

21 世纪高等学校计算机(基础)实用规划教材

大学计算机基础 全任务式教程

廖德伟 苏 啸 主编
邓永刚 蔡方萍 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

大学计算机基础 全任务式教程

廖德伟 苏啸 主编

邓永刚 蔡方萍 副主编

清华大学出版社

内 容 简 介

本书采用任务驱动模式来组织,注重实践操作,每一个任务都经过精心设置与布局,力求使其蕴含该章节核心知识点。全书共分8章,主要内容包括计算机入门基础、Windows 7 旗舰版简体中文操作系统、Word 2010 应用、Excel 2010 应用、PowerPoint 2010 幻灯片制作与编排、计算机网络初阶、计算机安全和计算技术前沿简要。其中第2~5章尤其强调实践操作技能,故在各章中辅以多个经典任务实例来实现核心知识点的融会贯通;而其余章节则以注重传授核心知识和概念为主。

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

大学计算机基础全任务式教程/廖德伟,苏啸主编.--北京:清华大学出版社,2014

21 世纪高等学校计算机基础实用规划教材

ISBN 978-7-302-37527-2

I. ①大… II. ①廖… ②苏… III. ①Windows 操作系统—高等学校—教材 ②办公自动化—应用软件—高等学校—教材 IV. ①TP316.7 ②TP317.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 170944 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 刷 者:三河市君旺印务有限公司

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:18.25

字 数:440 千字

版 次:2014 年 8 月第 1 版

印 次:2014 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:39.00 元

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、教学内容和教学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。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上;精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展,顺应并符合21世纪教学发展的规律,代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版

社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。推出的特色精品教材包括:

(1) 21 世纪高等学校规划教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

(2) 21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

(3) 21 世纪高等学校规划教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

(4) 21 世纪高等学校规划教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

(5) 21 世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统。

(6) 21 世纪高等学校规划教材·财经管理与应用。

(7) 21 世纪高等学校规划教材·电子商务。

(8) 21 世纪高等学校规划教材·物联网。

清华大学出版社经过三十多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

联系人:魏江江

E-mail:wei jj@tup.tsinghua.edu.cn

前言

计算机技术的不断推陈更新,正推动着现代大学生对计算机知识体系需求的变革。大学计算机基础作为普通本科高校的公共基础课,理应与时俱进,紧紧融汇当前计算机主流技术的知识体系,全面提高学生的知识、能力和素质结构。基于此,本书摒弃了一些已淘汰过时的知识章节,并适当引入了当前主流计算技术的核心知识与概念。

本书的知识章节均采用任务驱动模式来组织,注重实践操作,每一个任务都经过精心设置与布局,力求使其蕴含该章节核心知识点。任务目标明确,思路清晰;叙述简明,并辅以图表。注重核心知识理论的传授,同时也突出技能操作,达到学以致用、举一反三的教学效果。本书在编写过程中力求语言精练、内容实用、操作步骤详细,并采用了大量图片,以方便教师教学和学生自学。全书共分8章,主要内容包括计算机入门基础、Windows 7 旗舰版简体中文操作系统、Word 2010 应用、Excel 2010 应用、PowerPoint 2010 幻灯片制作与编排、计算机网络初阶、计算机安全和计算技术前沿简要。其中第2~5章尤其强调实践操作技能,故在各章中辅以多个经典任务实例来实现核心知识点的融会贯通;而其余章节则以注重传授核心知识和概念为主。

此外,为方便教学,本书配备了教学配套资料。配套资料中已设置好了每章对应的任务样例和任务素材,以及任务中所需的指定软件。另外在配套资料中还配备了该课程的完整教学档案资料,具体包括课程标准、课件、教案、教学进度计划等。

本书提到的 Word、Excel、PowerPoint 均为 Microsoft 公司出品的 Microsoft Office 中的软件。

本书由廖德伟、苏啸担任主编,邓永刚、蔡方萍担任副主编。具体分工如下:

本书所有任务案例的选用以及章节的组织布局由廖德伟、苏啸完成,其中第1、4章由廖德伟编写,第2、5章由苏啸编写,第3章由邓永刚编写,第6~8章由蔡方萍编写。配套的课程教学档案资料由整个编写组共同完成。此外还有梁莉菁、刘熹参与了部分章节的编写工作。

另外,在编写本书过程中,得到了周锦春、李希勇和罗晓娟等多位教授们的大力帮助与指导,他们对本书的任务案例素材的提供、篇章组织、文字审校等做了大量而又细致的工作,并提供了许多有价值的意见和建议,在此一并感谢他们。

由于编者水平有限,书中难免有不足和错漏之处,敬请读者批评指正。

编 者

2014年5月

目 录

第 1 章 计算机入门基础：学生笔记本选购指南	1
1.1 任务的提出与解析	1
1.1.1 任务的提出	1
1.1.2 任务解析	2
1.2 核心知识与概念	3
1.2.1 计算机发展简史	3
1.2.2 计算机进制转换与数值表示法	6
1.2.3 计算机系统的组成与工作原理	12
1.2.4 硬盘标识容量与实际容量的差异解析	17
1.2.5 计算机字符编码	19
1.3 任务实现	24
1.3.1 配置清单与评测	24
1.3.2 华硕笔记本电脑的详细参数	26
1.4 习题与拓展训练	28
1.4.1 基础知识题(单选题)	28
1.4.2 拓展训练	32
第 2 章 Windows 7 旗舰版简体中文操作系统	33
2.1 Windows 7 概述	33
2.1.1 Windows 7 背景介绍	33
2.1.2 Windows 7 的版本概述	34
2.2 Windows 7 系统安装：深度 Ghost Win7_X64_V2013 旗舰版系统安装	37
2.2.1 任务的提出与解析	37
2.2.2 核心技能	37
2.2.3 任务实现	37
2.3 Windows 7 旗舰版系统常规优化设置	43
2.3.1 任务的提出与解析	43
2.3.2 核心技能	43
2.3.3 任务实现	44
2.4 文件管理：全国计算机等级考试一级 MS Office 考试 (Windows 基本操作题)	47
2.4.1 任务的提出与解析	47

2.4.2	核心技能	47
2.4.3	任务实现	48
2.5	习题与拓展训练	53
2.5.1	习题(不定项选择)	53
2.5.2	拓展训练	54
第3章	Word 2010 应用	55
3.1	Office 2010 概述	55
3.1.1	Office 2010 的十项改进	55
3.1.2	Office 2010 新增加的功能	58
3.2	Word 应用初步(一): 短文档的编排	64
3.2.1	任务的提出与解析	64
3.2.2	核心技能	65
3.2.3	任务实现	65
3.3	Word 应用初步(二): 全国计算机等级考试一级 MS Office 考试 (Word 字处理题)	72
3.3.1	任务的提出与解析	72
3.3.2	核心技能	73
3.3.3	任务实现	73
3.4	Word 应用综合: 设计求职简历	83
3.4.1	任务的提出与解析	83
3.4.2	核心技能	84
3.4.3	任务实现	84
3.5	Word 高级进阶(一): 长文档(毕业论文)的排版	91
3.5.1	任务的提出与解析	91
3.5.2	核心技能	92
3.5.3	任务实现	92
3.6	Word 高级进阶(二): 成绩通知单制作	100
3.6.1	任务的提出与解析	100
3.6.2	核心技能	102
3.6.3	任务实现	102
3.7	上机习题与拓展练习	106
3.7.1	上机习题	106
3.7.2	拓展练习	108
第4章	Excel 2010 应用	109
4.1	Excel 应用初步: 全国计算机等级考试一级 MS Office 考试(电子表格题)	109
4.1.1	任务的提出与解析	109
4.1.2	核心技能	110

4.1.3	任务实现	110
4.2	Excel 综合应用：成绩统计处理	116
4.2.1	任务的提出与解析	116
4.2.2	核心技能	117
4.2.3	任务实现	119
4.3	Excel 高级进阶：设计学生成绩查询器	132
4.3.1	任务的提出与解析	132
4.3.2	核心技能	133
4.3.3	任务实现	135
4.4	Excel 实战技巧：批处理操作的应用	141
4.4.1	任务的提出与解析	141
4.4.2	核心技能	143
4.4.3	任务实现	143
4.5	上机习题与拓展练习	151
4.5.1	上机习题	151
4.5.2	拓展练习	154
第 5 章	PowerPoint 2010 幻灯片制作与编排	155
5.1	PowerPoint 2010 的核心知识与概念	155
5.1.1	演示文稿制作中的相关概念	155
5.1.2	演示文稿制作流程	156
5.1.3	演示文稿的建立	156
5.1.4	演示文稿对象的输入	157
5.1.5	演示文稿的修饰	161
5.1.6	演示文稿放映设置	163
5.2	任务一 PPT 幻灯片编排：全国等级考试 PPT 试题	165
5.2.1	任务提出与解析	165
5.2.2	任务实现	166
5.3	任务二 Lenovo 笔记本推介演示稿	170
5.3.1	任务的提出与解析	170
5.3.2	任务实现	170
5.4	毕业答辩 PPT 制作方法指导	182
5.4.1	幻灯片的模板	182
5.4.2	文字的作用	183
5.4.3	流程图的制作	184
5.4.4	图片的插入	185
5.4.5	毕业答辩幻灯片整体要求及答辩技巧	185
5.5	上机习题与拓展练习	188
5.5.1	上机习题	188

5.5.2 拓展练习	192
第6章 计算机网络初阶：家庭多机上网设置	193
6.1 任务的提出与解析	193
6.2 核心知识与概念	193
6.2.1 计算机网络的发展	193
6.2.2 计算机网络的组成与功能	195
6.2.3 计算机网络的分类	200
6.2.4 计算机网络的硬件组成	202
6.2.5 网络地址	209
6.2.6 接入 Internet	212
6.2.7 网络设置及网络测试工具	215
6.3 任务实现	218
6.3.1 网络连接	218
6.3.2 网络设置	219
6.4 习题与拓展训练	224
6.4.1 习题(单选题)	224
6.4.2 拓展训练	226
第7章 计算机安全	227
7.1 任务的提出	227
7.2 核心知识与概念	227
7.2.1 计算机病毒	227
7.2.2 计算机网络安全	230
7.3 解决方法	232
7.4 习题与拓展训练	233
7.4.1 习题	233
7.4.2 拓展训练	235
第8章 计算技术前沿简要	236
8.1 物联网	236
8.1.1 概述	236
8.1.2 泛在聚合	237
8.1.3 物联网应用	238
8.2 网格计算	239
8.2.1 概念	239
8.2.2 网格计算工作原理	240
8.2.3 网格计算环境	241
8.2.4 网格计算优势	241

8.3	云计算	242
8.3.1	云概述	242
8.3.2	云计算的商业现状	244
8.3.3	云计算不应该是完全的颠覆	245
8.3.4	针对云计算的实践指南	246
8.4	物联网与云计算、海计算之间的紧密关系	248
8.4.1	海计算	248
8.4.2	物联网和云计算	248
8.4.3	物联网和海计算	250
8.4.4	海计算和云计算的联系与区别	251
8.4.5	云海结合	252
8.5	量子计算	254
8.5.1	量子计算概念	254
8.5.2	基本原理	254
8.5.3	发展前景	256
8.6	习题	257
附录 A	ASCII 码字符总表	260
附录 B	五笔字型输入法	264
附录 C	参考答案	274

第1章

计算机入门基础： 学生笔记本选购指南

1.1 任务的提出与解析

1.1.1 任务的提出

大学里,课堂学习是获取知识的一种途径,然而有限的课堂时间,远远不能带给你丰富而又专业的知识与技术。在当前社会高度信息化的今天,网络是学习与获取所需知识的高效途径,把你问题中的关键词在“百度”搜一下,就可找到基本答案。专业问题只要进入相应的论坛,也能找到答案。通过计算机上网可查阅各种学习资料与知识技术,结识各类朋友进行交流与互助。目前计算机品牌与类型丰富多样,而笔记本正逐渐取代传统的台式机成为当前学生们电脑的首选。因此,选购一台自己喜欢且实用的笔记本是大学新生的一门必修课。

近十多年来,由于PC产品的生产工艺技术的不断推陈革新,使得PC产品的成本大幅下降,价格也更接近大众化。对于学生群体来说,笔记本电脑(图1-1)现已不再是遥不可及的奢侈品。在购买笔记本电脑的学生中有很很大一部分是因为在外地读书,而自身对电脑的需求比较多,所以计划购买笔记本电脑。由于学校和家相隔太远,倘若是台式电脑,那么假期必定不利于携带,这样,一个学期积累的一些东西如果在家还需要用到就很不方便了。所以,便于携带的笔记本电脑就成为这类学生购机的首选。另外还有一部分学生担任学校的一些职务或者利用课余时间在校外兼任一定的职务,而这些职务多少和电脑都会有一定的联系,因此笔记本电脑也是必不可少的。



图 1-1 笔记本电脑外观图

笔记本电脑最大的优点是携带性很好,这是台式电脑所无法比拟的。随着现在的笔记本电脑功能变得越来越强大,且能耗低、携带方便、不占地方,确实是不错的选择。不过相比台式电脑,笔记本电脑性价比与用户体验方面依然不敌台式电脑。在中国笔记本电脑的主要用户是办公移动一族以及广大学生。另外大尺寸笔记本电脑可以说是笔记本电脑中的“另类”产品,一般以 15.6 英寸为基准,主要面对图形图像与计算机软件设计专业的学生群体或游戏玩家,也是近期才开始兴起的。

新学年开学,吴帅已经是应用电子专业大学二年级学生了,大二是学习专业知识技能的关键一年,吴帅对自己的专业学习目标与要求重新做了一番精心的规划。可要实现这些目标必须得要配备一个最起码的学习工具,即个人电脑,因此吴帅在开学初急需购置一台新的笔记本电脑。而吴帅学的不是计算机专业,对计算机的硬件配置与行情也不甚了解。无奈之下吴帅去请教计算机老师,请老师给予指点。现在吴帅给出选购计算机的前提条件是:

(1) 价格要求: 3500~4000 元。

(2) 机型应是笔记本电脑,且要求是品牌知名度较高、性价比较高的主流产品(保证在相当长的一段时间内不会被淘汰)。

(3) 计算机需要处理的任务: 常用的工具软件、AutoCAD 2010 机械制图、Adobe Photoshop CS4 处理图片、单片机测试、VC++ 编程、Microsoft Office 2010 文字处理等。

(4) 配备独立显卡、音箱、DVD 刻录机、摄像头等;为便于使用,要求笔记本尺寸尽量大一些(15 英寸以上)。

1.1.2 任务解析

参照吴帅的计算机任务需求及价格定位,作出如下解析: 建议吴帅首先学习了解计算机的发展简史并掌握计算机的软硬件组成与结构,理解计算机特别是微机的工作原理;在此基础上查询笔记本电脑的各个部件的性能参数、兼容性及价格行情,然后确定适合自己需求的笔记本电脑的品牌与型号;最后安装上自己所需的系统软件和应用软件。

1. 选购过程

一般在网上可查询到近期的主流机型,可以登录一些专业的购物网站,比如天猫、卓越、京东、苏宁,去看看销售量排行,销量最多的前几种机型必定是主流的机型。同时也具备性价比高的特点。除了看销量还可以根据评论数排行,有的电子商务网站支持评论数,我们可以看哪个是热议的机型。同时应该看下网友购买后的评论,看看这个电脑是否存在什么缺陷,他们的使用心得可作为购机借鉴。

除销量外,还可以锁定某个品牌的销量排行,根据喜欢的品牌选几个机型,然后针对这几个机型进行详细的对比。我们除了主要对比显卡、处理器等配置还要看看外观是否喜欢,比如触摸板是什么样的,笔记本厚度多少,重量多少,什么样的手感好,外壳什么颜色的,什么材质,按键的设计等,根据个人喜好综合判断,然后进行筛选。确定好几种机型之后,再在网上查看相关的评论,就可以进行购买了,可以选择网购或者实体店购买。

2. 实体店购买注意事项

确定好要购置的机型,然后到店铺去购买。现在经常存在的一种情况就是,商家会给你

推荐机型,但是很多时候商家会给用户推荐他们自己利润大的电脑,都是按照他的意愿给你推荐,而不是站在用户的角度帮你。所以选购电脑时不能盲目听从商家的导购者,在买之前最好用户心里有个底,自己需要什么品牌的电脑,需要的是哪个型号的电脑。如果导购员向用户推荐的是很偏的机型,网上查不到报价,也没有相关的内容,这个不仅价格不明,而且以后电脑出问题自己在网上也搜索不到教程,所以购买电脑应该尽量购买主流的机型。购买的时候用户应该看看商家给的报价和网上的报价差多少,网上的报价也有很多种,要学会自己掂量。如果价格悬殊,可以尝试多换几家。

发票问题,在实体店购买应该注意发票问题,尽量向其索取发票,付款前要咨询好,发票可以确定购买日期,避免日后保修问题,当然现在保修基本不看发票,看机子的条形码就可以看出什么时候生产的,所以购买前我们应该适当学会看生产日期。

3. 网购电脑注意事项

网购安全可靠吗?安全与否主要取决于向谁买。比如说买联想品牌,以淘宝网为例,用户可在网上找到很多联想电脑的卖家,但是官方旗舰店就一家,这是官方提供的,安全性、可靠性、售后服务均有保障。选择网购途径就是为了减少中间交易流通环节的成本,因此网购一般比实体店购买要便宜一些。还可以在大的电子商务网站购买,例如亚马逊、京东、苏宁这类的网购都很有保障。既然是网购,就不用担心某些机型实体店没有卖或者没有货的情况。

1.2 核心知识与概念

1.2.1 计算机发展简史

自从第一台电子计算机诞生以来,计算机技术成为发展最快的技术之一,在短短六十多年的时间里,已经发展了四代。时至今日,计算机发展的脚步从未减缓,仍然向新的方向快速前进。

1. 第一台电子计算机

20 世纪初,电子技术得到了迅猛的发展。1904 年,英国电气工程师弗莱明(J. Fleming)研制出了真空二极管;1906 年,美国发明家、科学家福雷斯特(D. Forest)发明了真空三极管。这些都为电子计算机的出现奠定了基础。1943 年,正值第二次世界大战时期,由于军事上的需要,美国军械部与宾夕法尼亚大学的莫尔学院签订合同,准备研制一台电子计算机,取名为 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Computer),意思是“电子数值积分和计算机”。在莫奇里(J. W. Mauchly)和艾克特(W. J. Eckert)的领导下,ENIAC 于 1945 年底研制成功。1946 年 2 月 15 日,人们为 ENIAC 举行了揭幕典礼,所以通常认为世界上第一台电子计算机诞生于 1946 年。

ENIAC 重 30 吨,占地 167 平方米,用了 18 000 多个电子管、1500 多个继电器、70 000 多个电阻、10 000 多个电容,功率为 150 千瓦。ENIAC 每秒可完成 5000 次加减法运算,虽然其运算速度远不及现在的计算机,但它的诞生宣布了电子计算机时代的到来。

2. 电子计算机的发展

自 ENIAC 诞生以来,由于人们不断将最新的科学技术成果应用在计算机上,同时科学技术的发展也对计算机提出了更高的要求,再加上计算机公司之间的激烈竞争,在短短的六十多年中,计算机技术得到了突飞猛进的发展,计算机体积越来越小、功能越来越强、价格越来越低、应用越来越广。通常人们按电子计算机所采用的器件将其划分为四代。

(1) 第一代计算机(1945—1958 年)

这一时期计算机的元器件大都采用电子管,因此称为电子管计算机。这时计算机软件还处于初始发展阶段,人们使用机器语言与符号语言编制程序,应用领域主要是科学计算。第一代计算机不仅造价高、体积大、耗能多,而且故障率高。第一代计算机的代表性产品有 ENIAC(1946 年)、ISA(1946 年)、EDVAC(1951 年)、UNIVAC-1(1951 年)、IBM-701(1953 年)等。

(2) 第二代计算机(1959—1964 年)

这一时期计算机的元器件大都采用晶体管,因此称为晶体管计算机。其软件开始使用计算机高级语言,出现了较为复杂的管理程序,在数据处理和事务处理等领域得到应用。这一代计算机的体积大大减小,具有运算速度快、可靠性高、使用方便、价格便宜等优点。第二代计算机的代表性产品有 UNIVAC LARC(1960 年)、IBM-7030(1962 年)、ATLAS(1962 年)等。

(3) 第三代计算机(1965—1970 年)

这一时期计算机的元器件大都采用中小规模集成电路,因此称为中小规模集成电路计算机。软件出现了操作系统和会话式语言,应用领域扩展到文字处理、企业管理、自动控制等。第三代计算机的体积和功耗都进一步减小,可靠性和速度也得到了进一步提高,产品实现系列化和标准化。第三代计算机的代表性产品有 IBM-360(1965 年)、CDC-7600(1969 年)、PDP-II(1970 年)等。

(4) 第四代计算机(1971 年至今)

这一时期计算机的元器件大都采用大规模集成电路或超大规模集成电路(VLSI),因此称为大规模或超大规模集成电路计算机。软件也越来越丰富,出现了数据库系统、可扩充语言、网络软件等。这一代计算机的各种性能都得到大幅度提高,并随着微型计算机网络的出现,其应用已经渗透到国民经济的各个领域,在办公自动化、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统及家庭娱乐等众多领域中大显身手。第四代计算机的代表性产品有 CRAY-I(1976 年)、VAX-II(1977 年)、IBM-4300(1979 年)、IBM-PC(1981 年)等。

3. 微型计算机(即个人电脑)的发展

在第四代计算机发展过程中,人们采用超大规模集成电路技术,将计算机的中央处理器(CPU)制作在一块集成电路芯片内,并将其称为微处理器。由微处理器、存储器和输入输出接口等部件构成的计算机称为微型计算机。

1971 年,美国英特尔(Intel)公司成功研制第一个微处理器 Intel 4004,同年以这个微处理器构造了第一台微型计算机 MSC-4,此后这一系列的微处理器不断发展,不仅领导了微处理器发展的潮流,而且还领导了微型计算机发展的潮流。

自 Intel 4004 问世以来,微处理器发展极为迅速,大约每两三年就换代一次。依据微处

$$1-1=0$$

$$0-1=1(\text{或 } 0-1=1, \text{借 } 1 \text{ 当 } 2)$$

【举例】： $(10110.01)_2 - (1100.10)_2 = ?$

$$\begin{array}{r} \text{解:} \quad 10110.01 \\ - \quad 1100.10 \\ \hline 1001.11 \end{array}$$

$$(10110.01)_2 - (1100.10)_2 = (1001.11)_2$$

(3) 二进制乘法运算法则

$$0 \times 0 = 0$$

$$1 \times 0 = 0$$

$$0 \times 1 = 0$$

$$1 \times 1 = 1$$

【举例】： $(1101.01)_2 \times (110.11)_2 = ?$

$$\begin{array}{r} \text{解:} \quad 1101.01 \\ \times \quad 110.11 \\ \hline 110101 \\ 110101 \\ 000000 \\ 110101 \\ 110101 \\ \hline 1011001.0111 \end{array}$$

$$(1101.01)_2 \times (110.11)_2 = (1011001.0111)_2$$

(4) 二进制除法运算法则

$$0 \div 0 = 0$$

$$1 \div 0 = \text{无意义}$$

$$0 \div 1 = 0$$

$$1 \div 1 = 1$$

【举例】： $(11011)_2 \div (11)_2 = ?$

$$\begin{array}{r} \text{解:} \quad 1001 \\ 11 \overline{) 11011} \\ \underline{11} \\ 00 \\ \underline{00} \\ 01 \\ \underline{00} \\ 11 \\ \underline{11} \\ 0 \end{array}$$

$$(11011)_2 \div (11)_2 = (1001)_2$$

(4) 智能化

智能化是指发展具有人类智能的计算机。智能计算机是能够模拟人的感觉、行为和思维的计算机。智能计算机也称新一代计算机,目前许多国家都在投入大量资金和人员研究这种更高性能的计算机。

1.2.2 计算机进制转换与数值表示法

1. 二进制编码的概念

编码就是选用少量的基本符号,采用一定的组合原则,以表示大量复杂多样的信息。基本符号的种类和这些符号的组合规则是一切信息编码的两大要素。例如,用 10 个阿拉伯数码表示数字,用 26 个英文字母表示英文词汇等,都是编码的典型例子。在计算机中,广泛采用的是只用 0 和 1 两个基本符号组成的基 2 码,或称为二进制码。

在计算机中能直接表示和使用的数据有数值数据和字符数据两大类。数值数据用于表示数量的多少,可带有表示数值正负的符号位。日常所使用的十进制数要转换成等值的二进制数才能在计算机中存储和操作。无符号数据又叫非数值数据,包括英文字母、汉字、数字、运算符以及其他专用符号。它们在计算机中也要转换成二进制编码的形式。

2. 计算机中的进位计数制

数制是用一组固定数字和一套统一的规则来表示数目的方法。进位计数制是指按指定进位方式计数的数制。表示数值大小的数码与它在数中所处的位置有关,简称进位制。

在日常生活中,我们已经习惯使用的进制有多种,如七进制(一周有 7 天,14 天就是两周,1.3 周就是 10 天),十二进制(一年有 12 个月,2 年 5 个月就是 $12+12+5=29$ 月),六十进制(1 小时 60 分钟,90 分钟就是 1.5 小时)。

在计算机中,使用较多的是二进制、十进制、八进制和十六进制。

(1) 十进制(Decimal Notation)。十进制的特点如下。

- ◆ 有 10 个数码: 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。
- ◆ 运算规则: 逢 10 进 1,借 1 当 10。
- ◆ 进位基数是 10。

设任意一个具有 n 位整数、 m 位小数的十进制数 D ,可表示为

$$D = D_{n-1} \times 10^{n-1} + D_{n-2} \times 10^{n-2} + \cdots + D_1 \times 10^1 + D_0 \times 10^0 + D_{-1} \times 10^{-1} + \cdots + D_{-m} \times 10^{-m}$$

上式称为“按权展开式”。

『举例』: 将十进制数 $(123.45)_{10}$ 按权展开。

$$\text{解: } (123.45)_{10} = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$$

(2) 二进制(Binary Notation)。二进制的特点如下。

- ◆ 有两个数码: 0、1。
- ◆ 运算规则: 逢 2 进 1,借 1 当 2。
- ◆ 进位基数是 2。

设任意一个具有 n 位整数、 m 位小数的二进制数 B ,可表示为

$$B = B_{n-1} \times 2^{n-1} + B_{n-2} \times 2^{n-2} + \cdots + B_1 \times 2^1 + B_0 \times 2^0 + B_{-1} \times 2^{-1} + \cdots + B_{-m} \times 2^{-m}$$