《流体平衡论》和《大气重力论》两部经典著作,确立了大气压力的理论与液体静力学的基本规律。

(3) 莱布尼兹的四则运算机械式计算机的发明

莱布尼兹(Gottfried Wilhelm, 1646—1716)于1646年7月1日出生在德国的莱比锡。1661年,15岁的莱布尼兹进入莱比锡大学法律系学习,后来成为17世纪德国著名的哲学家和社会活动家。

1672年前,莱布尼兹已经开始研究制造计算机(Calculating Machine),他改进了帕斯卡的Pascaline,增加了移位装置,使它不仅能进行加减法运算,还能进行乘除法运算。1673年1月,莱布尼兹去英国从事和平外交使命时,他访问皇家学会并展示了自己制造的计算机,后来不断地进行了改进,这就是现在所说的莱布尼兹的四则运算机械式计算机。1679年,莱布尼兹研究了二进制的运算,这是他在计算机发展过程中又一成就。

莱布尼兹一生中的主要职业是律师和外交官,他多才多艺,除在计算机方面作出重要贡献外,还是世界上一位杰出的数学家,他和当时世界上伟大的物理学家牛顿各自独立地发明了微积分。1675年11月发明了积分公式,1676年秋发明了微分公式,由于莱布尼兹对符号的讲究,对知识交流的公开,现在的微积分课本上都采用莱布尼兹发明的符号。

2. 近代计算机的发展

近代计算机是指具有完整意义的机械式计算机或机电式计算机,用来区分现代的电子计算机。近代计算机经历了大约120年的发展历史(1822—1944),其中最重要的代表人物是英国数学家查尔斯·巴贝奇和美国哈佛大学教授霍华德·艾肯。

(1) 查尔斯·巴贝奇发明的机械式差分机和分析机

查尔斯·巴贝奇(Charles Babbage, 1791—1871)在国际上公认为计算机之父,他终身为差分机(Difference Engine)和分析机(A analytical Engine)的创造发明而努力奋斗。在1822—1831年年间,巴贝奇在当时英国政府财经支持下,开始研制6位十进制数、二次方程的差分机,后来又想研制20位十进制数、六次方程的差分机,由于这种想法脱离了当时机械加工的条件而没有研制成功。1834年,巴贝奇去法国巴黎参观世界博览会,受到约瑟夫·雅各发明的穿孔卡织布机的启发,构思研制新计算机分析机的设想,分析机有五部分组成:处理器(当时称“磨坊”)、控制器、存储器(当时称“仓库”)、输入装置和输出装置。由于当时没有政府的经费支持,这种愿望没有实现。巴贝奇这种设想和他一身的努力,为后来计算机研究成功作出了巨大贡献。

巴贝奇还是当时世界上公认的经济学家,马克思在《资本论》中曾经多次引用巴贝奇的著作,把巴贝奇称为“英国数学家和机械专家、资产阶级经济学家”。

(2) 艾肯发明使用机电方法实现分析机

霍华德·艾肯(Howard Hathaway Aiken, 1900—1973)1900年3月9日出生在美国新



泽西州的一个小镇上。他大学毕业后在哈佛大学获得硕士学位(1937)和博士学位(1939),在大学当过教授,艾肯在1936年开始研制大型计算机,他仔细阅读了巴贝奇的笔记和由于没有经费而未完成的分析机的原型机器,发现自己的想法和巴贝奇不谋而合,但提出使用机电方法而不是纯机械方法制作分析机。1944年,在IBM公司的赞助下,签约允许艾肯与IBM三位著名专家合作,在IBM实验室建造计算机。该研制从1937年开始,至1943年年底结束,完成了当时称为IBM ASCC计算机(Automatic Sequence Controlled Calculator),能完成五种运算:加、减、乘、除、引用先前的结果。这台计算机研制成功后,由IBM公司赠送给哈佛大学,改名为“Harvard Mark I型”计算机。这台计算机在哈佛大学运行14年之久。1945年,艾肯为美国海军建造了Harvard Mark II型,1947年年底完成,这是一台完全电子式计算机。1950年研制成功Harvard Mark III型,1952年为美国空军研制成功Harvard Mark IV型计算机。

3. 现代计算机的发展

(1) ENIAC 计算机的发明

1943年,在宾夕法尼亚大学的约翰·莫奇莱(John W. Mauchly)教授和他的研究生普雷斯·埃克特(J. P. Eckert)的领导下,与陆军阿伯丁弹道研究实验室开始共同研制世界上第一台电子计算机,取名ENIAC(Electronic Numerical Intergrator and Computer,电子数字积分机),1946年2月15日运行成功并投入商业运行。这台计算机的研制成功被公认为世界上第一台能投入商业运行的电子计算机。ENIAC使用电子管作为主要元器件,有18 000多个电子管,占地面积170平方米,每秒运算5 000次加减法,重约30吨,耗电量超过174 kW。

(2) 冯·诺依曼在现代计算机发展中的贡献

约翰·冯·诺依曼(John Louis von Neumann,1903—1957)是一位著名、成就卓越的科学家。他在现代数学、量子物理学、逻辑学、气象学、军事学、经济学、决策论、博弈论以及计算机等多学科的发展上都作出了重大贡献。这里只谈他在计算机学科上作出的贡献。

1903年12月28日,冯·诺依曼出生在匈牙利布达佩斯的一个犹太人家庭。1930年以客座教授的身份去美国普林斯顿大学讲学,一年后被聘为普林斯顿大学的教授,1933年成为该校的高级研究员。ENIAC是公认的世界上第一台研制成功并投入商业运行的电子计算机,1943年立项,1945年已接近完成,这时ENIAC研制组邀请他参加,冯·诺依曼洞察到这一项目的重要意义,毅然决定参加这个工作,成为ENICA研制组顾问。在ENIAC研究过程中,冯·诺依曼经常组织研讨会、报告会,这对1946年ENIAC成功运行功不可没。1946年6月,冯·诺依曼和戈德斯坦等人发表一篇论文《电子计算机装置逻辑结构初探》,这成为进一步设计EDVAC的基础。EDVAC是电子离散变量计算机(Electronic Discrete Variable Computer)的英文缩写。文章提出的“存储程序和程序控制”的概念和计算机设计思想被今后的所有计算机所采用,这就是著名的冯·诺依曼计算机原理。其主要思想包括:

- 采用二进制形式表示数据和指令,即计算机接受的信息只有0和1两个信号。
- 计算机实现程序存储自动运行。即将程序和数据事先存在存储器中,使计算机在工作时能够从存储器中取出指令加以执行。
- 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5部分组成。



冯·诺依曼领导的 EDVAC 计算机研制成功后,在 1952 年才正式投入运行,直到 1962 年退役。

(3) 图灵在现代计算机发展中的贡献

艾兰·M·图灵(Alan Mathison Turing,1912—1954)于 1912 年 6 月 23 日出生在英国伦敦西部的 Paddington 区,1931 年,图灵进入剑桥大学帝国学院。图灵一生中最突出的有两大杰出贡献:一是建立了图灵机模型,奠定了可计算理论的基础,这对计算机的结构、可实现性和局限性都产生了深刻的影响。二是提出了图灵测试,它奠定了人工智能的理论基础。

(4) 约翰阿塔诺索夫发明的 ABC 电子计算机

约翰·阿塔诺索夫(John Vincent Atanasoff,1903—1995)1903 年 10 月 4 日出生于纽约州的 Hamilton。在美国衣阿华州立大学学习。1939—1941 年间,约翰·阿塔诺索夫和福德·贝瑞(Clifford E·Berry,1918—1963)发明了 ABC 计算机(Atanasoff-Berry Computer)。这一电子计算机的发明比 ENIAC 整整早 5 年,不幸的是 ABC 计算机的专利申请没有完成。实际上,研制 ENIAC 电子计算机的莫奇莱在 1941 年到阿塔诺索夫家作客,并与阿塔诺索夫和贝瑞一起讨论 ABC 计算机以及计算机理论,参观了 ABC 计算机,阅读了 35 页描述 ABC 计算机的手稿,演示 ABC 计算机的部分功能,回答了莫奇莱提出的有关 ABC 计算机的所有问题。在后来 ENIAC 研制过程中采用 ABC 手稿中几乎相同的思想。1973 年 10 月 19 日,美国地方大法官拉尔森(Earl R. Larson)裁决:ENIAC“源于”约翰·阿塔诺索夫博士的思想,ENIAC 的序号为 No. 3120606 的美国专利无效。关于证据的价值、资料总汇、判决结论,共计 420 页材料。

(5) 康拉德·楚什发明的 Z3 电子计算机

康拉德·楚什(Konrad Zuse,1910—1995)1910 年 6 月 22 日出生在德国柏林的 Wilmersdorf,他毕业于柏林技术大学。1939—1941 年,他研制成功了数字电子计算机 Z3,1944 年被战争损毁,由于它的历史重要性,1960 年搞了一个复制品在慕尼黑的德国博物馆展出。直到 1998 年 8 月 14~18 日召开的国际计算历史大会(International Conference on History of Computing)上曾讨论过这个问题,经过一个半小时的争论,计算机界承认了康拉德·楚什制造的 Z3 计算机是世界上第一台具有二进制浮点运算、开关电路系统、可自由编程、可实际工作的计算机。

康拉德·楚什在 1945 年研制成 Z4 计算机,1949 年,他建立了一个名叫 Zuse KG 公司,从 1949—1969 年年间,康拉德·楚什共生产了 250 台计算机,价值 1 亿德国马克。所以说,康拉德·楚什并非徒有虚名。

综上所述,1946 年由莫奇莱等人研制成功的计算机,确切地说,应是世界上第一台运行成功并投入商业运行的电子计算机。

4. 计算机发展的几个阶段

从第一台计算机研制成功并投入商业运行至今,随着电子元器件的飞速发展,在计算机发展过程中进行了几次重大的技术革命,计算机的性能也得到了极大地提高,体积大大缩小,应用越来越普及。根据计算机所采用的电子元器件及它的功能,可以将计算机大致分为 4 个发展阶段。如表 1.1 所示。



表 1.1 计算机的发展阶段

时期特征	第一代	第二代	第三代	第四代
	1946—1957 年	1958—1963 年	1964—1969 年	1970 年至今
主要逻辑器件	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、磁鼓存储器	磁芯、磁鼓、磁盘存储器	半导体存储器	半导体存储器
辅助存储器	穿孔卡片、纸带	磁盘与磁带	磁盘与磁带	磁盘、光盘等大容量存储器
运算速度/指令条数·秒 ⁻¹	数千条	数百万条	数千万条	百亿条以上

5. 计算机未来发展的趋势

从 20 世纪 80 年代开始,日、美等国开展了新一代计算机“智能计算机”的研究,并可称为第五代计算机。新一代计算机是把信息采集、存储处理、通信和人工智能结合在一起的计算机系统,也就是说,新一代计算机由处理数据信息为主转向处理知识信息为主,如获取、表达、存储及应用知识等,并有推理、联想和学习(如理解能力、适应能力、思维能力等)等人工智能方面的能力,能帮助人类开拓未知的领域和获取新的知识。第五代计算机的研制还在不断的进行中。

1.1.2 计算机的分类和特点

1. 计算机的分类

计算机种类繁多,按照运算速度、存储容量大小、功能强弱以及软硬件规模可将计算机分为以下几类。

(1) 根据计算机体积的大小不等,可分为下列几种:

① 巨型机。20 世纪 80 年代,巨型机的标准为运算速度每秒 1 亿次以上、字长达 64 位、主存储器的容量达 4~16 兆字节的计算机。世界上只有少数几个公司能生产巨型机。例如,美国的克雷公司就是生产巨型机的主要厂家,它生产的 CRAY-1、CRAY-2、CRAY-3 等都是著名的巨型机。

我国研制成功的银河 I 型、银河 II 型、银河 III 型、银河 IV 型、曙光 1000、曙光 2000、曙光 3000、曙光 4000、曙光 5000 等都是巨型机。它们主要用在军事、天气预报、尖端科学技术等领域的研究和应用方面。

我国自主研制成功的各种型号的巨型计算机的时间表如下:

1983 年,银河 I 型机,峰值浮点运算速度为 1 亿次/秒;

1994 年,银河 II 型机,峰值浮点运算速度为 10 亿次/秒;

1997 年,银河 III 型机,峰值浮点运算速度为 100 亿次/秒;

1999 年,银河 IV 型机,峰值浮点运算速度为 1 000 亿次/秒以上;

1995 年,曙光 1000,峰值浮点运算速度为 25 亿次/秒;

2000 年,曙光 2000,峰值浮点运算速度为 1 100 亿次/秒;

2004 年 2 月,曙光 3000,峰值浮点运算速度为 4 032 亿次/秒;

2004 年 6 月,曙光 4000,峰值浮点运算速度为 40 万亿次/秒;



2008 年,曙光 5000,峰值浮点运算速度为 230 万亿次/秒。

② 大型机。20 世纪 80 年代大型机的标准是运算速度每秒 100~1 000 万次,字长为 32~64 位,主存储器的容量为 0.5~8 兆字节的计算机。本书所介绍的大型机包括通常所说的大型机和中型机。中型机的标准是计算速度每秒 10~100 万次,字长 32 位、主存储器容量为 1 兆以下的计算机,主要用于中、小型局部计算机通信网中的管理。因为目前大、中型机之前的区别不很明显。大型机较之巨型机在速度、规模上有所降低,结构也较巨型机简单,价格比巨型机便宜得多。美国 IBM 公司曾是大型机的主要生产厂家,主要产品有 IBM360、IBM370、IBM4300、IBM9000 系列。它们主要用于政府部门、大型企业、科研单位、高等院校,以大型机及外部设备为基础组成一个计算机中心,统一安排对主机资源的使用。因此大型机的应用范围比巨型机广泛得多。

③ 小型机。小型机是 20 世纪 60 年代中期发展起来的一类计算机。其一般特征是字长较短,存储容量一般不超过 32~64 KB。后来经过不断发展,其运算速度每秒可达 100 万次。但它体积小、价格低、性价比高。主要产品有美国 DEC 公司的 VAX 系列、DG 公司 MV 系列、美国 IBM 公司的 AS/400 系统。我国生产的太极系列计算机也属小型机,它与 VAX 机是兼容的,小型机通常能满足部门的要求,为中、小企事业单位所采用。此外,小型机的出现还打开了在控制领域应用计算机的局面。

④ 微型机。它是一种体积小、功耗低、结构简单、价格便宜的计算机。较早上市的微型机字长是 4 位、8 位,后来陆续发展到 16 位、32 位。目前,微型机已广泛地应用在办公自动化、事务处理、过程控制、小型数值计算以及智能终端、工作台等领域。微型机区别于其他类型计算机的最主要特点是它的中央处理器(由运算器和控制器组成)集成在一块集成电路芯片上。这块芯片称为微处理器。微型机的种类很多,按其功能和体积上来分类可以分为单片机、台式机和便携式(笔记本式计算机、PDA 等)。

高性能计算机在每个国家核心领域的应用都是非常关键的,因为这里牵涉到国家安全和科技进步。世界上许多发达国家的政府都大力支持研究机构开发高性能计算机。世界上每年会评选出 500 台高性能计算机,称为 TOP500。

TOP500 是由 Hans Meuer 和 Erich Strohmaier 1993 年在德国曼海姆大学创建的全世界最权威的超级计算机排名榜。TOP500 以超级计算机系统 Linpack 测试值为基准进行排名,每年发布两次。由于高性能计算机的应用代表了一个国家计算机研发和应用的最高水平,所以每次 TOP500 的公布都可以显示一个国家的高性能计算科研实力。所以每次中国最快的高性能计算机在 TOP500 的排名可以代表目前我国高性能计算领域的发展水平。在这个排名当中,我国的最好成绩是第十名,就是在 2004 年研发成功并部署在上海超级计算中心的曙光 4000A。曙光公司研发的曙光 4000A 在 2004 年的 ISC 大会上以 11.2 万亿次 Linpack 测试值历史性地闯入 TOP500 前十名。但是,由于当年我国高性能计算机的应用水平和国外差距较大,同时全世界都集中精力发展超级计算机,在接下来的几年里,我国的高性能计算机再也没有进入 TOP500 前十名。直到 2008 年,由我国智能计算机研究院开发中心研制的曙光 5000A 再次入选 TOP10,这是我国在高性能计算机领域屹立世界巅峰的真正开始。目前,部署在美国国防部用来进行核武器实验的超过千万亿次浮点运算速度的 IBM“Roadrunner”名列第一。

2008 年 12 月 1 日,记者从曙光公司获悉,中科院计算所与曙光公司正在研发的千万