



大学 计算机基础

北京科海 总策划

刘培文 王宏宝 主 编

韩小祥 刘本发 杨秀芳 副主编

走实践应用案例教学之路
培养技能型紧缺人才

21 世纪高职高专计算机教育规划教材

大学计算机基础

刘培文 王宏宝 主 编

韩小祥 刘本发 杨秀芳 副主编

中国人民大学出版社
• 北京 •

北京科海电子出版社
www.khp.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/刘培文, 王宏宝主编.

北京: 中国人民大学出版社, 2009

21 世纪高职高专计算机教育规划教材

ISBN 978-7-300-10348-8

I. 大…

II. ①刘…②王…

III. 电子计算机—高等学校: 技术学校—教材

IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 024556 号

21 世纪高职高专计算机教育规划教材

大学计算机基础

刘培文 王宏宝 主编

出版发行 中国人民大学出版社 北京科海电子出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

北京市海淀区上地七街国际创业园 2 号楼 14 层

邮政编码 100085

电 话 (010) 82896594 62630320

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.khp.com.cn> (科海图书服务网站)

经 销 新华书店

印 刷 北京市鑫山源印刷有限公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

版 次 2009 年 5 月第 1 版

印 张 18.25

印 次 2009 年 5 月第 1 次印刷

字 数 444 000

定 价 29.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

丛书序

2006年北京科海电子出版社根据教育部的指导思想，按照高等职业教育教学大纲的要求，结合社会对各类人才的技能需求，充分考虑教师的授课特点和授课条件，组织一线骨干教师开发了“21世纪高职高专计算机教育规划教材”。3年来，本套丛书受到了高等职业院校老师的普遍好评，被几百所院校作为教材使用，其中部分教材，如《C语言程序设计教程——基于Turbo C》被一些省评为省精品课配套教材，这使我们倍感欣慰和鼓舞。

近年来，IT技术不断发展，新技术层出不穷，行业应用也在不断拓宽，因此教材的更新与完善很有必要，同时，我们也收到了很多老师的来信，他们希望本套教材能够进一步完善，使之更符合现代应用型高职高专的教学需求，成为新版精品课程的配套教材。在此背景下，我们针对全国各地的高职高专院校进行了大量的调研，邀请全国高职高专院校计算机相关专业的专家与名师、（国家级或省级）精品课教师、企业的技术人员，共同探讨教材的升级改版问题，经过多次研讨，我们确定了新版教材的特色：

- 强调应用，突出职业教育特色，符合教学大纲的要求；
- 在介绍必要知识的同时，适当介绍新技术、新版本，以使教材具有先进性和时代感；
- 理论学习与技能训练并重，以案例实训为主导，在掌握理论知识的同时，通过案例培养学生的操作技能，达到学以致用目的。

本丛书宗旨是，走实践应用案例教学之路，培养技能型紧缺人才。

丛书特色

☒ 先进性：力求介绍最新的技术和方法

先进性和时代性是教材的生命，计算机与信息技术专业的教学具有更新快、内容多的特点，本丛书在体例安排和实际讲述过程中都力求介绍最新的技术（或版本）和方法，并注重拓宽学生的知识面，激发他们的学习热情和创新欲望。

☒ 理论与实践并重：以“案例实训”为原则，强调动手能力的培养

由“理论、理论理解（或应用）辅助示例（课堂练习）、阶段性理论综合应用中型案例（上机实战）、习题、大型实践性案例（课程设计）”五大部分组成，其中：

- 理论讲解以“够用”为原则；
- 讲解基础知识时，以“案例实训”为原则，先对知识点做简要介绍，然后通过小实例来演示知识点，专注于解决问题的方法，保证读者看得懂，学得会，以最快速度融入到这个领域中来；
- 阶段性练习，用于培养学生综合应用所学内容解决实际问题的能力；
- 课程设计实践部分以“贴近实际工作需要为原则”，让学生了解社会对从业人员的真正需求，为就业铺平道路。

另外，在每一章的末尾提供大量的实习题和综合练习题，目的是提高学生综合利用所学知识解决实际问题的能力。

☒ 易教易学：创新体例，内容实用，通俗易懂

本丛书结构清晰，内容详实，布局合理，体例较好；力求把握各门课程的核心，做到通俗易懂，既便于教学的展开和教师讲授，也便于学生学习。

☒ 按国家精品课要求，不断提供教学服务

本套教材采用“课本 + 网络教学服务”的形式为师生提供各类服务，使教材建设具有实用性和前瞻性，更方便教师授课。

用书教师请致电（010）82896438或发E-mail: feedback@khp.com.cn免费获取电子教案。

我社网站（<http://www.khp.com.cn>）免费提供本套丛书相关教材的素材文件及相关教学资源。后期将向师生提供教学辅助案例、考试题库等更多的教学资源，并开设教学论坛，供师生及专业人士互动交流。

丛书组成

本套教材涵盖计算机基础、程序设计、数据库开发、网络技术、多媒体技术、计算机辅助设计及毕业设计和就业指导等诸多领域，包括：

- 大学计算机基础
- Photoshop CS3 平面设计教程
- Dreamweaver CS3 网页设计教程
- Flash CS3 动画设计教程
- 网页设计三合一教程与上机实训——Dreamweaver CS3、Fireworks CS3、Flash CS3

- 中文 3ds Max 动画设计教程
- AutoCAD 辅助设计教程（2008 中文版）
- Visual Basic 程序设计教程
- Visual FoxPro 程序设计教程
- C 语言程序设计教程
- Visual C++程序设计教程
- Java 程序设计教程
- ASP.NET 程序设计教程
- SQL Server 2000 数据库原理及应用教程
- 计算机组装与维护教程
- 计算机网络应用教程
- 计算机专业毕业设计指导
- 电子商务

.....

编者寄语

如果说科学技术的飞速发展是21世纪的一个重要特征的话，那么教学改革将是21世纪教育工作不变的主题。要紧跟教学改革，不断创新，真正编写出满足新形势下教学需求的教材，还需要我们不断地努力实践、探索和完善。本丛书虽然经过细致的编写与校订，仍难免有疏漏和不足，需要不断地补充、修订和完善。我们热诚欢迎使用本丛书的教师、学生和其他读者朋友提出宝贵的意见和建议，使之更臻成熟。

丛书编委会

2009年1月

内容提要

本书从教学实际需求出发，侧重培养学生的创新精神和实践能力。在注重系统性、科学性的基础上重点突出了实用性和可操作性，使学生快速掌握计算机应用的基础知识，具备操作计算机、使用现代化办公软件、进行网络操作和使用常用工具软件等基本能力。

全书共分 7 章，包括计算机基础知识、中文操作系统 Windows XP、文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、演示文稿制作软件 PowerPoint 2003、计算机网络应用基础和常用工具软件等内容。另外，本书各章都安排有大量练习题，部分章节还安排有上机实战，并在全书最后提供了习题参考答案，以方便学生学习，从而巩固和提高所学知识。

本书内容新颖、安排合理、通俗易懂、实例丰富、图文并茂，既注重基础，又突出实用性。适合作为各类职业院校、大中专院校及计算机培训学校的公共基础课的教材，也可作为各类办公人员、广大计算机爱好者和初学者的参考用书。

本书编委会

主 编：刘培文 王宏宝

副主编：韩小祥 刘本发 杨秀芳

参 编：李心霞 万庆华 刘湘晖

前 言

随着计算机应用的不断普及，我国的计算机基础教育也走向了一个新的阶段。为了适应全面教学改革形势的发展，本教材在借鉴近几年来计算机基础教育在教育思想与教育理念、教学方法与教学手段等方面已取得的改革成果的基础上，充分体现了“培养学生计算机操作技能”的特点。

本书特色

本书以目前流行的中文 Windows XP 操作系统和 Office 2003 为基础，根据教育部高等职业教育的培养目标和规格要求，参照最新的《全国计算机等级考试一级 MS Office 考试大纲》，结合当前信息技术的发展状况，并兼顾技术的最新发展编写而成。以理论和实践相结合的形式进行计算机应用基础的讲解，在理论方面做到讲解细致，以加强学生对整个计算机基础知识的理解；在实践方面，操作简洁清晰，可极大提高学生的动手能力。

本书内容

全书共分 7 章：

第 1 章介绍计算机的基础知识，主要包括计算机概述、计算机的特点和应用、计算机的基本结构和工作原理、计算机的硬件系统、计算机的软件系统、计算机内部数据的表示，以及计算机安全基本知识。

第 2 章介绍中文操作系统 Windows XP，主要包括 Windows XP 系统概述、Windows XP 窗口组成、Windows XP 的基本操作、设置 Windows XP、中文输入法和 Windows XP 附件的使用等内容。

第 3 章介绍文字处理软件 Word 2003，包括 Word 2003 的基础知识、Word 2003 文档的基本操作、Word 2003 文档的编辑、格式化文档、各种对象的处理、目录的操作、Word 表格，以及页面设置和打印输出等内容，帮助读者快速掌握 Word 2003 在实际生活和工作中的应用。

第 4 章介绍电子表格软件 Excel 2003，详细讲解了 Excel 2003 的基础知识、工作簿的基本操作、工作表的基本操作、数据计算、数据图表、数据管理，以及页面设置和打印等内容。

第 5 章介绍演示文稿软件 PowerPoint 2003，包括 PowerPoint 2003 基础知识、PowerPoint 2003 基本操作、演示文稿的视图、幻灯片的编辑、幻灯片中对象的添加、演示文稿的设置，以及放映和打印演示文稿等内容。

第 6 章介绍计算机网络应用基础，不仅讲解了计算机网络连接，还介绍了计算机网络中常见的操作。具体包括 Internet 概述、接入 Internet 的方式、通过 ADSL 接入 Internet、使用 Internet Explorer 6.0 浏览器、Internet Explorer 高级应用技巧和电子邮件的使用等内容。

第 7 章简要介绍了几款常用工具软件，包括图片处理软件、压缩软件——WinRAR、多媒体应用软件、下载工具软件、傲游浏览器、网络电视——PPLive、即时通讯工具、翻译软件——金山词霸、刻录软件——Nero、磁盘分区软件——Partition Magic 和瑞星杀毒软件。

另外，本书各章都安排有大量练习题，部分章节还安排有上机实战，并在全书最后提供了习题参考答案，以方便学生学习，从而巩固和提高所学知识。

本书读者对象

本书内容新颖、安排合理、通俗易懂、实例丰富、图文并茂，既注重基础，又突出实用性。适合作为各类职业院校、大中专院校及计算机培训学校的公共基础课的教材，也可作为各类办公人员、广大计算机爱好者和初学者的参考用书。

由于时间仓促，加之编者水平有限，书中难免存在错误和疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

2009 年 4 月

目 录

第1章 计算机基础知识..... 1

1.1 计算机概述.....	1
1.1.1 计算机的产生.....	1
1.1.2 计算机的发展.....	2
1.1.3 计算机的基本概念.....	2
1.2 计算机的特点和应用.....	4
1.2.1 计算机的特点.....	4
1.2.2 计算机的应用.....	5
1.3 计算机的基本结构和工作原理.....	6
1.3.1 计算机的基本结构.....	6
1.3.2 计算机的基本工作原理.....	8
1.4 计算机的硬件系统.....	8
1.4.1 中央处理器.....	8
1.4.2 主板.....	10
1.4.3 内存储器.....	12
1.4.4 外存储器.....	13
1.4.5 键盘和鼠标.....	15
1.4.6 显示器.....	16
1.4.7 打印机.....	17
1.5 计算机的软件系统.....	17
1.5.1 系统软件.....	17
1.5.2 应用软件.....	19
1.6 计算机内部数据的表示.....	19
1.6.1 进位计数制.....	19
1.6.2 数制之间的相互转换.....	20
1.6.3 二进制常用的数据单位.....	22
1.6.4 字符编码.....	22
1.7 计算机安全基本知识.....	25
1.7.1 计算机病毒.....	25
1.7.2 计算机的安全操作.....	27
1.7.3 主要部件使用的注意事项.....	28
1.8 课后练习.....	29

第2章 中文操作系统Windows XP 30

2.1 Windows XP系统概述.....	30
2.1.1 Windows XP的新特性.....	30
2.1.2 安装Windows XP.....	32
2.1.3 启动和退出Windows XP.....	34
2.2 Windows XP窗口组成.....	35
2.2.1 桌面和图标.....	35
2.2.2 任务栏.....	36
2.2.3 “开始”菜单.....	37
2.3 Windows XP的基本操作.....	37
2.3.1 鼠标的操作.....	37
2.3.2 窗口的操作.....	38
2.3.3 对话框的操作.....	43
2.3.4 文件和文件夹的操作.....	46
2.3.5 快捷方式的操作.....	51
2.4 设置Windows XP.....	52
2.4.1 设置用户账户.....	52
2.4.2 设置显示属性.....	56
2.4.3 设置鼠标和键盘.....	60
2.4.4 设置任务栏和“开始”菜单.....	62
2.4.5 设置打印机.....	63
2.4.6 使用控制面板添加和删除程序.....	66
2.5 中文输入法.....	67
2.5.1 选择输入法.....	67
2.5.2 添加/删除输入法.....	68
2.5.3 使用输入法.....	68
2.6 Windows XP附件的使用.....	71
2.6.1 写字板.....	71
2.6.2 记事本.....	71
2.6.3 画图程序.....	72
2.6.4 娱乐与游戏.....	73
2.6.5 系统工具.....	75

2.7 上机实战·····	77	3.6.1 根据内置标题样式或 大纲级别编制目录·····	124
2.7.1 设置“开始”菜单外观·····	77	3.6.2 根据自定义标题样式 编制目录·····	125
2.7.2 创建CD唱盘·····	78	3.6.3 更新目录·····	125
2.8 课后练习·····	78	3.6.4 删除目录·····	126
第3章 文字处理软件Word 2003·····	81	3.7 Word表格·····	126
3.1 Word 2003的基础知识·····	81	3.7.1 创建表格·····	126
3.1.1 启动Word 2003·····	81	3.7.2 表格的基本操作·····	127
3.1.2 Word工作窗口·····	82	3.7.3 表格与文本的转换·····	131
3.1.3 文档视图·····	85	3.7.4 表格的计算与排序·····	132
3.1.4 退出Word 2003·····	88	3.8 页面设置和打印输出·····	133
3.2 Word 2003文档的基本操作·····	88	3.8.1 页面设置·····	133
3.2.1 创建文档·····	88	3.8.2 设置页码·····	135
3.2.2 保存文档·····	89	3.8.3 设置页眉与页脚·····	136
3.2.3 打开文档·····	89	3.8.4 文档的打印预览和打印·····	137
3.2.4 关闭文档·····	90	3.9 上机实战·····	138
3.2.5 长文档的浏览·····	91	3.9.1 使用超链接创建多功能文档·····	138
3.3 Word 2003文档的编辑·····	92	3.9.2 粘贴链接对象·····	139
3.3.1 输入文本和符号·····	92	3.10 课后练习·····	140
3.3.2 编辑文档内容·····	93	第4章 电子表格软件Excel 2003·····	142
3.3.3 查找与替换·····	95	4.1 Excel 2003的基础知识·····	142
3.3.4 撤销与恢复操作·····	97	4.1.1 启动Excel 2003·····	142
3.4 格式化文档·····	97	4.1.2 Excel 2003工作窗口·····	143
3.4.1 设置字体格式·····	97	4.1.3 退出Excel 2003·····	144
3.4.2 设置段落格式·····	99	4.2 工作簿的基本操作·····	145
3.4.3 项目符号和编号·····	104	4.2.1 创建工作簿·····	145
3.4.4 边框和底纹·····	106	4.2.2 保存工作簿·····	145
3.4.5 首字下沉·····	107	4.2.3 关闭工作簿·····	146
3.4.6 文字方向·····	108	4.2.4 打开工作簿·····	147
3.4.7 分栏·····	109	4.3 工作表的基本操作·····	147
3.4.8 格式刷·····	110	4.3.1 管理工作表·····	147
3.4.9 样式的使用·····	111	4.3.2 选定单元格或区域·····	149
3.5 各种对象的处理·····	114	4.3.3 在单元格中输入数据·····	150
3.5.1 创建文本框·····	114	4.3.4 自动填充数据·····	151
3.5.2 插入剪贴画·····	117	4.3.5 编辑单元格·····	153
3.5.3 插入图片·····	118	4.3.6 格式化工作表·····	156
3.5.4 插入艺术字·····	118	4.4 数据计算·····	162
3.5.5 绘制和编辑图形·····	121		
3.6 目录的操作·····	124		

4.4.1 公式的使用	162	5.4.4 移动幻灯片	200
4.4.2 单元格的引用	165	5.5 幻灯片中对象的添加	200
4.4.3 函数的使用	167	5.5.1 输入和格式化文本	200
4.5 数据图表	169	5.5.2 插入对象	201
4.5.1 认识图表	169	5.5.3 插入表格	201
4.5.2 创建图表	170	5.5.4 插入图表	203
4.5.3 编辑图表	172	5.5.5 插入组织结构图	204
4.6 数据管理	175	5.5.6 插入与设置多媒体对象	206
4.6.1 数据清单	175	5.6 演示文稿的设置	209
4.6.2 数据清单的排序	176	5.6.1 应用设计模板	209
4.6.3 数据筛选	178	5.6.2 使用幻灯片母版	209
4.6.4 分类汇总数据	179	5.6.3 使用配色方案	210
4.7 页面设置和打印	180	5.6.4 更改幻灯片背景	211
4.7.1 页面设置	180	5.6.5 设置动画效果	211
4.7.2 打印预览	185	5.6.6 设置幻灯片的切换效果	215
4.7.3 打印工作表	186	5.6.7 创建交互式演示文稿	215
4.8 上机实战	186	5.7 放映和打印演示文稿	217
4.8.1 设置工作簿的修改权限	187	5.7.1 排练计时	218
4.8.2 设置以密码方式打开工作簿	187	5.7.2 演示文稿的放映	219
4.9 课后练习	188	5.7.3 打包幻灯片	220
		5.7.4 演示文稿的打印	222
第5章 演示文稿制作软件		5.8 上机实战	223
PowerPoint 2003	190	5.8.1 更改自选图形对象	223
5.1 PowerPoint 2003的基础知识	190	5.8.2 设置影片和声音的播放方式	224
5.1.1 启动PowerPoint 2003	190	5.9 课后练习	225
5.1.2 PowerPoint 2003工作窗口	191		
5.2 PowerPoint 2003的基本操作	192	第6章 计算机网络应用基础	226
5.2.1 创建演示文稿	192	6.1 Internet概述	226
5.2.2 保存演示文稿	194	6.2 接入Internet的方式	228
5.2.3 退出PowerPoint 2003	195	6.3 通过ADSL接入Internet	228
5.3 演示文稿的视图	195	6.3.1 安装硬件	229
5.3.1 普通视图	195	6.3.2 安装软件	229
5.3.2 幻灯片浏览视图	197	6.4 使用Internet Explorer 6.0浏览器	230
5.3.3 幻灯片放映视图	197	6.4.1 Internet Explorer 6.0简介	231
5.3.4 备注页视图	198	6.4.2 直接访问网址	231
5.4 幻灯片的编辑	198	6.4.3 回访网页	231
5.4.1 插入新幻灯片	198	6.4.4 使用收藏夹	232
5.4.2 复制幻灯片	199	6.4.5 脱机浏览	233
5.4.3 删除幻灯片	200	6.4.6 保存网页	233

6.5 Internet Explorer高级应用技巧	233	7.4 下载工具软件	255
6.5.1 更改主页	234	7.4.1 FlashGet	255
6.5.2 设置浏览网页使用的语言	234	7.4.2 BT下载	257
6.5.3 设置隐私级别	235	7.5 傲游浏览器	259
6.6 电子邮件的使用	236	7.6 网络电视——PPLive	260
6.6.1 电子邮件简介	236	7.7 即时通讯工具	262
6.6.2 申请免费电子邮箱	236	7.7.1 腾讯QQ	262
6.6.3 电子邮件的收发与管理	238	7.7.2 Windows Live Messenger	265
6.7 上机实战	244	7.8 翻译软件——金山词霸	267
6.7.1 搜索图书	244	7.9 刻录软件——Nero	269
6.7.2 下载歌曲	244	7.9.1 Nero的工作界面	269
6.8 课后练习	246	7.9.2 刻录数据光盘	269
第7章 常用工具软件	247	7.10 磁盘分区软件——Partition Magic	271
7.1 图片处理软件	247	7.10.1 Partition Magic的工作界面	271
7.1.1 图片处理软件——ACDSee	247	7.10.2 为硬盘分区	272
7.1.2 图像捕捉软件——HyperSnap	250	7.11 瑞星杀毒软件	274
7.2 压缩软件——WinRAR	251	7.11.1 瑞星杀毒软件的工作界面	274
7.2.1 压缩文件或文件夹	251	7.11.2 查杀病毒	275
7.2.2 解压缩文件	252	7.12 上机实战	275
7.3 多媒体应用软件	253	7.13 课后练习	278
7.3.1 RealPlayer播放器	253	附录 习题参考答案	279
7.3.2 千千静听播放器	254		

[第 1 章]

计算机基础知识

CHAPTER 01

本章导读

随着现代科技的日益更新，计算机在人类生活中扮演者越来越重要的角色。计算机是一种能够存储程序和数据、自动执行程序、快速而高效地完成各种数字化信息处理的电子设备。本章从计算机的基础知识讲起，介绍计算机的发展、特点和应用，以及计算机软硬件系统等相关知识。

教学重点与难点

- ◇ 计算机概述
- ◇ 计算机的特点和应用
- ◇ 计算机的基本结构和工作原理
- ◇ 计算机的硬件系统
- ◇ 计算机的软件系统
- ◇ 计算机内部数据的表示
- ◇ 计算机安全基本知识

1.1 计算机概述

计算机的产生和发展对社会的发展有着深远的影响。计算机是一种能够对信息进行加工、处理，并把处理结果输出的高速自动化电子设备。

1.1.1 计算机的产生

1. 认识计算机

人类对计算工具的研制、开发和使用已有数百年的历史。早期的计算工具大多是机械式的，而电子计算机是一种能够自动、快速、精确地进行信息处理的现代化电子设备。它

能够按照人们的要求,对输入的数据进行加工处理、存储或者传输,以便人们获得所期望的输出结果。

随着科学技术的发展,计算机对我们生活的影响日益加深。如今,我们打开计算机,可以在上面打字、画画、看电影、听音乐,甚至在网上学习,计算机使我们足不出户就可以畅游世界。

2. 计算机的诞生

二战期间,美国出于军事目的,委托宾夕法尼亚大学的一批专家学者于1946年研制出了世界上第一台电子数字计算机,并将其命名为“ENIAC”,如图1.1所示。这台电子数字计算机使用了18 000个电子管,占地约170平方米,重30吨,耗电量为150kW,每秒可进行5 000次的加运算。

ENIAC奠定了电子计算机的发展基础,开辟了一个计算机科学技术的新纪元。

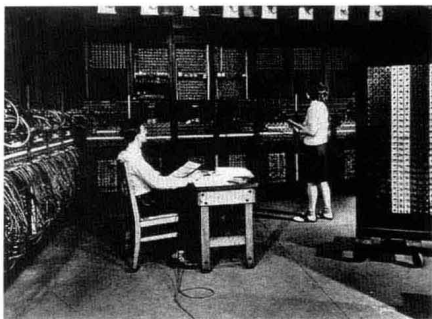


图 1.1 第一台电子数字计算机——ENIAC

1.1.2 计算机的发展

根据计算机使用的电子器件,可以将计算机的发展分成4个阶段。

- 第1代:电子管计算机(1946—1958年)

特点:使用机器语言,速度慢,存储量小,主要用于数值计算。

- 第2代:晶体管计算机(1959—1964年)

特点:使用高级语言,应用范围扩大到数据处理和工业控制。

- 第3代:中小规模集成电路计算机(1965—1970年)

特点:增加了多种外部设备,软件得到了一定的发展,计算机的图像处理、文字编辑等功能也得到了加强。

- 第4代:大规模和超大规模集成电路计算机(1971年至今)

特点:计算机的体积和重量大大减小,成本也大大降低,功能也越来越强,计算机逐渐微型化和网络化,应用也更加广泛。

随着超大规模集成电路的逐步完善,计算机将同时朝着巨型化、微型化、智能化和多媒体化等多方向发展。

1.1.3 计算机的基本概念

学习计算机系统工作原理之前,需要了解一些基本的概念、术语及性能指标,以便更容易接受新的内容。

1. 字长

计算机处理数据时,一次可以运算的数据长度称为一个“字”。中央处理器内每个字所

包含的二进制数码的位数或字符的数目称为字长，字长代表了计算机的精度。

计算机的设计决定了其字长。一般情况下，基本字长越长，容纳的位数越多，内存可配置的容量就越大，运算速度越快，计算精度也越高，所以字长是计算机硬件的一项重要技术指标。目前，微机的字长开始由32位转向64位，传统的大、中、小型机的字长为48位到128位。

2. 指令和指令系统

计算机所能识别并能执行某种基本操作的命令称为指令。每条指令明确规定了计算机运行时必须完成的一次基本操作，即一条指令对应着一种基本操作。

(1) 指令

指令是一系列二进制代码，是对计算机进行程序控制的最小单位。计算机能直接识别并执行的指令称为机器指令，用机器指令编写的程序称为机器语言程序，所以指令也称为机器语言的语句。

一条指令通常分为操作码和操作数两大部分。计算机中用某些二进制位表示指令的操作码，用另外一些二进制位表示指令的操作数。操作码表示计算机执行什么样的操作；操作数表示参加操作的数本身或操作数所在的地址。

指令按其功能主要分为两类：一类为操作类指令，用来进行数据处理；另一类为控制转移类指令，用来进行程序控制。

(2) 指令系统

计算机所能执行的全部指令就是这种计算机的指令系统或指令集合。

指令系统是计算机基本功能具体而集中的体现，不同型号的计算机有不同的指令系统，这是人为规定好的。使用什么型号的计算机，就必须使用这种型号计算机的指令系统中所包含的指令，这样计算机才能识别并执行它们。

从计算机系统结构的角度来看，指令系统是软件与硬件的界面。

指令系统的内核是硬件，当一台机器指令系统确定之后，硬件设计师根据指令系统的约束条件，构造硬件组织，由硬件支持指令系统功能得以实现。而软件设计师则在指令系统基础上建立程序系统，扩充和发挥机器的功能。

3. 程序

计算机使用者根据解决某一问题的步骤，选用一条条的指令进行有序排列，计算机执行了这一指令序列便可完成预定的任务。这一指令序列就称为程序（Program）。显然，程序中的每一条指令必须是所用计算机的指令系统中的指令。因此，指令系统是提供给使用者编写程序的基本依据。

4. 速度

计算机中与速度有关的概念有两个：主频和运算速度。

(1) 主频

主频也称为主时钟频率，是时钟周期的倒数，等于中央处理器（CPU）在1秒钟内能

够完成的工作周期数。主频的单位为兆赫兹 (MHz)，主频越高表示中央处理器的运算速度越快，但主频不能直接表示计算机每秒的运算次数。80486 微机的主频一般在 33~66MHz 之间，而目前市场上酷睿 2 四核系列主频可达到 3200MHz 左右。

(2) 运算速度

运算速度是衡量计算机性能的一项主要指标，取决于指令的执行时间。

运算速度的计算方法有很多种，目前常用单位时间内执行的指令条数来表示，因此常根据一些典型题目计算各种指令执行的频度以及每种指令执行的时间来折算出计算机的运算速度。直接描述运行次数的指标为 MIPS，即每秒钟百万条指令。

5. 主存储器容量

主存储器容量也称为内存储器容量，简称主存容量或内存容量，反映计算机内存所能存储信息的能力，是标志计算机处理信息能力强弱的一项技术指标。内存容量以字节为基本单位，常用单位是 KB 或 MB。

显然，计算机的内存容量越大，功能越强。目前，市场上流行的 DDR2 内存的容量一般为 1GB 或 2GB 等，DDR3 内存容量一般为 2GB、4GB 或 6GB 等。

6. 外存储器容量

外存储器容量也称为外存容量或辅存容量，反映计算机外存所能容纳信息的能力。这是标志计算机处理信息能力强弱的又一项技术指标。

微机的外存容量一般指其软驱、硬驱或光驱的磁盘或光盘能容纳信息的量，主要是指硬盘的大小。

7. 性能指标

性能指标也称为计算机技术指标，以 PC 机为例，性能指标主要包括：一是 CPU 的类型、字长；二是速度，如主频，主频越高则计算机处理数据的速度相对越快；三是内存容量，内存容量越大，则计算机所能处理的任务越复杂；四是外存；五是运算速度，这是由主频、内存与外存速度的因素综合决定的；六是机器的兼容性、系统的可靠性、可维护性及性能价格比等。

1.2 计算机的特点和应用

1.2.1 计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具，具有极高的处理速度、很强的存储能力、精确的计算和逻辑判断能力，其主要特点如下：

1. 运算速度快

当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次，微机也可达到每秒亿次以上，使大量