

“上海紧缺人才培训工程”教学系列丛书

计算机应用教程

中级(第四版)

上海市计算机应用能力考核办公室 编

上海教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用教程: 中级/上海市计算机应用能力考核
办公室编. —4版. —上海: 上海教育出版社, 2002.2
(“上海紧缺人才培训工程”教学系列丛书)
ISBN 7-5320-8196-6

I. 计... II. 上... III. 电子计算机-教材
IV. TP301

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 008045 号

“上海紧缺人才培训工程”教学系列丛书

计算机应用教程(中级)

(第四版)

上海市计算机应用能力考核办公室 编

上海世纪出版集团 出版发行
上海教育出版社

(上海永福路 123 号 邮政编码: 200031)

易文网: www.ewen.cc

各地新华书店经销 上海市印刷四厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 18.5 字数 416,000

2002 年 2 月第 4 版 2002 年 2 月第 1 次印刷

印数 1-90,100 本

ISBN 7-5320-8196-6/T·17 定价: 40.00 元

• 本书内封用上海教育出版社特种防伪纸印制 •

“上海紧缺人才培训工程”计算机应用能力教学系列丛书,由上海市教育委员会、上海市成人教育委员会、中共上海市委组织部、上海市人事局、上海市信息化办公室联合组织编写

上海市计算机应用能力考核专家组成员

- 组长** 施伯乐 复旦大学教授
- 组员** 白英彩 交通大学教授
- 郑衍衡 上海大学教授
- 汪燮华 华东师范大学教授
- 俞时权 上海师范大学教授
- 高毓乾 上海市科委高级工程师
- 陶霖 上海第二工业大学教授
- 许永兴 上海电视大学教授

上海市计算机应用能力考核教学系列丛书

编委负责人 郭伯农 黄清云

总体策划 刘煜海 黄河笑

本书编撰人员

主编 陶霖

编撰 李建民 陈敏超 蒋川群

主审 施伯乐

致 读 者

中华人民共和国教育部部长 陈至立

高科技及其产业是当代经济发展的火车头。在当代科学技术革命中,计算机信息处理技术居于先导地位。在 90 年代的今天,世界科学技术已经进入了信息革命的新纪元。

上海的振兴正处于这一信息革命的时代。上海要在本世纪末、下世纪初跻身国际经济、金融、贸易中心城市之列,就必须牢牢把握机遇,大力发展计算机应用及其产业。市委、市政府决定尽快发展计算机产业,使其成为上海新一代的支柱产业。这是从上海产业结构调整、城市功能发挥、技术革命发展的战略高度出发作出的战略决策。今后几年,上海计算机产业的销售额将每年翻一番,到本世纪末形成年销售额达数百亿元的产业规模。金融电子化、商业电子化、个人用电脑的普及、机电一体化、城市管理、工业管理以及办公自动化、智能化大楼的建设、软件开发应用及系统集成等,将使上海的经济和社会生活发生深刻的变化,并为上海成为国际经济、金融、贸易中心城市提供必不可少的技术支撑。计算机产业不仅将成为上海工业发展的新的生长点,并将带动一批相关产业的发展。可以预计,不久的将来,计算机在上海将被广泛应用,渗透到各行各业,使上海的现代化水平向前迈进一大步。

发展计算机产业对计算机专业人才的培养及应用人才的培训提出了紧迫要求,一方面要培养一大批能够从事计算机研究开发的高级专业人才,另一方面要培训成千上万的计算机操作人员,普及计算机应用技术。只有各行各业的从业人员都学会计算机操作和应用,计算机的广泛使用和产业发展才能真正实现。因此,上海市“90 年代紧缺人才培训工程”和上海市“三学”(学知识、学科学、学技术)活动都把计算机应用技术的普及作为其重要内容。上海市计算机应用能力考核则是在广大市民中普及计算机应用技术的一项重要举措。这项考核的独创性和实用性使其独具特点,受到应考者及用人单位的广泛欢迎。

希望上海广大市民顺应新技术革命的潮流,努力掌握计算机应用技术,为上海的振兴作出更大贡献!

1994 年 7 月

(注:本文发表时,作者任中国共产党上海市委副书记、上海市计算机应用与产业发展领导小组组长)

序

中国共产党上海市委副书记 龚学平

“90年代上海紧缺人才培训工程”实施3年来,取得了较大的成绩。这一成绩表现在下列诸多方面:①以系统或行业为依托,建立了以十大紧缺人才培训中心为主体的紧缺人才培训体系,分别承担现代企业高级经理、现代企业高级营销经理、房地产开发、涉外商务、涉外法律等26类岗位的紧缺人才培训考核工作。②建立了计算机应用能力考核制和通用外语水平等级考试制,参加计算机应用能力考核的有93万人,经考核合格的有近59万人;参加通用外语水平等级考试的达13万人,经考试合格的有8.4万人,较好地提高了市民计算机应用能力和外语水平。③建立了上海教育电视台,在交流教育信息、传播科学知识、弘扬优秀文化、提高市民素质等方面发挥了积极的作用。

“90年代上海紧缺人才培训工程”进展顺利的原因是多方面的,其中最根本的是,它顺应了上海经济建设和社会发展的需要。具体地说,它的成功有赖于市委、市政府的正确领导,有赖于这一培训工程的组织者——市教委、市成人教委、市委组织部和市人事局——的通力协作,有赖于中央和市有关部门的支持,有赖于从事这一工程的全体同志坚持不懈地努力。这里值得一提的是,这一培训工程的教学系列丛书从内容到形式,具有实用性强、应变性强、适用面宽的特点,与以往教材相比体现了“紧缺”之意,它是本市许多专家、学者与实际工作者共同心血的结晶。现在,其中的某些教材已经出新版本了,表明它们在“紧缺”方面有更进一步追求。

从现在到2010年,是建设有中国特色社会主义承前启后、继往开来的重要时期。上海要努力建设成为国际经济、金融和贸易中心城市之一。在机遇与挑战并存的形势下,继续努力搞好“90年代上海紧缺人才培训工程”,培养一大批社会主义现代化建设的急需人才,必将对上海的腾飞产生巨大的现实意义与深远的历史意义。

上海的改革和发展为我们提供了实施“90年代上海紧缺人才培训工程”的广阔舞台。市各有关方面一定要进一步加强领导,团结协作,深化改革,扎实工作,努力在这个大舞台上大显身手。我们也期待着更多的优秀教材面世,推进这一培训工程的进一步发展,为迎接21世纪的到来作出更大的贡献。

1997年4月

序

上海市政协副主席 谢丽娟

由上海市人民政府教育卫生办公室、市成人教育委员会、中共上海市委组织部、市人事局联合组织编写的“90年代上海紧缺人才培训工程教学系列丛书”将陆续出版。编写、出版这套丛书是实施上海紧缺人才培训工程的基础工作之一,对推动培养和造就适应上海经济建设和社会发展急需的专业技术人才必将起到积极的作用。

90年代是振兴上海、开发浦东关键的10年。上海要成为国际经济、金融、贸易中心之一,成为长江流域经济发展的“龙头”,很大程度上取决于上海能否有效地提高上海人的整体素质,能否培养和造就出一大批坚持为上海经济建设和社会发展服务,既懂经济,懂法律,懂外语,又善于经济管理,擅长国际竞争,适应社会主义市场经济新秩序的多层次专业人才。这已越来越成为广大上海人民的共同认识。

目前上海人才的状况与经济建设、社会发展的需求矛盾日趋显著。它集中表现在:社会主义市场经济的逐步确立,外向型经济的迅速发展,新兴产业的不断崛起,产业产品结构的适时调整,城市建设和管理任务的日益繁重,使原来习惯于在计划经济体制下工作的各类专业技术人才进入了一个颇感生疏的境地,使原来以面向国内市场为主的各类专业技术人才进入一个同时面向国内外市场并参与国际竞争的新天地,金融、旅游、房地产、城市建设和管理等以及许多高新技术产业又急切地呼唤一大批新的专业技术人才。这就加剧了本市专业人才总量不足、结构不合理的矛盾。此外,本市的从业人员和市民的外语水平与计算机的应用能力普遍不高。这种情况如不迅速改变,必将影响上海的经济走向世界,必将影响上海在国际经济、金融、贸易中的地位和在长江流域乃至我国经济发展中的作用。紧缺人才培训问题已引起市委、市政府的高度重视。

“机不可失,时不再来。”我们要大力加强紧缺人才的培训工作和外语、计算机的推广普及工作。鉴于此,及时编写、出版本丛书,是当前形势之急需,其意义是现实的和深远的。诚然,要全面组织实施90年代上海紧缺人才培训工程,还有待于各有关方面的共同努力。

在“90年代紧缺人才培训工程教学系列丛书”开始出版之际,感触颇多,简述代序。

1993年8月

编 者 的 话

《计算机应用教程——中级(第四版)》是为“上海紧缺人才培训工程”中的上海市计算机应用能力考核(中级)编写的培训教材。

本书面向这样的读者:具有高中以上文化程度,已对计算机有初步认识和基本操作能力,希望进一步深化认识、扩展操作能力特别是软件系统的维护能力,以适应计算机技术和应用迅速发展的形势。

本书的最初版本于1994年8月出版。几年来,随着计算机技术的快速发展,几经改版,内容不断更新。本次改版依然综合考虑成熟性、应用广泛性和硬件条件的现实限制,以Windows 98(第二版)为系统平台。全书围绕“系统维护”和“程序设计入门”两个主题,介绍了图形界面和命令行界面上的设置和维护操作,以及借助 Visual FoxPro 的简单程序设计。有关的理论和技术基础,仍集中于第一章。

本书的内容与《计算机应用教程——初级(第四版)》衔接,但与初级相比,知识和技能的量与深度都上了一个较大的台阶,因此读者可能在学习遇到更多的困难。本书在内容的取舍编排、概念的叙述解释等方面已作出努力,力求减少这些困难。希望读者经过课堂学习和上机学习,基本理解和掌握全书内容,使自己对计算机的使用和常规维护水平提高一个层次。在此之后,如需进一步深造,可以系统地学习有关计算机的基础和专业课程,也可针对自己的职业需要,学习“计算机应用能力考核教学系列丛书”中的大批更加专门化的教材。

本书注重实用背景下的操作和维护能力的培养,同时适当兼顾知识的系统性和完整性,既不同于严密而艰深的专业教科书,也不同于软件的技术说明书或使用说明书;希望对于已接受过计算机专业高等教育的计算机应用人员,也能有一定的技术参考价值。

本书的改版方案经过复旦大学施伯乐教授等八位专家组成的上海市计算机应用能力考核专家组审查。在此向专家们表示衷心感谢。

本书的执笔人员是:上海第二工业大学陶霖(第1、第3、第4章)、上海电子信息职业技术学院李建民(第2章)、上海第二工业大学陈敏超(第5章前7节)、蒋川群(第5章第8节)。

在本书的编写过程中,从内容取舍到技术细节,甚至行文用字,都吸收了周元龄、陆善祥、蒋文蓉、乐平、丁一、姚中道、陈伟达、林士玮、李文波、曹亮等同志的大量意见。许多从事计算机专业教学和研发的同志和读者们,对以前的版本提出过一些有益的批评、意见和建议,对本书的改版有很大帮助。在此一并表示衷心感谢,并希望今后继续得到这种帮助。

上海市计算机应用能力考核办公室

2001年12月

目 录

第一章 基础知识	1
1.1 数据在计算机内的表示方法	1
1.1.1 数值	1
1.1.2 西文字符	6
1.1.3 汉字	8
1.1.4 文件中的数据	11
1.1.5 程序	11
1.2 数据在计算机内的存储	12
1.2.1 内存存储器	12
1.2.2 16 位软件和 32 位软件	13
1.2.3 影像	14
1.2.4 高速缓冲存储器	14
1.2.5 虚拟内存	15
1.2.6 显示存储器	16
1.3 数据在磁盘上的存储	16
1.3.1 磁盘存储空间的划分	17
1.3.2 引导记录	20
1.3.3 文件的存储结构	20
1.3.4 文件分配表	22
1.3.5 文件目录	23
1.3.6 硬盘分区	26
1.3.7 归纳与举例	27
1.3.8 磁盘数据存储结构的观察方法	29
1.4 数据的输入输出接口	33
1.4.1 ISA 总线和 PCI 总线	33
1.4.2 IDE 接口和 EIDE 接口	34
1.4.3 AGP 接口	34
1.4.4 并行接口、串行接口和 USB 接口	35
1.4.5 CPU 的输入输出和中断	36
第二章 图形界面操作	37
2.1 Win98 的安装	37
2.1.1 安装方式的选择	37
2.1.2 安装要点提示	38

2.1.3	安装前的准备工作	40
2.1.4	安装步骤	41
2.2	Win98 的关闭与启动	42
2.2.1	关闭与重新启动	42
2.2.2	Win98 的启动	43
2.3	Win98 的操作使用要点	47
2.3.1	联机帮助的使用	48
2.3.2	键盘和鼠标的灵活使用	50
2.3.3	面向文档的操作	51
2.3.4	快捷方式	53
2.3.5	查找	56
2.3.6	回收站	57
2.3.7	记事本	60
2.3.8	计划任务	60
2.3.9	应用程序的安装、卸载与运行	62
2.3.10	剪贴板查看	66
2.4	Win98 的操作界面设置	67
2.4.1	显示驱动与显示设置	67
2.4.2	桌面的设置	72
2.4.3	文件查看方式的设置	81
2.4.4	任务栏的设置	84
2.4.5	开始菜单的设置	86
2.4.6	文件、文件夹及快捷方式的属性设置	88
2.4.7	文件类型的注册	89
2.5	Win98 的系统设置	93
2.5.1	鼠标属性	93
2.5.2	键盘属性	94
2.5.3	中文输入法	95
2.5.4	字体	97
2.5.5	电源管理	98
2.5.6	扩展硬件设备的驱动安装	99
2.5.7	打印驱动与打印管理	101
2.5.8	多用户	103
2.5.9	系统属性与设备管理	107
2.6	对等网	113
2.6.1	网卡驱动的安装	113
2.6.2	网络组件的添加与删除	115
2.6.3	对等网的配置	116
2.6.4	对等网上的共享设置	117

2.7 上网接入与传真	120
2.7.1 上网接入方案与设备	120
2.7.2 MODEM 的安装与设置	122
2.7.3 拨号连接的创建、设置与使用	123
2.7.4 传真软件的安装与使用	124
2.8 注册表	126
2.8.1 注册表及其结构	126
2.8.2 注册表的根键及主要子树简介	128
2.8.3 用注册表编辑器编辑注册表	130
2.8.4 注册表的导出与引入	132
2.8.5 用 Tweak UI 修改注册表	133
2.8.6 用系统策略编辑器修改注册表	134
第三章 命令行操作	136
3.1 命令行操作的作用	136
3.2 命令行的一般知识	137
3.3 Win 98 的命令行界面	137
3.4 磁盘处理命令	138
3.4.1 FDISK	138
3.4.2 FORMAT	142
3.4.3 指定当前驱动器	143
3.5 目录和文件处理命令	144
3.5.1 CD	144
3.5.2 MD	145
3.5.3 RD	146
3.5.4 DIR	146
3.5.5 ATTRIB	148
3.5.6 DEL	148
3.5.7 DELTREE	149
3.5.8 REN	150
3.5.9 COPY	150
3.5.10 XCOPY	152
3.5.11 MOVE	153
3.5.12 SYS	154
3.5.13 SUBST	154
3.5.14 FC	155
3.6 文本文件处理命令	156
3.6.1 TYPE	156
3.6.2 MORE	156
3.6.3 EDIT	156

3.6.4 重定向	157
3.7 其他命令	158
3.7.1 VER	158
3.7.2 DATE	159
3.7.3 TIME	159
3.7.4 FOR	159
3.7.5 SET	160
3.7.6 PATH	161
3.7.7 PDOS95	162
3.8 提示和出错信息	162
3.8.1 关于命令功能与格式的提示	162
3.8.2 出错信息	163
3.9 批处理	165
3.9.1 ECHO	165
3.9.2 PAUSE	166
3.9.3 REM	166
3.9.4 参数	167
3.9.5 IF	167
3.9.6 GOTO	168
3.9.7 FOR	169
3.9.8 START	169
3.9.9 CALL	170
第四章 数据维护	171
4.1 数据备份	171
4.1.1 备份的作用	171
4.1.2 备份的介质和方法	171
4.1.3 备份策略	173
4.1.4 备份观念和制度	174
4.2 数据压缩	175
4.2.1 数据压缩的作用	175
4.2.2 数据压缩的方法	175
4.3 磁盘空间的回收和整理	187
4.3.1 磁盘检测	187
4.3.2 碎片消除	192
4.3.3 废文件清除	195
4.4 文件维护	197
4.4.1 系统文件的恢复	197
4.4.2 注册表的维护	200
4.4.3 被删除文件的恢复	202

4.5 计算机病毒	203
4.5.1 概略理解计算机病毒	203
4.5.2 防范计算机病毒	208
4.6 计算机系统参数的设置	214
第五章 程序设计入门	221
5.1 程序设计简介	221
5.2 命令窗口	221
5.3 使用程序文件	222
5.3.1 创建程序	222
5.3.2 保存程序	222
5.3.3 修改程序	222
5.3.4 运行程序	223
5.4 程序设计的基本概念	223
5.4.1 数据类型	223
5.4.2 存储数据	223
5.4.3 处理数据	225
5.4.4 程序流的控制	232
5.5 程序设计过程	235
5.5.1 确定程序将要完成的功能	235
5.5.2 确定程序的输出数据	235
5.5.3 确定程序的输入数据	235
5.5.4 进行程序设计	235
5.5.5 编写程序代码	236
5.5.6 测试程序	238
5.6 编程实例	240
5.7 程序调试	253
5.8 结构化查询语言	256
5.8.1 SELECT 命令	256
5.8.2 查询设计工具	259
5.8.3 应用实例	263

第一章 基础知识

1.1 数据在计算机内的表示方法

1.1.1 数值

计算机运行时,CPU 要处理各种数值,存储器要存储各种数值,存储器的地址也是数值形式的序号。为了适应计算机内部的电子电路,这些数值都采用“二进制”这样一种特殊的形式来表示。

我们平时计数时,使用的是“逢 10 进 1”的方法,称为十进制。这种方法使用从“0”到“9”的 10 个符号,分别代表 0 到 9 这 10 种数值,再利用符号的不同位置——数位,来扩大表示范围。例如 111 这个符号,右边的“1”处于个位,表示 1(即 10^0),中间的“1”处于十位,表示 1×10^1 ,左边的“1”处于百位,表示 1×10^2 。类似地,还可以用十分位、百分位……来表示小于 1 的数值。

计算机内部的电子电路难以直接表示多种不同的数字,却能很自然很准确地表示两种不同的数字,与此相适应,人们采取二进制的方法在计算机中表示数值。

二进制只使用“0”和“1”两个符号,它们的含义与十进制中的“0”和“1”完全相同,不同之处在于进位,由于没有“2”这个符号,所以逢 2 就要进 1,这样,二进制中的 10 就相当于十进制中的 2,再加上 1,成为 11,相当于十进制中的 3,再加上 1,就要发生 2 次进位,成为 100,相当于十进制中的 4。在二进制中,从“个位”起向左的各位上的“1”,分别表示 $2^0, 2^1, 2^2 \dots$ 。与十进制相似,在二进制中也可用 $1/2$ 位, $1/4$ 位……来表示小于 1 的数值。

在用二进制书写时,我们在可能与十进制发生混淆的场合用后缀符号“B”或“b”注明,例如 $100B = 4$ 。

用二进制表示的数之间进行手工加减运算,也是由低到高逐位进行。每一位上的计算规则比十进制简单得多。对于加法,是 $0+0=0, 0+1=1, 1+0=1, 1+1=0$ 并进位。对于减法,是 $0-0=0, 1-0=1, 1-1=0, 0-1=1$ 并借位。

例:计算 $1101001B + 101100B$ 。

$$\begin{array}{r} 1101001 \\ +) \quad 101100 \\ \hline 10010101 \end{array}$$

例:计算 $10010101B - 1101001B$ 。

$$\begin{array}{r}
 10010101 \\
 -) \quad 1101001 \\
 \hline
 101100
 \end{array}$$

二进制的乘除法也可用与十进制相似的竖式来做,需要背出的乘法口诀极其简单。有兴趣的读者可以试一试。

把一个十进制的数表示成二进制(简称为十转二),可以使用“除以 2 取余数”的方法,即把十进制数除以 2,所得余数作为二进制的最低位数,再除以 2,所得的余数作为次低位数,如此反复,直到商数为零。

例:把 18 表示成二进制。

$$\begin{array}{ll}
 18 \div 2 = 9 & \text{余 } 0 \\
 9 \div 2 = 4 & \text{余 } 1 \\
 4 \div 2 = 2 & \text{余 } 0 \\
 2 \div 2 = 1 & \text{余 } 0 \\
 1 \div 2 = 0 & \text{余 } 1
 \end{array}$$

依次排列各次余数,第一个在最右边,最后一个在最左边,得到 10010B,所以 $18 = 10010B$ 。

把一个二进制的数表示成十进制(简称为二转十),则与以上过程相反:取二进制数的最高位,乘以 2 后加上次高位,再乘以 2,再加,如此反复,直到加上最低位为止。

例:把 110010B 表示成十进制。

$$\begin{array}{ll}
 \mathbf{1} \times 2 = 2 & 2 + \mathbf{1} = 3 \\
 3 \times 2 = 6 & 6 + \mathbf{0} = 6 \\
 6 \times 2 = 12 & 12 + \mathbf{0} = 12 \\
 12 \times 2 = 24 & 24 + \mathbf{1} = 25 \\
 25 \times 2 = 50 & 50 + \mathbf{0} = 50
 \end{array}$$

所以 $110010B = 50$ 。(粗体的数字来自原始的二进制数)

在计算机内使用二进制,为书写和叙述有关计算机的技术数据带来了不便。例如一个十进制的 4 位数 9999,当我们谈论它在计算机内部的形式时要用 14 位:10011100001111。使用十六进制,可以避免这一缺点。

十六进制可以看作是二进制的紧凑表示:使用 16 种不同的符号,分别表示二进制的 0000 到 1111,这样,一个符号就代替了二进制的 4 位。16 种符号是数字“0”到“9”,再加上字母“A”到“F”(大小写均可)。具体地说,就是:

十进制	二进制	十六进制
0	0	0
1	1	1
.....		
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
.....		
15	1111	F

下一个数 16, 二进制是 10000, 超过了 4 位, 我们把它分成 1 和 0000 两段, 十六进制也相应地表示为 10。换一个角度理解, 也就是十六进制“逢 16 进 1”。

在用十六进制书写时, 为了与二进制, 十进制相区别, 加上后缀符号“H”或“h”。把二进制数表示为十六进制的一般做法是: 从低向高每 4 位作为一组(最高组可不足 4 位), 每组分别用一位十六进制数表示。

例: 用十六进制数表示 10000011010B。

100 0001 1010B = 41AH

反过来, 把十六进制数表示为二进制的一般做法是: 把十六进制数的各位分别转为 4 位二进制数, 依次排列。

例: 用二进制表示 2C3DH。

2C3DH = 0010 1100 0011 1101B(或 10 1100 0011 1101B)

注意: 除最高一组外, 其他各组都必须写足 4 位。

同一个数的十六进制形式比二进制形式简短, 而且两者之间的相互转换十分简单直观, 所以常用十六进制来表达计算机内部的各种数据, 在本书和其他计算机技术书籍资料中, 大量使用了十六进制。但是我们必须理解清楚: 十六进制仅仅是书写和叙述时采用的一种形式, 在计算机内部, 使用的是二进制。

如果需要把十六进制数直接表示成十进制, 可以使用与二转十相似的方法, 只是要把乘以 2 改为乘以 16。

例: 把 2C3DH 表示成十进制。

$$\begin{array}{ll}
 2 \times 16 = 32 & 32 + 12(\text{C}) = 44 \\
 44 \times 16 = 704 & 704 + 3 = 707 \\
 707 \times 16 = 11312 & 11312 + 13(\text{D}) = 11325
 \end{array}$$

所以 $2C3DH = 11325$ 。(粗体的数字来自原始的十六进制数)

同样,把十进制数直接转成十六进制,方法与十转二相似,不同点仅在于将除以 2 改为除以 16。

例:把 9999 表示成十六进制。

$$9999 \div 16 = 624 \quad \text{余 } 15(F)$$

$$624 \div 16 = 39 \quad \text{余 } 0$$

$$39 \div 16 = 2 \quad \text{余 } 7$$

$$2 \div 16 = 0 \quad \text{余 } 2$$

于是 $9999 = 270FH$ 。

十六进制数之间的加减法也可以使用竖式,从低位到高位逐位计算,加法满 16 进 1,减法借 1 作 16。

例:计算 $72E6H + 2A39H$ 。

$$\begin{array}{r} 72E6H \\ +) \quad 2A39H \\ \hline 9D1FH \end{array}$$

例:计算 $F00EH - 4C7BH$ 。

$$\begin{array}{r} F00EH \\ -) \quad 4C7BH \\ \hline A393H \end{array}$$

无论是用二进制、十进制、十六进制还是其他进位制表示的非负整数,都可以统一地用一个公式来表达它的值:

$$d_n a^{n-1} + d_{n-1} a^{n-2} + \cdots + d_2 a^1 + d_1 a^0$$

其中 d_1 表示右起第 1 位数字, d_2 表示右起第 2 位数字, $\cdots$, a 称为基数,对几进位制, a 就是几。

例如:

$$\begin{aligned} 110010B &= 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 \\ &= 32 + 16 + 2 \\ &= 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2C3DH &= 2 \times 16^3 + 12 \times 16^2 + 3 \times 16^1 + 13 \times 16^0 \\ &= 2 \times 4096 + 12 \times 256 + 3 \times 16 + 13 \\ &= 8192 + 3072 + 48 + 13 \\ &= 11325 \end{aligned}$$