



全国技工院校“十二五”系列规划教材

中国机械工业教育协会推荐教材

计算机基础

(非计算机专业)

◎ 边新红 刘玉章 主编

Jisuanji Jichu



免费下载

www.cmpedu.com



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

全国技工院校“十二五”系列规划教材

中国机械工业教育协会推荐教材

计算机基础（非计算机专业）

主 编 边新红 刘玉章

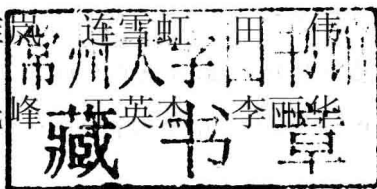
副主编 杨 雪 白庆杰

参 编 胡江潮 王思芸 梁丽伟 梁 毅

吴建华 李 昊 杜 晔 冯 棉

朱雅峰 连雪虹 田 伟 冯 霞

陈民峰 王英杰 李丽华



机械工业出版社

本书采用“任务驱动”模式，巧妙地将知识融入每个任务之中，使学生通过完成任务来深化对知识的理解与应用，增强学生的学习兴趣，并辅以知识拓展，以拓宽学生解决问题的思路，不断提高学生解决问题的能力。

本书共分为七个模块，主要内容包括：计算机基础知识、Windows XP 操作系统、Word 2007 的应用与操作、Excel 2007 的应用与操作、PowerPoint 2007 的应用与操作、多媒体的应用、Internet 的应用。

本书可作为技工院校、职业技术学校、职业高中非计算机专业计算机基础课教材，也可作为企事业单位从业人员职业教育和在职培训用书，还可作为计算机爱好者的自学参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机基础：非计算机专业/边新红，刘玉章主编. —北京：机械工业出版社，2012.9
全国技工院校“十二五”系列规划教材

ISBN 978 - 7 - 111 - 38939 - 2

I. ①计… II. ①边…②刘… III. ①电子计算机 - 技工学校 - 教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 195467 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑：郎 峰 王华庆 责任编辑：郎 峰 王华庆

版式设计：姜 婷 责任校对：陈延翔

封面设计：张 静 责任印制：李 妍

北京振兴源印务有限公司印刷

2012 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 14.25 印张 · 348 千字

0001—3000 册

标准书号：ISBN 978 - 7 - 111 - 38939 - 2

定价：29.80 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010) 88361066 教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售一部：(010) 68326294 机工官网：<http://www.cmpbook.com>

销售二部：(010) 88379649 机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

全国技工院校“十二五”系列规划教材

编审委员会

顾问：郝广发

主任：陈晓明 李 奇 季连海

副主任：（按姓氏笔画排序）

丁建庆	王 臣	冯跃虹	刘启中	刘亚琴	刘治伟
李长江	李京平	李俊玲	李晓庆	李晓毅	佟 伟
沈炳生	陈建文	黄 志	章振周	董 宁	景平利
曾 剑	魏 葳				

委员：（按姓氏笔画排序）

于新秋	王 军	王 珂	王小波	王占林	王良优
王志珍	王栋玉	王洪章	王惠民	方 斌	孔令刚
白 鹏	乔本新	朱 泉	许红平	汤建江	刘 军
刘大力	刘永祥	刘志怀	毕晓峰	李 华	李成飞
李成延	李志刚	李国诚	吴 岭	何丽辉	汪哲能
宋燕琴	陈光华	陈志军	张 迎	张卫军	张廷彩
张敬柱	林仕发	孟广斌	孟利华	荆宏智	姜方辉
贾维亮	袁 红	阎新波	展同军	黄 樱	黄锋章
董旭梅	谢蔚明	雷自南	鲍 伟	潘有崇	薛 军

总策划：李俊玲 张敬柱 荆宏智



序

“十二五”期间，加速转变生产方式，调整产业结构，将是我国国民经济和社会发展的重中之重。而要完成这种转变和调整，就必须有一大批高素质的技能型人才作为后盾。根据《国家中长期人才发展规划纲要（2010—2020年）》的要求，至2020年，我国高技能人才占技能劳动者的比例将由2008年的24.4%上升到28%（目前一些经济发达国家的这个比例已达到40%）。可以预见，作为高技能人才培养重要组成部分的高级技工教育，在未来的10年必将会迎来一个高速发展的黄金期。近几年来，各职业院校都在积极开展高级工培养的试点工作，并取得了较好的效果。但由于起步较晚，课程体系、教学模式都还有待完善与提高，教材建设也相对滞后，至今还没有一套适合高级技工教育快速发展需要的成体系、高质量的教材。即使一些专业（工种）有高级工教材也不是很完善，或是内容陈旧、实用性不强，或是形式单一、无法突出高技能人才培养的特色，更没有形成合理的体系。因此，开发一套体系完整、特色鲜明、适合理论实践一体化教学、反映企业最新技术与工艺的高级工教材，就成为高级技工教育亟待解决的课题。

鉴于高级技工教材短缺的现状，机械工业出版社与中国机械工业教育协会从2010年10月开始，组织相关人员，采用走访、问卷调查、座谈等方式，对全国有代表性的机电行业企业、部分省市的职业院校进行了历时6个月的深入调研。对目前企业对高级工的知识、技能要求，各学校高级工教育教学现状、教学和课程改革情况以及对教材的需求等有了比较清晰的认识。在此基础上，他们紧紧依托行业优势，以为企业输送满足其岗位需求的合格人才为最终目标，组织了行业和技能教育方面的专家精心规划了教材书目，对编写内容、编写模式等进行了深入探讨，形成了本系列教材的基本编写框架。为保证教材的编写质量、编写队伍的专业性和权威性，2011年5月，他们面向全国技工院校公开征稿，共收到来自全国22个省（直辖市）的110多所学校的600多份申报材料。在组织专家对作者及教材编写大纲进行了严格的评审后，决定首批启动编写机械加工制造类专业、电工电子类专业、汽车检测与维修专业、计算机技术相关专业教材以及部分公共基础课教材等，共计80余种。

本系列教材的编写指导思想明确，坚持以达到国家职业技能鉴定标准和就业能力为目标，以各专业的工作内容为主线，以工作任务为引领，由浅入深，循序渐进，精简理论，突出核心技能与实操能力，使理论与实践融为一体，充分体现“教、学、做合一”的教学思想，致力于构建符合当前教学改革方向的，以培养应用型、技术型、创新型人才为目标的教材体系。

本系列教材重点突出了三个特色：一是“新”字当头，即体系新、模式新、内容新。体系新是把教材以学科体系为主转变为以专业技术体系为主；模式新是把教材传统章节模式转

变为以工作过程的项目为主；内容新是教材充分反映了新材料、新工艺、新技术、新方法。二是注重科学性。教材从体系、模式到内容符合教学规律，符合国内外制造技术水平实际情况。在具体任务和实例的选取上，突出先进性、实用性和典型性，便于组织教学，以提高学生的学习效率。三是体现普适性。由于当前高级工生源既有中职毕业生，又有高中生，各自学制也不同，还要考虑到在职人群，因此教材在内容安排上尽量照顾到了不同的求学者，适用面比较广泛。

此外，本系列教材还配备了电子教学课件，以及相应的习题集，实验、实习教程，现场操作视频等，初步实现了教材的立体化。

我相信，本系列教材的出版，对深化职业技术教育改革，提高高级工培养的质量，都会起到积极的作用。在此，我谨向各位作者和所在单位及为这套教材出力的学者表示衷心的感谢。

原机械工业部教育司副司长
中国机械工业教育协会高级顾问

郭广发

前言

随着计算机的不断普及,计算机基础已成为技工院校和职业技术学校学生必修的一门公共基础课。为使学生更好地掌握计算机基础知识,我们组织了多位长期从事计算机基础教学的专家与教师,针对我国职业教育的特点和实际,编写了本书。

本书结合技工院校和职业技术学校的教学实际,以工作任务为引领,精简理论,突出操作技能,使理论与实践融为一体,充分体现“教、学、做合一”的教学理念。本书在内容上遵循由浅入深、循序渐进的原则,注重“任务实施”环节,明确任务的具体实施方法和步骤,对提高学生的操作能力,使学生尽快地掌握所学内容有较大的帮助。

本书根据单元要求设置具体任务,通过完成任务来实现学习目标。其中,“知识目标”和“技能目标”用于指导学生具体学什么,“任务描述”和“任务分析”是对学习目标的细化,“相关知识”、“任务准备”和“任务实施”用于指导学生怎么学、怎么做,“检查评议”用于检验学生的学习效果,“知识拓展”用于拓展与任务相关的知识,“思考与练习”用于引领学生更好地把握考核的重点和难度。

本书共分为七个模块,主要内容包括:计算机基础知识、Windows XP 操作系统、Word 2007 的应用与操作、Excel 2007 的应用与操作、PowerPoint 2007 的应用与操作、多媒体的应用、Internet 的应用。

本书由边新红、刘玉章主编,杨雪、白庆杰任副主编,胡江潮、王思芸、梁丽伟、梁毅、吴建华、李昊、杜晔、冯棉、朱雅岚、连雪虹、田伟、冯霞、陈民峰、王英杰、李丽华参加编写。

由于编写时间仓促,加之水平有限,书中难免存在疏漏和不足之处,恳请广大读者批评指正。

编 者



序

前言

模块一 计算机基础知识.....	1
任务一 了解计算机的概念、发展、分类与应用.....	1
任务二 数制的转换.....	5
任务三 掌握计算机系统的组成.....	10
任务四 对计算机进行基本操作.....	19
任务五 防治计算机病毒.....	23
任务六 对计算机进行日常维护.....	27
思考与练习.....	32
模块二 Windows XP 操作系统.....	35
单元一 Windows XP 的基本操作.....	35
任务一 管理桌面.....	35
任务二 对窗口进行基本操作.....	40
单元二 Windows XP 文件和磁盘的管理.....	45
任务一 在 Windows XP 资源管理器中对文件及文件夹进行操作.....	45
任务二 清理计算机的 C 盘并整理磁盘碎片.....	53
单元三 Windows XP 控制面板的应用.....	56
任务一 为计算机安装打印机.....	57
任务二 为每个家庭成员创建用户账户.....	64
任务三 为计算机添加和删除“万能五笔输入法”程序.....	69
思考与练习.....	73
模块三 Word 2007 的应用与操作.....	76
单元一 Word 2007 的基本操作.....	76
任务 体验 Word 2007.....	76
单元二 Word 2007 的格式设置.....	83
任务一 设置文档的字符格式.....	83
任务二 设置文档的段落格式.....	85
任务三 设置项目符号和编号.....	88
单元三 Word 2007 的表格设置.....	90
任务一 创建和编辑课程表.....	90
任务二 格式化课程表.....	94
单元四 Word 2007 的对象设置和页面设置.....	97
任务一 图文混排.....	97

任务二 对文档进行页面设置	102
思考与练习	107
模块四 Excel 2007 的应用与操作	109
单元一 Excel 2007 的基本操作	109
任务一 创建学生通讯录工作簿	109
任务二 格式化学生通讯录工作表	115
单元二 Excel 2007 公式和函数的使用	120
任务一 进行学生成绩表的相关计算	121
任务二 统计班级各科成绩	123
单元三 Excel 2007 数据的处理与图表的使用	128
任务一 筛选学生成绩	128
任务二 分类汇总学生成绩	132
任务三 制作“个人成绩分析”图表	135
思考与练习	139
模块五 PowerPoint 2007 的应用与操作	142
单元一 PowerPoint 2007 的基本操作	142
任务一 放映“脑筋急转弯”演示文稿	142
任务二 创建“诗词欣赏”演示文稿	147
单元二 编辑演示文稿对象	150
任务一 制作“北京奥运会”演示文稿	151
任务二 设置“北京奥运会”演示文稿的外观	155
单元三 设置幻灯片动画效果	159
任务一 设置“脑筋急转弯”演示文稿的动画效果	159
任务二 制作“脑筋急转弯”演示文稿中的超链接和动作按钮	163
单元四 演示文稿的放映、打印和打包	167
任务一 进行“脑筋急转弯”演示文稿的放映设置	167
任务二 打印和打包“脑筋急转弯”演示文稿	170
思考与练习	174
模块六 多媒体的应用	179
任务一 Windows 录音机的使用	179
任务二 用 Windows Movie Maker 制作视频	185
思考与练习	189
模块七 Internet 的应用	191
任务一 创建家庭宽带连接	191
任务二 上网浏览信息、搜索歌曲并下载	198
任务三 申请电子邮箱并收发电子邮件	203
任务四 创建个人博客并写一篇网络日志	209
思考与练习	215
参考文献	217

模块一 计算机基础知识

计算机技术的发展,特别是微型计算机和因特网的普及应用,是 20 世纪重大的科技进步,已成为促进经济增长的巨大动力。在计算机技术的引领下,当今世界已进入信息时代。在这个时代背景下,同学们应该把握机遇,面向未来,刻苦学习,强化技能,为迎接信息时代的挑战做好准备。

知识目标:

- ◎ 了解计算机的概念和计算机的历史发展阶段。
- ◎ 了解计算机中信息的表示方法。
- ◎ 了解计算机系统的组成。
- ◎ 了解计算机病毒的特点。

技能目标:

- ◎ 掌握各数据之间的转换方法。
- ◎ 掌握微型计算机硬件系统的组成以及常用外围设备的使用方法。
- ◎ 掌握开、关机的方法和键盘的基本操作方法。
- ◎ 掌握常用杀毒软件的使用方法。
- ◎ 掌握微型计算机日常维护的方法。

任务一 了解计算机的概念、发展、分类与应用

在我们的日常生活中,计算机无处不在,它已经成为人们工作、学习和生活必不可少的工具。计算机能够存储信息、检索信息、加工信息和传递信息,已经由一种计算工具演变为适用于多种领域的信息处理设备。自从 1946 年第一台计算机诞生以来,计算机的研究、生产和应用得到了迅猛的发展,计算机信息处理已经成为当今世界发展最快和应用最广的科技领域之一。



任务描述

了解计算机的产生和发展,掌握冯·诺依曼的计算机理论,掌握微型计算机的特点、发展阶段以及应用领域。



任务分析

- (1) 主要知识点 计算机的概念、产生过程及微型计算机的发展和应用。

(2) 解决的主要问题 计算机的产生背景、理论体系及微型计算机的功能。

相关知识

1. 计算机的概念

电子计算机是一种按程序控制自动高速进行信息处理的电子设备,也称为信息处理机。本书中所提到的计算机均指电子计算机。计算机最早的用途是进行数值计算,随着计算机技术的应用和发展,计算机已经成为人们进行信息处理的必备工具。

2. 计算机的发展

(1) 计算机的发展

1) 第一台计算机的诞生。1946年2月14日,世界上第一台计算机ENIAC在美国宾夕法尼亚大学诞生。

第二次世界大战期间,美国军方要求宾夕法尼亚大学莫奇来(Mauchly)博士和他的学生爱克特(Eckert)设计一种以真空管取代继电器的“电子化”计算机——ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator),用来计算炮弹弹道。这部机器使用了18800个真空管,长为50ft(1ft=0.3048m),宽为30ft,占地面积为1500ft²,重达30t,每秒可完成5000次的加法运算。

2) 冯·诺依曼计算机。美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(见图1-1)最先提出程序存储的思想,并成功地将其运用在计算机的设计之中。根据这一原理制造的计算机被称为冯·诺依曼结构计算机。世界上第一台冯·诺依曼结构计算机是1949年研制的EDVAC。由于对现代计算机技术的突出贡献,冯·诺依曼又被称为“现代计算机之父”。

冯·诺依曼理论的要点是:计算机的数制采用二进制;计算机应该按照程序顺序执行。人们把冯·诺依曼的这个理论称为冯·诺依曼体系结构。从ENIAC到当前最先进的计算机都采用冯·诺依曼体系结构,所以冯·诺依曼是当之无愧的现代计算机之父。



图 1-1 冯·诺依曼

采用冯·诺依曼体系结构的计算机,必须具有的功能为:把需要的程序和数据送至计算机中;必须具有长期记忆程序、数据、中间结果及最终运算结果的能力;具有完成各种算术运算、逻辑运算和数据传送等数据加工处理的能力;能够根据需要控制程序的走向,并能根据指令控制机器的各部件协调操作;能够按照要求将处理结果输出给用户。

为了实现上述功能,计算机必须具备五大基本组成部件,即用于输入数据和程序的输入设备、用于记忆程序和数据的存储器、用于加工处理数据的运算器、用于控制程序执行的控制器和用于输出处理结果的输出设备。

3) 计算机发展的几个阶段

- ① 第一代计算机(1946—1958):以电子管为逻辑开关元件特征的计算机。
- ② 第二代计算机(1958—1964):以晶体管为逻辑开关元件特征的计算机。
- ③ 第三代计算机(1964—1971):以集成电路(Integrated Circuit, IC)为器件特征的计算机。
- ④ 第四代计算机(1971至今):人们通常把从1971至今仍在继续发展的第四代计算机

称为大规模或超大规模集成电路（VLSI）计算机。

（2）计算机的分类 计算机有多种分类方法，但在通常情况下采用以下 3 种分类标准：

1）按处理的对象分类。计算机按处理的对象可分为模拟计算机、数字计算机和混合计算机。

2）按性能规模分类。计算机按性能规模可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机和工作站。

3）按功能和用途分类。计算机按功能和用途可分为通用计算机和专用计算机。通用计算机具有功能强、兼容性强、应用面广及操作方便等优点，通常使用的计算机都是通用计算机；专用计算机一般功能单一，操作复杂，用于完成特定的工作任务。

（3）微型计算机的发展 1971 年，Intel 公司设计出了世界上第一个微处理器芯片 Intel 4004，并以它为核心组成了世界上第一台微型计算机 MCS-4，开创了微型计算机的新时代。此后，各种各样的微处理器和微型计算机如雨后春笋般地被研制出来，潮水般地涌向市场，成为首屈一指的畅销品。特别是 IBM-PC 系列计算机诞生以后，几乎一统世界的微型计算机市场，各种各样的兼容机也相继问世。所谓微型计算机是指以大规模或超大规模集成电路为主要部件，以集成计算机主要部件——控制器和运算器的微处理器为核心所制造出的计算机。微型计算机是第四代计算机的典型代表。

（4）计算机的发展趋势 未来的计算机将以超大规模集成电路为基础，向巨型化、微型化、网络化与智能化的方向发展。

1）巨型化。巨型化是指计算机的运算速度更高、存储容量更大、功能更强。目前正在研制的巨型计算机的运算速度可达每秒万亿次。

2）微型化。微型计算机已进入仪器、仪表和家用电器等小型仪器设备中，同时也作为工业控制过程的“心脏”，使仪器设备实现智能化。随着微电子技术的进一步发展，笔记本型计算机、掌上型计算机等微型计算机必将以更优的性价比受到人们的欢迎。

3）网络化。随着计算机应用的深入，特别是家用计算机的普及，人们一方面希望各计算机能共享信息资源，另一方面也希望各计算机之间能互相通信。

计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。计算机网络已在现代企业（如银行系统、商业系统、交通运输系统等）管理中发挥着越来越重要的作用。

4）智能化。计算机人工智能的研究是建立在现代科学基础之上的。智能化是计算机发展的一个重要方向。新一代计算机将可以模拟人的感觉行为和思维过程，能够进行“看”、“听”、“说”、“想”、“做”，具有逻辑推理、学习与证明的能力。

（5）计算机的特点

1）自动地运行程序。计算机能在程序控制下自动连续地高速运算。由于采用存储程序控制的方式，因此一旦输入编制好的程序，计算机在启动后，就能自动地执行下去直至完成任务。这是计算机最突出的特点。

2）运算速度快。计算机能以极快的速度进行计算。现在普通的微型计算机每秒可执行几十万条指令，而巨型机则达到每秒万亿次。随着计算机技术的发展，计算机的运算速度还会提高。例如天气预报，由于需要分析大量的气象数据，单靠手工计算是不可能完成的，而用巨型机只需十几分钟就可以完成。

3）运算精度高。电子计算机具有以往计算机无法比拟的运算精度，目前已达到小数点

后上亿位。

4) 具有记忆和逻辑判断能力。人是有思维能力的,而思维能力本质上是一种逻辑判断能力。计算机借助于逻辑运算,可以进行逻辑判断,并根据判断结果自动地确定下一步该做什么。计算机的存储系统由内存和外存组成,具有存储和记忆大量信息的能力。现代计算机的内存容量已达到几千兆,而外存也有惊人的容量。如今的计算机不仅具有运算能力,而且具有逻辑判断能力,可以进行诸如资料分类、情报检索等具有逻辑加工性质的工作。

5) 可靠性高。随着微电子技术和计算机技术的发展,现代计算机连续无故障运行时间可达几十万小时以上,具有极高的可靠性。例如,安装在宇宙飞船上的计算机可以连续几年可靠地运行。计算机应用在管理中也具有很高的可靠性,而人却很容易因疲劳而出错。另外,对于不同的问题,计算机只是执行不同的程序,因而具有很强的稳定性和通用性。

微型计算机除了具有上述特点外,还具有体积小、重量轻、耗电少、维护方便、可靠性高、易操作、功能强等特点。

(6) 计算机的应用领域 目前,计算机的应用领域可概括为以下几个方面:

1) 科学计算(或称为数值计算)。早期的计算机主要用于科学计算。目前,科学计算仍然是计算机应用的一个重要领域,如在高能物理、工程设计、地震预测、气象预报以及航空航天等领域进行科学计算。由于计算机具有高运算速度和精度以及逻辑判断能力,因此出现了计算力学、计算物理、计算化学和生物控制论等学科。

2) 过程检测与控制。利用计算机对工业生产过程中的某些信号进行自动检测,并把检测到的数据存入计算机,再根据需要对这些数据进行处理的系统称为计算机检测系统。特别是仪器仪表在引进计算机技术后所构成的智能化仪器仪表,将工业自动化推向了一个更高的水平。

3) 信息管理(数据处理)。信息管理是目前计算机应用最广泛的一个领域。可利用计算机加工、管理和操作任何形式的数据资料,如企业管理、物资管理、报表统计、账目计算和信息情报检索等。近年来,我国许多机构纷纷构建自己的信息管理系统(MIS),生产企业也开始采用制造资源规划软件(MRP),商业流通领域则逐步使用电子信息交换系统(EDI),即所谓的无纸贸易。

4) 计算机辅助系统

① 计算机辅助设计(CAD)是指利用计算机来帮助设计人员进行工程设计,以提高设计工作的自动化程度,节省人力和物力。目前,此技术已经在电路、机械、土木工程以及服装等设计领域得到了广泛的应用。

② 计算机辅助制造(CAM)是指利用计算机进行生产设备的管理、控制与操作,以提高产品质量,降低生产成本,缩短生产周期,大大改善制造人员的工作条件。

③ 计算机辅助测试(CAT)是指利用计算机进行复杂而大量的测试工作。

④ 计算机辅助教学(CAI)是指利用计算机帮助教师讲授和帮助学生学学习,使学生能够轻松自如地学到所需要的知识。

5) 系统仿真。所谓系统仿真(System Simulation),就是根据系统分析的目的,在分析系统各要素性质及其相互关系的基础上,建立能描述系统结构或行为过程的且具有一定逻辑关系或数量关系的仿真模型,据此进行试验或定量分析,以获得正确决策所需的各种信息。

通过仿真模型可以了解实际系统的性能在各种因素变化的条件下的变化规律。例如,利

用计算机进行航空航海模拟训练和发电厂供电系统模拟训练等。

6) 办公自动化。办公自动化(Office Automation, OA)是将现代化办公和计算机网络功能结合起来的一种新型办公方式。例如,文字、表格、资料、图像、影像的处理,网络通信,电子商务,文档的存储、查询、统计等工作。办公自动化设备除计算机外,还包括打印机、复印机、传真机和通信设备等。

7) 人工智能。人工智能(Artificial Intelligence, AI)是研究和开发用于模拟、延伸、扩展人的智能的理论、方法、技术及应用的一种新技术。人工智能是计算机科学的一个分支,它试图了解智能的实质,并生产出一种新的能以与人类智能相似的方式做出反应的智能机器。该研究领域包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。



任务实施

调查了解计算机在工作和生活中的应用情况,以直接调查为主,也可以间接调查;从网络、报纸、杂志、产品广告和电视等信息渠道了解计算机的相关应用。

1. 调查计算机在生产领域中的应用

主要以金融、物流、医药卫生、餐饮、商业等领域作为调查对象,也可以从招聘信息中对应聘人员的计算机应用能力要求来了解。

2. 调查计算机在生活领域中的应用

可以从亲朋好友、邻居和社区人员中选择调查对象。

3. 调查计算机在教育领域中的应用

可以从同学使用的学习工具、学习软件和学习网站等方面调查。

4. 撰写调查报告

通过撰写调查报告,整理与自己所学专业相关的行业对计算机应用能力的要求,着力学习相关的计算机软件与知识。



检查评议

请同学们对照冯·诺依曼理论和自己使用的计算机,列出其与自己计算机的哪些硬件对应。

任务二 数制的转换



任务描述

计算机是由逻辑电路组成的,逻辑电路通常只有两个状态。在各数制间进行数值的转换是本节要完成的工作任务。



任务分析

(1) 主要知识点 二进制的引入、信息的表示、数据的转换和数据的存储。

(2) 解决的主要问题 通过数学方法来完成各种信息的区分与表示。



相关知识

1. 基本概念

信息是关于客观事实的可通信的知识，是有新内容、新知识的消息，是经过加工以后对客观世界产生影响的数据。

数据是记录客观事物的可鉴别的符号。数据本身无意义，具有客观性。

信息与数据既有联系，又有区别，主要表现在：

(1) 信息是加工后的数据 信息是一种经过选摘、分析、综合的数据，能使用户更清楚地了解正在发生什么事情。数据是原材料，信息是产品，信息是数据的含义。

(2) 数据和信息是相对的 一些数据对某些人来说信息，而对另外一些人而言则只是数据。例如，在运输管理中，运输单对驾驶员来说是信息，这是因为驾驶员可以从该运输单上知道什么时候要为什么客户运输什么物品；而对负责经营的管理者来说，运输单只是数据，因为从单张运输单中，他无法知道本月的经营情况，并不能掌握现有可用的驾驶员、运输工具等。

(3) 信息是观念上的 因为信息是已加工的数据，所以采用什么模型（或公式）、多长的信息间隔时间来加工数据以获得信息，是受人对客观事物变化规律的认识制约的。因此，信息揭示数据内在的含义，是观念上的。

在现实生活中，信息的表现形式是多种多样的，如数字、文字、字符、声音、图形、图像、动画、视频等。在计算机中，无论处理哪种形式的信息，都要首先对信息进行编码，然后才能在计算机中进行处理、存储和在计算机间传送。

编码是采用有限的基本符号，通过某一个确定的规则将这些基本符号加以组合，用来描述大量复杂多变的信息，以便能够在计算机中处理。

计算机采用的是二进制编码形式，即用 0 和 1 两个基本符号的组合表示各种类型的信息。虽然计算机内部采用二进制编码，但是计算机与外部的信息交流仍采用大家所熟知的形式。

2. 二进制的引入

计算机为什么要采用二进制呢？主要基于以下几点：

1) 技术实现简单。计算机由逻辑电路组成，逻辑电路通常只有两个状态，即开关的闭合与断开，这两种状态正好可以用 1 和 0 表示。

2) 简化运算规则。两个二进制数的和、积运算组合各有三种，运算规则简单，有利于简化计算机的内部结构，提高运算速度。

3) 适合逻辑运算。逻辑代数是逻辑运算的理论依据。二进制只有两个数码，正好与逻辑代数中的“真”和“假”相吻合。

4) 易于进行转换。二进制数与十进制数易于互相转换。

5) 抗干扰能力强、可靠性高。因为每位数据只有高低两个状态，所以即使其受到一定程度的干扰，也能可靠地分辨出它是高还是低。

3. 进位计数的基本特点

按照进位的原则进行计算，称为进位计数制。常用的进位计数制有十进制、二进制、八

进制和十六进制。

(1) 逢 N 进 1, 借 1 当 N N 是指进位计数制表示一位数所需要的符号数目, 称为基数。

十进制数由 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 共 10 个数字组成, 数字符号为 10, 即基数为 10, 逢 10 进 1, 借 1 当 10, 用字母 D 表示。

二进制数由 0 和 1 两个数字组成, 基数为 2, 逢 2 进 1, 借 1 当 2, 用字母 B 表示。

八进制数由 0、1、2、3、4、5、6、7 共 8 个数字组成, 基数为 8, 逢 8 进 1, 借 1 当 8, 用字母 Q 表示。

十六进制数由 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F (A、B、C、D、E、F 相当于十进制的 10、11、12、13、14、15) 共 16 个符号组成, 基数为 16, 逢 16 进 1, 借 1 当 16, 用字母 H 表示。

(2) 位权表示法 各种数制有一个共同的特点, 即在一个数中, 同一个数字处于不同位置时表示不同的值。我们把基数的某次幂称为“权”。通俗地说, 位权就是指一个数的每一位上的数字的权值, 处在不同位置上的数字所代表的值不同, 每个数字的位置决定了它的值或者位权。

位权与基数的关系是: 各进位制中位权的值是基数的若干次幂。任何一种数制的数都可以表示成按位权展开的多项式之和。例如, 十进制数 234.15 从低位到高位位权分别为 10^{-2} 、 10^{-1} 、 10^0 、 10^1 、 10^2 , 表示为

$$234.15 = 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 4 \times 10^0 + 1 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$$

4. 进位计数制的表示方法

从以上示例中可以看出, 位权表示法的特点是: 数值项=某位上的数字×基数的若干幂次, 而幂次的大小由该数字所在的位置决定。位权和基数是进位计数制的两个要素。

按照位权表示法, 十进制数可以表示为

$$(K)_{10} = K_{n-1} \times 10^{n-1} + K_{n-2} \times 10^{n-2} + \cdots + K_1 \times 10^1 + K_0 \times 10^0 + K_{-1} \times 10^{-1} + K_{-2} \times 10^{-2} + \cdots + K_{-m+1} \times 10^{-m+1} + K_{-m} \times 10^{-m} \quad (1-1)$$

式中, K 为数位上的数码, 其取值范围为 0~9; n 为整数位个数; m 为小数位个数; 10 为基数, 10^{n-1} 、 10^{n-2} 、 $\cdots$ 、 10^1 、 10^0 、 10^{-1} 、 $\cdots$ 、 10^{-m} 是十进制数的位权。

对于任意进位计数制, 基数可用 R 来表示, 这样数 N 可表示为

$$N = \pm \sum_{i=-m}^{n-1} K_i R^i \quad (1-2)$$

式中, m 、 n 均为正整数, n 为整数位个数, m 为小数位个数; K_i 则是 0、1、 $\cdots$ 、 $R-1$ 中的任何一个; R 为基数。



任务实施

1. 不同进制之间的转换

(1) 二进制、八进制、十六进制转换为十进制 按位权展开求和, 即按式 (1-2) 展开。

例 1-1 将 $(111)_2$ 转换为十进制数。

$$(111)_2 = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = (7)_{10}$$

例 1-2 将 $(1011.101)_2$ 转换为十进制数。

$$\begin{aligned}(1011.101)_2 &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} \\ &= 8 + 0 + 2 + 1 + 0.5 + 0 + 0.125 \\ &= (11.625)_{10}\end{aligned}$$

例 1-3 将 $(106)_8$ 转换为十进制数。

$$(106)_8 = 1 \times 8^2 + 0 \times 8^1 + 6 \times 8^0 = (70)_{10}$$

例 1-4 将 $(127.4)_8$ 转换为十进制数。

$$\begin{aligned}(127.4)_8 &= 1 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 7 \times 8^0 + 4 \times 8^{-1} \\ &= 64 + 16 + 7 + 0.5 \\ &= (87.5)_{10}\end{aligned}$$

例 1-5 将 $(1BC.A)_{16}$ 转换为十进制数。

$$\begin{aligned}(1BC.A)_{16} &= 1 \times 16^2 + 11 \times 16^1 + 12 \times 16^0 + 10 \times 16^{-1} \\ &= 256 + 176 + 12 + 0.625 \\ &= (444.625)_{10}\end{aligned}$$

(2) 十进制转换为其他进制 十进制转换为其他进制稍显繁琐, 因为十进制数的整数部分和小数部分要分别转换, 并且方法不同。

1) 整数部分的转换。把一个十进制整数转换为 R (二、八、十六) 进制, 采用的是除以 R 取余法。

方法: 除以 R 取余数, 直到商为 0, 余数自下而上排列。

例 1-6 将 $(30)_{10}$ 转换为二进制数, 过程如下:

因此, $(30)_{10} = (10110)_2$

2) 小数部分的转换。把一个十进制小数转换为 R (二、八、十六) 进制数, 采用的是乘以 R 取整法。具体方法为: 乘以 R 取积的整数, 直到小数部分为 0 或规定精度为止, 整数自上而下排列。

例 1-7 将 $(0.6875)_{10}$ 转换为二进制数, 过程如下:

$$\begin{array}{rcl}0.6875 & & \\ \times 2 & & \\ \hline 1.3750 & 1 & \\ 0.3750 & & \\ \times 2 & & \\ \hline 0.7500 & 0 & \\ 0.7500 & & \\ \times 2 & & \\ \hline 1.5000 & 1 & \\ 0.5000 & & \\ \times 2 & & \\ \hline 1.0000 & 1 & \end{array}$$

	余数
2 30	
2 15	0
2 7	1
2 3	1
2 1	0
0	1