

21世纪高等学校计算机**基础**实用规划教材

大学计算机应用基础 简明教程

郑旭红 主 编
王剑峰 副主编



清华大学出版社

21世纪高等学校计算机**基础**实用规划教材

大学计算机应用基础 简明教程

郑旭红 主编

王剑峰 副主编

祁瑞华 杨岚 李富宇 刘彩虹 郭旭 魏晓聪 徐玲 参编

清华大学出版社

内 容 简 介

本书是根据国家教育部“高等院校非计算机专业计算机基础教学意见”的精神,参考全国计算机二级 MS Office 高级应用考试大纲(2013 年版),结合作者多年一线教学经验以加强基础、提高能力、注重应用为原则编写而成的。作为高等院校计算机和非计算机专业本科生开设的第一门计算机基础课,本书在加强基础理论知识讲解的基础上,注重应用技能的培养,在每一章中加入了上机实验内容,通过理论教学和实验教学环节,帮助学生较系统地了解计算机软硬件技术、多媒体技术与网络技术的基本概念、基本工作原理,熟练掌握 Windows 7 操作系统、文字处理软件 Word 2010、电子表格软件 Excel 2010、演示文稿软件 PowerPoint 2010 的使用方法,同时兼顾计算机应用领域的前沿知识,为今后进一步学习打下良好的基础。

本书既可以作为高等院校非计算机专业的本科教材,也可以作为全国计算机二级 MS Office 高级应用考试的辅导和参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机应用基础简明教程/郑旭红主编.--北京:清华大学出版社,2015

21 世纪高等学校计算机基础实用规划教材

ISBN 978-7-302-40611-2

I. ①大… II. ①郑… III. ①电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 154468 号



责任编辑:付弘宇 薛 阳

封面设计:何凤霞

责任校对:焦丽丽

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:三河市少明印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:21

字 数:511 千字

版 次:2015 年 9 月第 1 版

印 次:2015 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~3500

定 价:39.80 元

产品编号:064812-01

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生的知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程可以有针对不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选用。在制定教材规划时依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主题。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机基础实用规划教材

联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

“计算机基础”是非计算机专业高等教育的公共必修课,是学习其他计算机课程的前导课程。本书是根据国家教育部“高等院校非计算机专业计算机基础教学意见”的精神,依照计算机文化基础教学大纲,参考全国计算机二级 MS Office 高级应用考试大纲(2013 年版)编写的。作为一门公共的基础课程,一方面要求学生掌握计算机的基本操作及使用方法;另一方面还要求学生了解计算机信息处理的相关知识和原理,为以后进一步学习打下基础。为此本书全面介绍了计算机应用的基础知识,从零开始,由浅入深地解决初学者面临的各种问题,并能让有一定基础的计算机使用者进一步了解计算机的强大功能。

本书共分为 6 章,第 1 章介绍计算机基础知识和基本概念、计算机的组成及主要技术指标、计算机中的数制与编码、多媒体的基本概念、关键技术和基本的数字媒体;第 2 章介绍计算机网络的基础知识及信息安全;第 3 章介绍 Windows 7 操作系统的基础知识、Windows 7 桌面和窗口的基本操作、文件管理、系统设置与管理等;第 4~6 章介绍常用的办公自动化软件 Office 2010 中的文字处理软件 Word 2010、电子表格处理软件 Excel 2010、幻灯片制作软件 PowerPoint 2010 的操作使用方法。

本书编写者均为从事计算机基础教学的一线教师,结合了作者多年的教学实践经验、国内外最新的有关著作以及因特网上的信息资源,力求概念明确、内容精练、通俗易懂、易学易教。

本书由郑旭红主编,王剑峰副主编。具体分工如下:第 1 章由郑旭红编写,第 2 章由李富宇编写,第 3 章由魏晓聪编写,第 4 章由祁瑞华、郭旭编写,第 5 章由刘彩虹、杨岚编写,第 6 章由王剑峰、徐玲编写。

本书可作为高等院校各专业大学生的计算机基础课程教材,也适用于其他有一定文化程度的读者自学和参考。

限于作者水平,本书难免在内容、选材和叙述上有不当之处,竭诚欢迎广大读者对本书提出宝贵意见。

编 者

2015 年 6 月

目 录

第 1 章 认识计算机	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的产生与发展	1
1.1.2 计算机的特点与分类	3
1.1.3 电子计算机的应用领域及发展趋势	4
1.2 计算机系统的组成及主要技术指标	7
1.2.1 计算机系统的硬件组成	8
1.2.2 计算机系统的软件组成	9
1.2.3 微型计算机的主要技术指标	10
1.3 计算机中的数制与编码	11
1.3.1 数制的概念及计算机中数的表示	11
1.3.2 数制之间的相互转换	11
1.3.3 计算机中字符的编码	14
1.4 多媒体技术	17
1.4.1 多媒体的基本概念	17
1.4.2 多媒体的关键技术	18
1.4.3 基本的数字媒体	19
1.4.4 多媒体计算机	28
小结	28
习题	28
第 2 章 网络基础及计算机安全知识	32
2.1 计算机网络概述	32
2.2 计算机网络的分类	33
2.3 网络协议	34
2.4 IP 地址	35
2.5 有线网络传输介质	36
2.6 无线网络	38
2.6.1 无线网络标准	38
2.6.2 无线路由器或无线 AP 产品形态	38

2.6.3 无线网络对于健康的影响	40
2.7 局域网拓扑结构	40
2.8 域名系统	42
2.9 常用网络命令	43
2.10 信息和网络安全概述	44
2.10.1 信息和网络安全形势	44
2.10.2 安全威胁类别	45
2.11 常见计算机恶意程序	47
2.11.1 计算机病毒	47
2.11.2 计算机蠕虫	49
2.11.3 特洛伊木马	49
2.11.4 僵尸网络	50
2.12 移动互联网恶意程序	51
2.13 信息及网络安全发展趋势	52
2.14 黑客	52
2.15 计算机安全防范	53
2.15.1 基本安全防范措施	53
2.15.2 常用安全软件	54
2.16 数据加密技术	59
2.16.1 何为数据加密	59
2.16.2 加密技术的分类	60
2.16.3 数字签名技术	60
2.16.4 数字证书技术	60
小结	61
习题	61
第3章 中文版 Windows 7	63
3.1 中文 Windows 7 概述	63
3.1.1 Windows 的发展	63
3.1.2 中文 Windows 7 的主要特点	64
3.1.3 中文 Windows 7 的启动和退出	65
3.2 中文 Windows 7 桌面、窗口的基本操作	67
3.2.1 中文 Windows 7 的桌面	67
3.2.2 任务栏和“开始”菜单	70
3.2.3 中文 Windows 7 窗口的组成及基本操作	72
3.2.4 中文 Windows 7 的菜单	76
3.2.5 中文 Windows 7 对话框	78
3.3 文件管理	79
3.3.1 文件和文件夹的基本概念与区别	79

3.3.2	文件与文件夹的基本操作	81
3.3.3	文件与文件夹的安全	86
3.4	系统设置与管理	87
3.4.1	桌面的个性化设置	87
3.4.2	日期和时间的设置	92
3.4.3	账户设置与管理	93
3.4.4	鼠标和键盘的个性化设置	94
3.4.5	磁盘管理	95
3.4.6	设备管理	97
3.4.7	各种类型输入法管理	101
小结		102
上机实验		103
习题		105
第4章	中文 Microsoft Word 2010	108
4.1	Microsoft Word 2010 概述	108
4.1.1	Word 2010 新增功能简介	108
4.1.2	Word 2010 的启动与退出	109
4.1.3	Word 2010 用户界面	109
4.2	Word 2010 基本文档的编辑	111
4.2.1	文档的创建	111
4.2.2	保存文档	111
4.2.3	打开文档	113
4.2.4	文本的输入与编辑	113
4.2.5	插入磁盘文件	114
4.2.6	插入符号、日期和时间	114
4.2.7	分页符和换行符	116
4.2.8	查找和替换	116
4.2.9	多窗口和多文档的编辑	118
4.3	图文混合文档的编辑	119
4.3.1	图片及其操作	119
4.3.2	文本框及其操作	120
4.3.3	形状和 SmartArt 图形	122
4.3.4	主题和背景	124
4.3.5	艺术字及其设置	125
4.3.6	屏幕截图	126
4.3.7	插入 Excel 图表	126
4.4	文档版面的编排	127
4.4.1	视图方式	127

4.4.2	字符的设置	129
4.4.3	段落的设置	131
4.4.4	项目符号和项目编号	133
4.4.5	分栏	133
4.4.6	首字下沉	134
4.4.7	边框和底纹	134
4.5	页面设置与打印输出	135
4.5.1	添加页眉、页脚和页码	135
4.5.2	页面设置	136
4.5.3	打印预览和打印	139
4.6	表格的制作	140
4.6.1	表格的创建	140
4.6.2	表格的布局	141
4.6.3	设计表格样式	143
4.6.4	表格数据的排序和计算	144
4.7	Word 2010 的高级功能	145
4.7.1	拼写和语法检查	145
4.7.2	公式编辑器	146
4.7.3	文档样式	147
4.7.4	文档目录	147
4.7.5	书签	148
4.7.6	自动图文集	149
小结		149
上机实验		150
习题		163
第 5 章	中文 Microsoft Excel 2010	166
5.1	Excel 2010 概述	166
5.1.1	Excel 2010 的启动与退出	166
5.1.2	Excel 2010 用户界面	167
5.2	建立新的工作表	169
5.2.1	工作簿、工作表和单元格的概念	169
5.2.2	输入数据	172
5.2.3	编辑单元格	180
5.2.4	引入公式与函数	182
5.2.5	保存工作表	188
5.3	工作表的编辑和美化	189
5.3.1	工作表的插入、删除和重命名	190
5.3.2	工作表的复制和移动	192

5.3.3	工作表窗口的拆分与冻结	193
5.3.4	工作表的美化	195
5.4	图表与图形对象的使用	202
5.4.1	创建图表	202
5.4.2	格式化图表	207
5.4.3	插入其他对象	213
5.5	Excel 2010 数据管理与分析	217
5.5.1	数据清单	217
5.5.2	数据清单的编辑	218
5.5.3	数据的筛选	219
5.5.4	数据的排序	222
5.5.5	数据的分类汇总	224
5.5.6	使用数据透视表	225
5.6	Excel 2010 的安全性设置	227
5.6.1	隐藏工作表的行或列	228
5.6.2	隐藏和保护工作表	229
5.6.3	隐藏和保护工作簿	232
5.6.4	检查工作簿的安全性	233
5.6.5	设置工作簿密码与权限	234
5.7	页面设置与打印输出	235
5.7.1	设置页面布局	235
5.7.2	设置页边距	236
5.7.3	设置页眉页脚	237
5.7.4	设置工作表	238
5.7.5	设置打印选项	239
5.7.6	设置分页预览	240
	小结	243
	上机实验	243
	习题	265
第 6 章	中文 Microsoft PowerPoint 2010	268
6.1	PowerPoint 2010 简介	268
6.1.1	PowerPoint 2010 概述	268
6.1.2	PowerPoint 2010 启动与退出	269
6.1.3	PowerPoint 2010 的窗口组成	269
6.1.4	PowerPoint 2010 菜单选项卡	271
6.1.5	在 PowerPoint 中获得帮助	272
6.2	演示文稿的创建、打开、保存和打印	273
6.2.1	创建一个新的演示文稿	273

6.2.2	打开演示文稿	275
6.2.3	保存演示文稿	275
6.2.4	关闭演示文稿	276
6.2.5	打印、输出演示文稿	276
6.3	演示文稿的编辑	277
6.3.1	PowerPoint 2010 的视图模式	277
6.3.2	剪辑幻灯片	279
6.3.3	编辑幻灯片文本	281
6.3.4	添加图像对象	284
6.3.5	添加多媒体对象	289
6.4	演示文稿的整体修饰	293
6.4.1	幻灯片版式	293
6.4.2	幻灯片背景设置	294
6.4.3	使用设计模板	294
6.4.4	使用配色方案	294
6.4.5	使用母版	296
6.4.6	使用幻灯片母版	296
6.4.7	使用讲义母版	297
6.4.8	使用备注母版	298
6.5	幻灯片的放映	300
6.5.1	创建幻灯片的动画效果	301
6.5.2	创建幻灯片的切换效果	304
6.5.3	创建交互式演示文稿	305
6.5.4	设置演示文稿放映时间	306
6.5.5	创建自定义放映	308
6.5.6	运行并控制幻灯片放映	308
小结		309
上机实验		310
习题		319
参考文献		323

第 1 章

认识计算机

对于当今人们来说,计算机是最熟悉不过的工具,它一经出现就对人类的生产活动和社会活动产生了极其重要的影响,并以强大的生命力飞速发展。计算机在各行各业中的广泛应用,常常产生显著的经济效益和社会效益,从而引起产业结构、产品结构、经营管理和服务方式等方面的重大变革,已形成了规模巨大的计算机产业,带动了全球范围的技术进步。当今计算机已经成为信息化社会中不可缺少的工具。随着全球性高速互联网的建设,人类获取知识、交往方式、生活质量以及工作效率都在发生着前所未有的变化。掌握计算机基础知识、努力提高计算机应用能力,已经成为各专业学生必须具备的基本素质之一,熟练操作计算机是现代人应具备的一项基本技能。

1.1 计算机概述

电子计算机是一种高速运算、具有内部储存能力、由程序控制操作过程的自动电子设备。计算机俗称电脑,其英文名称是 Computer。

1.1.1 计算机的产生与发展

电子计算机诞生于 1946 年 2 月,由美国宾夕法尼亚大学的莫尔电机工程学院的电子计算机设计组研制,取名“埃尼阿克”(Electronic Numerical Integrator and Calculator, ENIAC)。重约 30t,占地约 150m²,采用约 1.8 万只电子管,运算速度 5000 次/秒,这与当时的所有运算工具相比发生了翻天覆地的变化,开辟了利用电子设备进行科学计算的新纪元。

现代计算机发展史中的杰出代表人物是美籍匈牙利科学家冯·诺依曼,他确立了现代计算机的基本结构。1945 年 3 月,他与他所在的团队发表了一个全新的存储程序式通用电子计算机方案——电子离散变量自动计算机(EDVAC)。随后于 1946 年 6 月,冯·诺依曼等人提出了更为完善的设计报告《电子计算机装置逻辑结构初探》。同年七八月间,他们又在莫尔学院为美国和英国二十多个机构的专家讲授了专门课程“电子计算机设计的理论和技术”,推动了存储程序式计算机的设计与制造。

冯·诺依曼的重要贡献之一是把二进制数字系统应用到计算机系统之中;另一个重要贡献就是建立了程序存储的概念,把程序和数据一起存储起来,让计算机自动执行程序。使用这一理论设计的计算机通常称为“电子数字计算机”,简称“电子计算机”或者“计算机”,而采用非冯·诺依曼理论设计的计算机一般称为“电子模拟计算机”,例如“埃尼阿克”就是一台电子模拟计算机。人们在一般意义上所说的“计算机”,都是指“电子数字计算机”。至今,

冯·诺依曼的设计思想仍是计算机设计的理论基础,因此,现代的计算机一般常称为冯·诺依曼体系计算机。

在整个计算机的发展过程中,电子器件的发展推动了电子电路的发展,为研制计算机奠定了物质技术基础。其间大型计算机、微型计算机各自经历了不同的发展时代。

1. 大型计算机

1) 第一代计算机

第一代(1946—1958年)是电子管计算机时代,计算机使用的主要逻辑元件是电子管。主存储器先采用延迟线,后采用磁鼓磁芯,外存储器使用磁带,并用机器语言和汇编语言编写程序。这一阶段是计算机的初级阶段,计算机的特点是体积庞大、运算速度低、成本高、可靠性差、内存容量小。主要用于军事研究和科学研究方面的科学计算工作。

2) 第二代计算机

第二代(1959—1964年)是晶体管计算机时代,计算机使用的主要逻辑元件是晶体管。由于晶体管与电子管相比有体积小、可靠性高、功能强、价格低等优点,所以使计算机以既经济又有效的姿态开始步入商用时期。主存储器采用磁芯,外存储器使用磁带和磁盘。并开始使用管理程序,后期使用操作系统并出现了一些高级程序设计语言。这个时期计算机的应用扩展到数据处理、自动控制等方面。计算机的运行速度已提高到每秒几十万次,体积大大减小,可靠性和内存容量也有较大的提高。

3) 第三代计算机

第三代(1965—1972年)是集成电路计算机时代,集成电路的开发与元器件的小型化,使计算机体积更小、速度更快、价格更便宜,从而使计算机在科学和商业领域中得以推广。主存储器采用半导体存储器代替磁芯存储器,外存储器使用磁盘。并且操作系统进一步完善,高级语言数量增多,出现了并行处理、多处理机、虚拟存储系统,以及面向用户的应用软件。这一时期可以称为计算机的扩展时期,运行速度也提高到每秒几百万次,可靠性和存储容量进一步提高,外部设备种类繁多,计算机与通信密切结合,广泛地应用到科学计算、数据处理、事务管理和工业控制等领域。

4) 第四代计算机

第四代(1972年以后)是大规模和超大规模集成电路计算机时代,计算机主要逻辑元件是大规模和超大规模集成电路。微电子技术的迅速发展是这一时代的技术基础,计算机体积更小、功能更强、造价更低,使计算机应用进入了一个全新的时代。主存储器采用半导体存储器,外存储器采用大容量的软、硬磁盘,并开始引入光盘。操作系统不断发展和完善,而且发展了数据库管理系统和通信软件等。同时,计算机的发展进入以计算机网络为特征的时代。计算机的运行速度可达到每秒上千万次到上亿次,计算机的存储容量和可靠性又有了很大提高,功能更加完备。这个时期计算机的类型有了很大变化,除小型、中型、大型计算机外,开始向巨型机计算机和微型计算机(个人计算机)两个方面发展,使计算机逐渐走进了办公室、学校和普通家庭。

2. 微型计算机

微型计算机简称微机,“微”字主要体现在它的体积小、重量轻、功耗低、成本低、价格廉、环境要求低等方面,而它的功能、速度和适用性并不逊色于传统计算机。正是由于微型计算机的这些特点,才使计算机应用解脱了传统计算机昂贵的羁绊,走进了人类社会的各行各

业,进入了普通家庭。所以,微型计算机又称个人计算机或个人电脑,即 PC(Personal Computer)。

微型计算机的产生与发展,完全得益于微电子学及大规模和超大规模集成电路技术的飞速发展。微电子技术可在一块芯片上集成上万个乃至数千万个器件,借此可以将传统计算机的心脏部件——中央处理单元(Central Processing Unit,CPU)——集成在一块很小的芯片上,这样的芯片称为微处理器(Micro-Processor)。由于微处理器是微型计算机的核心部件,所以人们常以微处理器的型号为依据来表述微型计算机的发展历史。“字长”是微处理器的主要性能指标之一,即微处理器的运算部件一次能同时处理的二进制数的位数。微型计算机自 20 世纪 70 年代初问世以来,经历了如下几个发展时代。

1) 第一代微型计算机

第一代(始于 1971 年)是 4 位和低档 8 位微处理器时代,这一阶段的微处理器在结构性能上虽然还很不完善,但已经标志着计算机进入了一个新的里程碑阶段,是微型计算机的萌芽阶段。其典型产品有 Intel 公司的 Intel 4004、Intel 8008 等,其中 Intel 8008 芯片的集成度为每片 3500 个晶体管。

2) 第二代微型计算机

第二代(始于 1973 年)是 8 位微处理器时代,这一阶段是微型计算机的成长阶段。其典型产品有 Intel 公司的 Intel 8080, Motorola 公司的 MC6800 等中档 8 位微处理器,以及 Intel 公司的 Intel 8085, Zilog 公司的 Z80 等高档 8 位微处理器,其中 Intel 8080 芯片的集成度为每片 6000 个晶体管。

3) 第三代微型计算机

第三代(始于 1978 年)是 16 位微处理器时代,这一阶段是微型计算机的成熟阶段。其典型产品有 Intel 公司的 Intel 8086、Intel 80186、Intel 80286, Zilog 公司的 Z8000, Motorola 公司的 MC68000 等,其中 Intel 80286 芯片的集成度为每片 13.4 万个晶体管。

4) 第四代微型计算机

第四代(始于 1985 年)是 32 位微处理器时代,这一阶段是微型计算机发展的全盛时期。微型计算机的发展史实际上就是微处理器的发展史。微处理器的发展一直遵循着 Moore 定律,其性能以平均每 18 个月提高一倍的高速度发展着。Intel 公司的芯片设计和制造工艺一直领导着芯片业界的潮流,Intel 公司的芯片发展史充分反映了微处理器和微型计算机的发展史。

当前,64 位微处理器已经得到了广泛的应用,微型计算机的发展进入一个崭新的时代。

1.1.2 计算机的特点与分类

1. 计算机的特点

计算机作为高性能的现代化计算工具,有着极强的生命力,它具有以下特点。

(1) 运算速度快。计算机的运算速度是用单位时间内所能执行指令的条数,也就是每秒执行多少条指令来定义的。现在最高性能的计算机的运算速度已用每秒千万亿次来计量,是其他任何工具无法比拟的。

(2) 具有存储与记忆能力。计算机内部的存储器类似于人的大脑,可以“记忆”(存储)大量的信息,这些信息,不仅包括各类数据信息,还包括加工这些数据的程序。

(3) 精度高。计算精度与机器字长有关,机器字越长,精度越高。计算机中每个字包含的二进制位数越长,计算机处理速度越快,因为字长是计算机并行处理数据的位数。随着硬件技术的发展,伴随先进的算法,计算精度可以达到几百位有效数字。

从理论上讲计算机精度不受限制,因为计算精度是靠表示数据二进制位数决定的,如果需要可以用更多的二进制单位表示数据以提高精度。

(4) 具有逻辑判断能力。具有可靠逻辑判断能力是计算机能实现信息处理自动化的重要原因。能进行逻辑判断,使计算机不仅能对数值数据进行计算,也能对非数值数据进行处理,使计算机能广泛应用于非数值数据处理领域,如信息检索、图形识别以及各种多媒体应用等。

(5) 自动化程度高。利用计算机解决问题时,人们启动计算机输入编制好的程序以后,计算机可以自动执行,一般不需要人工直接干预运算、处理和控制过程。

2. 计算机的分类

根据计算机的综合处理能力的差异,可以简单地把计算机分为以下几类,即超级计算机、大型计算机、小型计算机和微型计算机。

1) 超级计算机

超级计算机(Supercomputers)通常是指由数百数千甚至更多的处理器(机)组成的、能计算普通 PC 和服务器的不能完成的大型复杂课题的计算机。超级计算机是计算机中功能最强、运算速度最快、存储容量最大的一类计算机,是国家科技发展水平和综合国力的重要标志。超级计算机拥有最强的并行计算能力,主要用于科学计算。在气象、军事、能源、航天、探矿等领域承担大规模、高速度的计算任务。在结构上,虽然超级计算机和服务器都可能是多处理器系统,二者并无实质区别,但是现代超级计算机较多采用集群系统,更注重浮点运算的性能,可看成是一种专注于科学计算的高性能服务器,而且价格非常昂贵。

2) 大型计算机

大型计算机(Mainframe)的特点是通用性好,有很强的综合处理能力。可以同时连接上万台终端和外设,支持数千个用户同时工作。主要应用于跨国公司、银行系统、政府机关和大型工厂等。

3) 小型计算机

小型计算机(Minicomputer)具有规模较小、结构简单、维护方便、操作容易、成本较低、易于推广等特点。主要用于企业管理、大学及科研机关的科学计算、工业控制中的数据采集与分析等。美国 DEC 公司的 VAX 系列、IBM 公司的 IBM eServer System P 系列的小型计算机在国际市场上占有较大的份额。

4) 微型计算机

微型计算机(Micro Computer)又称电脑,是目前使用最普遍的计算机,主要用在办公场所和家庭。微型计算机具有体积小、重量轻、价格便宜、操作简单、移动方便等特点。其应用领域迅猛扩展,已经进入生产、生活、科研等各个部门,并迅速遍及社会的各个角落,给人类社会的发展带来了巨大效益。它的一个重要分支就是便携式计算机,又叫做笔记本电脑。

1.1.3 电子计算机的应用领域及发展趋势

1. 计算机的应用领域

计算机具有存储容量大、处理速度快、工作自动性强、可靠性高以及具有逻辑推理和逻

辑判断能力等优点,所以被广泛应用于各个领域,已经渗透到人类社会的各个方面。计算机正在改变着人们的传统工作、学习和生活方式,推动着人类社会的迅速发展。下面对计算机的主要应用领域做一个简单介绍。

1) 科学计算

科学计算也称数值计算,是计算机最基本的应用领域之一。当初,人们开始研究电子计算机的目的是利用它解决科学研究和工程设计中遇到的大量数学计算问题,即为解决数值计算而研制的电子计算工具。随着现代科学技术的进一步发展,数值计算在现代科学研究中的地位不断提高,在尖端科学领域中显得尤为重要。例如,人造卫星轨迹的计算,房屋抗震强度的计算,火箭、宇宙飞船的研究设计,人们每天收听收看的天气预报都离不开计算机的精确计算。如果没有计算机系统的高速和精确计算,许多近代科学都不会取得今天这样的成就。

2) 数据处理

数据处理也叫信息处理,是计算机应用最广泛的领域之一。数据处理是指用计算机对社会和科学研究中的大量信息进行收集、转换、分类、排序、统计、传输、制表和存储等操作。与科学计算相比,数据处理的特点是数据输入和输出的信息量大,而其中包含的计算则相对简单一些。目前,使用计算机进行信息处理已经非常普遍。例如,人事管理、库存管理、财务管理、图书资料管理、商业数据交流、情报检索和经济管理等。信息处理已成为当代计算机的主要任务,是现代化管理的基础。办公自动化、管理科学化、社会信息化要求各级政府的工作人员都要熟练掌握计算机的使用技术。

3) 过程控制

过程控制也称实时控制和自动控制,是指通过计算机对某一生产过程或其他过程进行自动操作,它无须人工干预,能按人预订的目标和预订的状态进行控制。过程控制也是对操作数据进行实时采集、检测、处理和判断,按最佳值进行调节的过程。使用计算机进行过程控制可大大提高控制的实时性和准确性,提高劳动效率和产品质量,降低成本,缩短生产周期。目前,过程控制被广泛用于操作复杂的钢铁工业、石油化工业和医药工业等生产中。计算机自动控制还在国防和航空航天领域中起决定性作用。例如,无人驾驶飞机、导弹、人造卫星和宇宙飞船等飞行器的控制,都是靠计算机实现的。

4) 办公自动化

办公自动化(Office Automation,OA)是一种综合性技术,其目的在于建立一个以先进的计算机和通信技术为基础的高效人机信息处理系统,使办公人员能充分利用各种形式的信息资源,全面提高事务处理、管理和决策的效率。普通型 OA 系统主要用来处理日常办公事务,如公文的编辑、打印、文档检索,以及日常数据处理、统计、报表等,可以减轻工作人员的重复性劳动,提高办公的效率和准确性。管理型 OA 系统是对企业、事业单位或政府机关实行全面管理的信息处理系统。如计划管理系统、财务管理系统、人事管理系统、统计管理系统等。决策型 OA 系统是在上述 OA 系统的基础上增加决策辅助功能模块,通过对大量数据的统计和分析,预测在不同对策下可能导致的结果,帮助领导者选择适当的决策,使决策科学化。

5) 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括:计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机辅助教学等。