

21世纪高等学校计算机规划教材

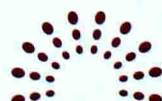
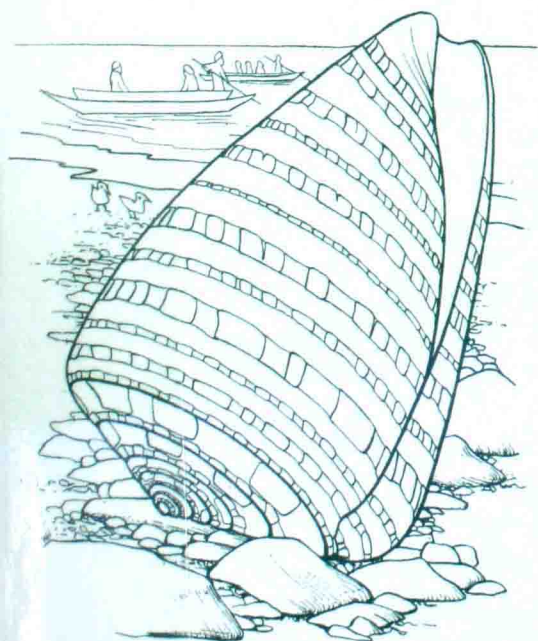
21st Century University Planned Textbooks of Computer Science

计算机应用基础 与实践 (第2版)

Foundation and Practice of Computer
Application (2nd Edition)

戴宇 主编

刁红艳 奚科芳 沈继云 何超 副主编



高校系列

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

21世纪高等

教材

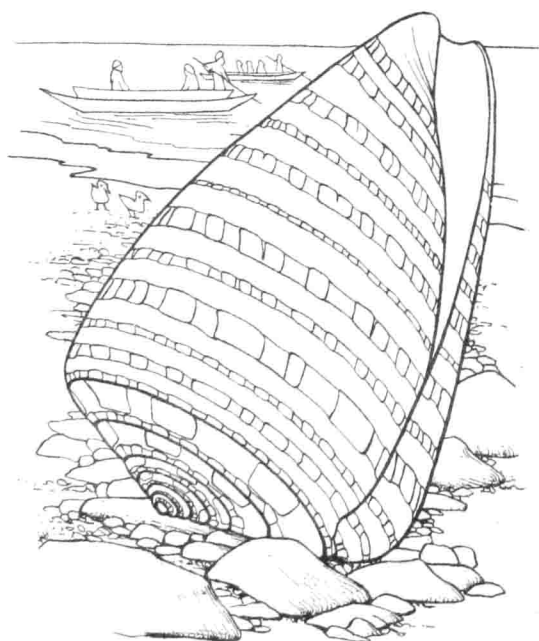
21st Century University Planned Textbooks of Computer Science

计算机应用基础 与实践 (第2版)

Foundation and Practice of Computer
Application (2nd Edition)

戴宇 主编

刁红艳 奚科芳 沈继云 何超 副主编



高校系列

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

计算机应用基础与实践 / 戴宇主编. -- 2版. -- 北京 : 人民邮电出版社, 2013. 10
21世纪高等学校计算机规划教材
ISBN 978-7-115-33009-3

I. ①计… II. ①戴… 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(2013)第214801号

内 容 提 要

本书为高等院校非计算机专业“大学计算机基础”课程的教材, 主要内容包括计算机基础知识、计算机的组成、计算机网络、Windows 7 的使用、Word 2010、Excel 2010、PowerPoint 2010 的使用、常用工具软件、计算机故障排除、计算机发展前景等内容。全书内容的讲述按照两条主线进行, 一条是明线: 即通过李琳这个人物在学校购买计算机, 然后学习操作计算机、学习上网操作, 掌握扎实计算机应用技能, 到利用网络成功应聘到甲乙丙丁科技有限公司人事部工作, 然后完成各类工作任务这一故事的讲述, 设置若干真实情境来掌握各项技能目标; 另一条是暗线: 即在技能目标掌握的同时, 来了解对应的计算机应用知识。

本书在讲解基础知识的基础上, 重点突出对实践技能的掌握, 以便能在以后工作中有很好的解决实际问题的能力, 同时也兼顾了计算机等级考试的需求。

-
- ◆ 主 编 戴 宇
 - 副 主 编 刁红艳 奚科芳 沈继云 何 超
 - 责任编辑 武恩玉
 - 执行编辑 王 伟
 - 责任印制 彭志环 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
 - 邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
 - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 中国铁道出版社印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
 - 印张: 14.5 2013 年 10 月第 2 版
 - 字数: 381 千字 2013 年 10 月北京第 1 次印刷
-

定价: 33.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

前言

随着计算机的迅速普及和计算机技术的日新月异，计算机应用和计算机文化已经渗透到人类生活的各个方面，改变着人们的工作、学习和生活方式，提高计算机应用能力已经成为培养高素质技能人才的重要组成部分。为了适应社会改革发展的需要，为了满足高职院校计算机应用教学的要求，我们组织编写了本教材。

本书编者是多年在一线从事计算机基础课程教学和教育研究的教师，并且在校企合作过程中，深刻了解用人单位对人才的计算机能力要求。通过近几年的摸索，针对职业院校学生群体，编者认为，掌握一定的计算机基本知识，掌握办公自动化能力、文档处理、网络能力是十分重要的。以前理论和实践是分离的，现在不仅不能分离，而且采用了基于工作过程开发课程的思想，以工作任务驱动，来掌握信息处理的基本能力，同时了解相关的基本知识，使学习目标、教学目标紧贴工作任务实际，在解决任务过程中来掌握知识、技能，并提高综合分析问题和解决问题的能力。同时，也兼顾了计算机等级考试等职业认证的需求。

本书主要涉及计算机基础知识、计算机的组成、计算机网络、Windows 7 的使用、Word2010、Excel2010、PowerPoint2010 的使用、常用工具软件、计算机的故障排除、计算机发展前景等内容。本书采用基于工作方式课程开发的理念，内容的讲述按照两条主线进行，一条是明线：即通过李琳这个人物在学校购买电脑，然后学习操作计算机、学习上网操作，掌握扎实计算机应用技能，到利用网络应聘成功到甲乙丙丁科技有限公司人事部工作，然后完成各类工作任务这一故事的讲述，设置若干真实情境来掌握各项技能目标；另一条是暗线：即在技能目标掌握的同时，来了解对应的计算机应用知识。

本书每个工作任务按照任务要求、任务分析、任务实施、知识支撑、实战演练（思考练习）、拓展练习六个部分来展开，任务分析体现知识重点和难点，知识支撑起到知识总结作用，任务实施体现技能引导锻炼，实战演练（思考练习）和拓展练习对技能和知识巩固和拓展。

本书知识、技能体系结构如下表所示。

项目	工作任务	知识目标	技能目标
项目一 购买与配置计算机	工作任务一 了解计算机	1. 计算机的概念 2. 计算机的发展 3. 计算机的分类 4. 计算机的特点 5. 计算机的应用	
	工作任务二 准备购买计算机	1. 计算机系统的基本组成 2. 硬件系统的组成 3. 软件系统的组成 4. 硬件系统、软件系统的关系	

续表

项目	工作任务	知识目标	技能目标
项目一 购买与配置计算机	工作任务三 购买计算机	1. 微型计算机系统组成 2. 主机系统（CPU、内存、总线） 3. 外部存储器 4. 其他外部设备	1. 微机主要部件和外设的识别 2. 微机的选购 3. 微机的组装 4. 操作系统的安装
项目二 初次使用计算机	工作任务一 启动与关闭计算机	1. 冷启动与热启动 2. 开关机的顺序	1. 计算机的启动 2. 计算机的关闭
	工作任务二 信息的输入	1. 鼠标与键盘 2. 中文输入法	1. 掌握指法
	工作任务三 对信息存储的思考	1. 信息的存储 2. 数制 3. 数值型数据的表示方式 4. 非数值型数据的表示方式	1. 数制转换 2. 二进制的算术与逻辑运算 3. 原码、反码、补码的表示 4. 国标码、区位码、机内码的转换
项目三 管理计算机	工作任务一 了解Windows7 新特点	1. 桌面 2. 控制面板	1. 桌面的设置 2. 安全性设置 3. 添加删除程序 4. 添加硬件设备
	工作任务二 管理计算机中的信息	文件与文件夹的概念	1. 资源管理器的使用 2. 文件与文件夹的操作 3. 搜索文件
项目四 接入与使用网络	工作任务一 了解网络	1. 计算机网络的定义 2. 网络的功能与分类 3. 网络的拓扑结构 4. 计算机网络的组成 5. Internet 基本知识	
	工作任务二 接入网络	1. 网络的接入方式	1. ADSL 接入方式 2. 局域网接入方式
	工作任务三 浏览网页和搜索信息	1. www 的基本知识 2. 浏览器的基本知识	1. Internet Explorer 的配置与使用 2. 搜索引擎的使用
	工作任务四 使用网络收发邮件	1. 电子邮件的基本知识 2. 收发电子邮件方式	1. Outlook express 的设置与使用 2. Web 方式收发邮件
项目五 处理文档	工作任务一 制作会议通知	1. 了解 word 2010 2. 文字排版	1. 文档编辑 2. 查找、替换、定位等设置 3. 字体格式的设置 4. 段落格式的设置 5. 页码的设置

续表

项目	工作任务	知识目标	技能目标
项目五 处理文档	工作任务一 制作会议通知	1. 了解 word 2010 2. 文字排版	1. 文档编辑 2. 查找、替换、定位等设置 3. 字体格式的设置 4. 段落格式的设置 5. 页码的设置
	工作任务二 制作新员工入职培训手册	页面设置	1. 页面设置 2. 分页和分节 3. 样式及修改 4. 项目符号和编号
	工作任务三 制作员工档案表	表格设置	1. 表格属性设置 2. 合并与拆分单元格 3. 表格与边框工具栏 4. 标题行 5. 表格的样式
	工作任务四 制作财务支出情况统计表	公式运用	1. 文字与表格的转换 2. 斜线表头的制作 3. 公式的使用 4. 脚注和尾注
项目六 设计电子表格	工作任务一 制作员工人事档案表	1. 了解 Excel2010 2. 工作表、单元格相关概念	1. 创建和编辑工作表 2. 工作表的移动和复制 3. 数据的格式设置 4. 工作表的重命名 5. 工作表格式的设置
	工作任务二 制作工资表	1. 绝对引用和相对引用的概念 2. 公式与常用函数	1. 电子表格的排序 2. 公式的使用 3. 常用函数的应用
	工作任务三 统计员工基本信息表	1. 排序 2. 分类汇总 3. 自动筛选、高级筛选	1. 排序 2. 分类汇总 3. 自动筛选、高级筛选
	工作任务四 统计订单销售表	数据透视表	1. 数据透视表制作 2. 合并计算
	工作任务五 制作产品销量图	图表	1. 图表的建立 2. 坐标的设置 3. 图形的设置 4. 图表中文字大小、数据标志的显示

续表

项目	工作任务	知识目标	技能目标
项目七 制作幻灯片	工作任务一 制作“新员工培训.pptx”幻灯片	1. 了解 PowerPoint2010 2. 幻灯片相关概念	1. 创建和编辑演示文稿 2. 设置幻灯片的外观 3. 设置幻灯片各种格式
	工作任务二 在演示文稿中添加特殊效果	1. 演示文稿效果 2. 演示文稿输出方式	1. 为演示文稿添加背景、自定义配色方案 2. 用动画方案让文稿变得活泼生动 3. 添加音乐或声音效果 4. 添加动作按钮增强演示文稿的交互性 5. 设置演示文稿的播放形式
项目八 使用常用软件	工作任务一 查杀病毒——360 杀毒软件		使用常用杀毒软件查杀病毒、监控系统文件和监控内存。
	工作任务二 文件压缩工具——winrar		winrar 的使用
	工作任务三 电子图书阅读工具——Adobe Reader		Adobe Reader 的使用
	工作任务四 网页浏览工具——360 安全浏览器		360 安全浏览器的使用
	工作任务五 翻译工具——灵格斯词霸		灵格斯词霸的使用
项目九 维护计算机系统	工作任务四 防御与查杀计算机病毒	1. 计算机病毒 2. 计算机安全	
	工作任务二 查找与排除计算机故障		1. 一般计算机硬件故障现象的辨识和排故
项目十 展望信息技术的发展前景		信息技术发展前景	

本书由戴宇担任主编。其中，项目一、项目四、项目八由何超编写，项目二、项目九由戴宇编写，项目三、项目五由沈继云编写，项目六由奚科芳编写，项目七、项目十由刁红艳编写，全书由戴宇负责统稿。

本书编写过程中，参考了一些老师的文献，在此表示感谢！本书在编写过程中还得到了无锡南洋职业技术学院相关老师和其他单位相关人员的大力支持和帮助，在此表示真诚的感谢。

由于编者的水平有限，书中存在的不足和错漏之处，敬请读者批评指正。

编 者

2013 年 5 月

目 录

项目一 购买与配置计算机	1
工作任务一 了解计算机	1
思考练习	8
拓展练习	8
工作任务二 准备购买计算机	9
思考练习	13
拓展练习	13
工作任务三 购买计算机	15
思考练习	25
拓展练习	25
项目二 初次使用计算机	27
工作任务一 启动与关闭计算机	27
思考练习	29
拓展练习	29
工作任务二 信息的输入	29
思考练习	33
拓展练习	33
工作任务三 对信息存储的思考	34
思考练习	40
拓展练习	40
项目三 管理计算机	42
工作任务一 了解 Windows 7 新特点	42
实战演练	52
拓展练习	53
工作任务二 管理计算机中的信息	53
实战演练	66
拓展练习	66
项目四 接入与使用网络	67
工作任务一 了解网络	67
思考练习	76
拓展练习	76
工作任务二 接入网络	77
思考练习	82
拓展练习	82
工作任务三 浏览网页和信息搜索	83
思考练习	87
拓展练习	88
工作任务四 使用网络收发邮件	88
实战演练	95
拓展练习	95
项目五 Word 2010 文档处理	96
工作任务一 制作会议通知	96
实战演练	107
拓展练习	107
工作任务二 制作新员工入职培训手册	107
实战演练	113
拓展练习	114
工作任务三 制作员工档案表	114
实战演练	119
拓展练习	120
工作任务四 制作财务支出情况统计表	120
实战演练	123
项目六 Excel 2010 电子表格应用	124
工作任务一 制作员工人事档案表	124
实战演练	131
拓展练习	132
工作任务二 制作工资表	132
实战演练	139
拓展练习	140
工作任务三 统计员工基本信息表	141
实战演练	148
拓展练习	150
工作任务四 统计订单销售表	151
实战演练	155

拓展练习	156	工作任务三 电子图书阅读工具——	
工作任务五 制作产品销量图	157	Adobe Reader	194
实战演练	161	实战演练	195
拓展练习	162	拓展练习	196
项目七 PowerPoint 2010 演示文稿制作	164	工作任务四 网页浏览工具——360 安全浏览器	196
工作任务一 制作新员工培训演示文稿	164	实战演练	198
实战演练	180	拓展练习	198
拓展练习	180	工作任务五 翻译工具——灵格斯词霸	198
工作任务二 在演示文稿中添加特殊效果	180	实战演练	199
实战演练	188	拓展练习	199
拓展练习	188	项目九 维护计算机系统	200
项目八 使用常用工具软件	190	工作任务一 防御与查杀计算机病毒	200
工作任务一 查杀病毒——360 杀毒软件	190	思考练习	204
实战演练	192	拓展练习	204
拓展练习	192	工作任务二 发现与排除计算机故障	206
工作任务二 文件压缩工具——Winrar	192	思考练习	217
实战演练	194	拓展练习	217
拓展练习	194	项目十 展望信息技术的发展前景	218
		参考文献	223

项目一

购买与配置计算机

当今，我们所处的社会已进入信息社会，也称为信息化社会。在农业社会和工业社会中，物质能源是主要资源，所从事的是大规模的物质生产。而在信息社会中，信息成为比物质能源更为重要的资源，以开发和利用信息资源为目的信息经济活动迅速扩大，逐渐取代工业生产活动而成为国民经济活动的主要内容。

信息经济在国民经济中占据主导地位，并构成社会信息化的物质基础。以计算机、微电子和通信技术为主的信息技术革命是社会信息化的动力源泉。

信息技术在资料生产、科研教育、医疗保健、企业和政府管理以及家庭中的广泛应用，对经济和社会发展产生了巨大而深刻的影响，从根本上改变了人们的生活方式、行为方式和价值观念。

在这样的背景下，掌握一定的信息收集、识别、提取、变换、存储、处理、检索、检测、分析和利用等信息技术显得尤为重要。尚在大学学习的李琳同学深深意识到了这一点，感觉自己必须要掌握一些信息技术方面的能力，以提升自己的竞争力，更好地适应信息社会。

本部分内容围绕李琳让父母了解计算机、自己准备购买计算机、购买计算机三项工作任务展开，使读者了解计算机基本概念、计算机的发展与分类、计算机系统的组成、计算机硬件、计算机软件等基本知识，并使自己具备选配计算机的能力。

工作任务一 了解计算机

【任务要求】

计算机作为信息载体在当今社会已日益显露出其举足轻重的地位。伴随计算机的逐步推广和使用，计算机已在科研、生产、商业、服务等许多方面创造了提高效率的途径，同时人们对办公室自动化的要求也与日俱增。在大学学习的李琳，深深意识到在当今社会具备计算机的应用能力十分重要，所以准备购买一台计算机。购买计算机的第一步就要了解计算机。

【任务分析】

要让李琳了解计算机，就应该介绍以下内容：

- ① 计算机的发展。
- ② 计算机的分类。
- ③ 计算机的主要特点及其应用。

通过对这些知识的了解，可以认识到学习计算机知识、掌握信息处理技能的重大意义。

【任务实施】

计算机 (Computer) 是一种能够按照事先存储的程序, 自动、高速地进行大量数值计算和各种信息处理的现代化智能电子设备。它可以接收数据、依据制定的规则处理数据、按用户的要求生成结果, 并将结果存储起来以备后用。它是能够对信息进行输入、处理、输出、存储的一个信息设备。

一、计算机的发展

世界上第一台计算机是 1946 年由美国的宾夕法尼亚大学研制成功的, 命名为 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator), 意思是“电子数值积分计算机”。它的诞生在人类文明史上具有划时代的意义, 从此开辟了人类使用电子计算工具的新纪元。随着电子技术的不断发展, 计算机先后以电子管、晶体管、集成电路、大规模和超大规模集成电路为主要元器件, 共经历了四代变革。每一代变革在技术上都是一次新的突破, 在性能上都是一次质的飞跃。

1. 计算机的发展阶段

(1) 第一代——电子管计算机 (1946—1957 年)

第一代计算机的逻辑元件采用电子管, 通常称为电子管计算机。它的内存容量仅有几千个字节, 不仅运算速度低, 且成本很高。

在这个时期, 没有系统软件, 用机器语言和汇编语言编程。计算机只能在少数尖端领域中得到应用, 一般用于科学、军事和财务等方面的计算。尽管存在这些局限性, 但它却奠定了计算机发展的基础。

(2) 第二代——晶体管计算机 (1958—1964 年)

第二代计算机的逻辑元件采用晶体管, 称为晶体管计算机。存储器采用磁芯和磁鼓, 内存容量扩大到几十万字节。晶体管比电子管平均寿命提高 100 ~ 1000 倍, 耗电却只有电子管的十分之一, 体积比电子管小一个数量级, 运算速度明显地提高, 每秒可以执行几万次到几十万次的加法运算, 机械强度较高。由于具备这些优点, 所以很快地取代了电子管计算机, 并开始成批生产。

在这个时期, 系统软件出现了监控程序, 提出了操作系统概念, 出现了高级语言, 如 FORTRAN、ALGOL 60 等。

(3) 第三代——集成电路计算机 (1965—1970 年)

第三代计算机的逻辑元件采用集成电路。这种器件把几十个或几百个分立的电子元件集中做在一块几平方毫米的硅片上 (称为集成电路芯片), 使计算机的体积和耗电大大减小, 运算速度却大大提高, 每秒钟可以执行几十万次到一百万次的加法运算, 性能和稳定性进一步提高。

在这个时期, 系统软件有了很大发展, 出现了分时操作系统和会话式语言, 采用结构化程序设计方法, 为研制复杂的软件提供了技术上的保证。

(4) 第四代——大规模与超大规模集成电路计算机 (1971 年至今)

从 1970 年以后, 第四代计算机的逻辑元件采用大规模集成电路 (LSI)。在一个 4mm^2 的硅片上, 至少可以容纳相当于 2000 个晶体管的电子元件。金属氧化物半导体电路 (MOS: Metal Oxide Silicon) 也在这一时期出现。这两种电路的出现, 进一步降低了计算机的成本, 体积也进一步缩小, 存储装置进一步改善, 功能和可靠性却进一步得到提高。同时计算机内部的结构也有很大的改进, 采取了“模块化”的设计思想, 即按执行的功能划分成比较小的处理部件, 更加便于维护。

从 70 年代末期开始出现超大规模集成电路 (VLSI), 在一个小硅片上容纳相当于几万个到几

十万个晶体管的电子元件。这些以超大规模集成电路构成的计算机日益小型化和微型化，应用和发展的更新速度更加迅猛。

在这个时期，操作系统不断完善，应用软件已成为现代工业的一部分，计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

目前使用的计算机都属于第四代计算机。从 80 年代开始，发达国家开始研制第五代计算机，研究的目的是能够打破以往计算机固有的体系结构，使计算机能够具有像人一样的思维、推理和判断能力，向智能化发展，实现接近人的思考方式。

2. 微型计算机的发展

微型计算机，简称微机或 PC 机，是 1971 年出现的，属于第四代计算机。它的一个突出特点是将运算器和控制器做在一块集成电路芯片上，一般称为微处理器（MPU: Micro Processor Unit）。根据微处理器的集成规模和功能，又形成了微机的不同发展阶段，如 Intel 80486、Pentium、PⅡ以及当前流行的酷睿双核等。

世界上第一台微机是由美国 Intel 公司年轻的工程师马西安·霍夫（M.E.Hoff）于 1971 年研制成功的。它把计算机的全部电路做在四个芯片上：4 位微处理器 Intel 4004、320 位（40 字节）的随机存取存储器、256 字节的只读存储器和 10 位的寄存器，它们通过总线连接起来，于是就组成了世界上第一台 4 位微型电子计算机——MCS-4，从此揭开了微机发展的序幕。

第一代微处理器是在 1972 年由 Intel 公司研制的 8 位微处理器 Intel 8008，主要采用工艺简单、速度较低的 P 沟道 MOS 电路，由它装备起来的计算机称为第一代微型计算机。

第二代微处理器是在 1973 年研制的，主要采用速度较快的 N 沟道 MOS 技术的 8 位微处理器。代表产品有 Intel 公司的 Intel 8085、Motorola 公司的 M6800、Zilog 公司的 Z80 等。第二代微处理器的功能比第一代显著增强，以它为核心的微型计算机及其外部设备都得到相应的发展，由它装备起来的计算机称为第二代微型计算机。

第三代微处理器是在 1978 年研制的，主要采用 H-MOS 新工艺的 16 位微处理器。其典型产品是 Intel 公司的 Intel 8086。Intel 8086 比 Intel 8085 在性能上提高了十倍。由第三代微处理器装备起来的计算机称为第三代微型计算机。

从 1985 年起采用超大规模集成电路的 32 位微处理器，标志着第四代微处理器的诞生。典型产品有 Intel 公司的 Intel 80386、Zilog 公司的 Z80000、惠普公司的 HP-32 等。由第四代微处理器装备起来的计算机称为第四代微型计算机。

1993 年 Intel 公司推出第五代 32 位微处理器芯片 Pentium（中文名为奔腾），它的外部数据总线为 64 位，工作频率为 66~200 MHz。典型产品是 Intel 公司的奔腾系列芯片及与之兼容的 AMD 的 K6 系列微处理器芯片。内部采用了超标量指令流水线结构，并具有相互独立的指令和数据高速缓存。随着 MMX（Multi Media eXtended）微处理器的出现，微机的发展在网络化、多媒体化和智能化等方面跨上了更高的台阶。

1998 年 Intel 公司推出 PentiumⅡ、Celeron，1999—2000 年又推出 PentiumⅢ、Pentium 4。2005 年 Intel 推出的双核心处理器有 Pentium D 和 Pentium Extreme Edition，同时推出 945/955/965/975 芯片组来支持新推出的双核心处理器，采用 90nm 工艺生产的这两款新推出的双核心处理器使用是没有针脚的 LGA 775 接口，但处理器底部的贴片电容数目有所增加，排列方式也有所不同。

第六代（2005 年至今）是酷睿（core）系列微处理器时代。“酷睿”是一款领先节能的新型微架构，设计的出发点是提供卓然出众的性能和能效，提高每瓦特性能，也就是所谓的能效比，早

期的酷睿是基于笔记本处理器的。酷睿 2: 英文名称为 Core 2 Duo, 是英特尔在 2006 年推出的新一代基于 Core 微架构的产品体系系统称, 于 2006 年 7 月 27 日发布。酷睿 2 是一个跨平台的构架体系, 包括服务器版、桌面版、移动版三大领域。其中, 服务器版的开发代号为 Woodcrest, 桌面版的开发代号为 Conroe, 移动版的开发代号为 Merom。

2010 年 6 月, Intel 再次发布革命性的处理器——第二代 Core i3/i5/i7。

2012 年 4 月 24 日下午北京天文馆, intel 正式发布了 ivy bridge (IVB) 处理器。

微机具有体积小、重量轻、功耗小、可靠性高、对环境要求低、价格低廉、易于成批生产等特点。所以, 微机一出现, 就显示出它强大的生命力。

目前, 科学家们正在使计算机朝着巨型化、微型化、网络化、智能化和多功能化的方向发展。巨型机的研制、开发和利用, 代表着一个国家的经济实力和科学水平; 微型机的研制、开发和广泛应用, 则标志着一个国家科学普及的程度。

我国在微型计算机方面, 研制开发了长城、方正、同方、紫光、联想等系列微型计算机。我国在巨型机技术领域中研制开发了“银河”、“曙光”、“神威”等系列巨型机。

二、计算机的分类

计算机的种类很多, 从不同角度对计算机有不同的分类方法, 下面从计算机处理数据的方式、使用范围、规模和处理能力三个角度进行说明。

1. 按计算机处理数据的方式分类

计算机处理数据的方式可以分为数字计算机(digital computer)、模拟计算机(analog computer)和数模混合计算机(hybrid computer)三类。

(1) 数字计算机

数字计算机处理的是非连续变化的数据, 这些数据在时间上是离散的, 输入是数字量, 输出也是数字量, 如职工编号、年龄、工资数据等。基本运算部件是数字逻辑电路, 因此其运算精度高、通用性强。

(2) 模拟计算机

模拟计算机处理和显示的是连续的物理量, 所有数据用连续变化的模拟信号来表示, 其基本运算部件是由运算放大器构成的各类运算电路。模拟信号在时间上是连续的, 通常称为模拟量, 如电压、电流、温度都是模拟量。一般说来, 模拟计算机不如数字计算机精确、通用性不强, 但解题速度快, 主要用于过程控制和模拟仿真。

(3) 数模混合计算机

数模混合计算机兼有数字和模拟两种计算机的优点, 既能接受、输出和处理模拟量, 又能接受、输出和处理数字量。

2. 按计算机使用范围分类

按计算机使用范围可分为通用计算机(general purpose computer)和专用计算机(special purpose computer)两类。

(1) 通用计算机

通用计算机是指为解决各种问题, 具有较强的通用性而设计的计算机。该机适用于一般的科学计算、学术研究、工程设计和数据处理等广泛用途, 这类机器本身有较大的适用面。

(2) 专用计算机

专用计算机是指为适应某种特殊应用而设计的计算机, 具有运行效率高、速度快、精度高等

特点。一般用在过程控制中，如智能仪表、飞机的自动控制、导弹的导航系统等。

3. 按计算机的规模和处理能力分类

规模和处理能力主要是指计算机的体积、字长、运算速度、存储容量、外部设备、输入和输出能力等主要技术指标，大体上可分为巨型机、大/中型机、小型机、微型机、工作站、服务器等几类。

(1) 巨型计算机

巨型计算机是指运算速度快、存储容量大，每秒可达 1 亿次以上浮点运算速度，主存容量高达几百兆字节甚至几百万兆字节，字长可达 32 位的机器。这类机器价格相当昂贵，主要用于复杂、尖端的科学研究领域，特别是军事科学计算。由国防科技大学研制的“银河”和国家智能中心研制的“曙光”都属于这类机器。

(2) 大/中型计算机

大/中型计算机是指通用性能好、外部设备负载能力强、处理速度快的一类机器。运算速度在 100 万次至几千万次/秒，字长为 32 位至 64 位，主存容量在几十兆字节至几百兆字节。它有完善的指令系统，丰富的外部设备和功能齐全的软件系统，并允许多个用户同时使用。这类机器主要用于科学计算、数据处理或做网络服务器。

(3) 小型计算机

小型计算机具有规模较小、结构简单、成本较低、操作简单、易于维护、与外部设备连接容易等特点，是在 60 年代中期发展起来的一类计算机。当时的小型机字长一般为 16 位，存储容量在 32 ~ 64KB 之间。DEC 公司的 PDP 11/20 到 PDP 11/70 是这类机器的代表。当时微型计算机还未出现，因而小型计算机得以广泛推广应用，许多工业生产自动化控制和事务处理都采用小型机。近期的小型机，像 IBM AS/400，其性能已大大提高，主要用于事务处理。

(4) 微型计算机

微型计算机（简称微机）是以运算器和控制器为核心，加上由大规模集成电路制作的存储器、输入/输出接口和系统总线构成的体积小、结构紧凑、价格低但又具有一定功能的计算机。如果把这种计算机制作在一块印刷电路板上，就称为单板机。如果在一块芯片中包含运算器、控制器、存储器和输入/输出接口，就称为单片机。以微机为核心，再配以相应的外部设备（例如，键盘、显示器、鼠标器、打印机）、电源、辅助电路和控制微机工作的软件就构成了一个完整的微型计算机系统。

(5) 工作站

工作站是指为了某种特殊用途而将高性能的计算机系统、输入/输出设备与专用软件结合在一起的系统。它的独到之处是有大容量主存、大屏幕显示器，特别适合于计算机辅助工程。例如，图形工作站一般包括主机、数字化仪、扫描仪、鼠标器、图形显示器、绘图仪和图形处理软件等。它可以完成对各种图形与图像的输入、存储、处理和输出等操作。

(6) 服务器

服务器是在网络环境下为多用户提供服务的共享设备，一般分为文件服务器、打印服务器、计算服务器和通信服务器等。该设备连接在网络上，网络用户在通信软件的支持下远程登录，共享各种服务。

目前，微型计算机与工作站、小型计算机乃至中、大型机之间的界限已经愈来愈模糊。无论按哪一种方法分类，各类计算机之间的主要区别是运算速度、存储容量及机器体积等。

计算机的分类汇总如表 1-1 所示。

表 1-1

计算机的分类汇总表

分 类 方 法	分 类 结 果
计算机处理数据的方式	数字计算机
	模拟计算机
	数模混合计算机
计算机使用范围	通用计算机
	专用计算机
计算机的规模和处理	巨型计算机
	大/中型计算机
	小型计算机
	微型计算机
	工作站
	服务器

三、计算机的特点与应用

1. 计算机的特点

计算机的主要特点表现在以下几个方面。

（1）运算速度快

运算速度快是计算机的一个突出特点。计算机的运算速度已由早期的每秒几千次发展到现在的最高可达每秒几千亿次乃至万亿次。计算机高速运算的能力极大地提高了工作效率，过去用人工旷日持久才能完成的计算，而计算机在“瞬间”即可完成。

（2）计算精度高

由于计算机内部采用二进制数进行运算，使数值计算非常精确。一般计算机可以有十几位以上的有效数字。

（3）存储容量大，具有“记忆”功能

计算机的存储设备可以把原始数据、中间结果、计算结果、程序等信息存储起来以备使用，这使计算机具有了“记忆”的功能。目前计算机的存储容量越来越大，已高达千兆数量级的容量。计算机具有“记忆”功能，是与传统计算工具的一个重要区别。

（4）具有逻辑判断能力

计算机不仅能进行计算，还具有逻辑判断能力，并能根据判断的结果自动决定以后执行的命令，因而能解决各种各样的问题。

（5）具有自动化控制能力，通用性强

由于程序和数据存储在计算机中，一旦向计算机发出运行指令，计算机就能在程序的控制下、按事先规定的步骤一步一步执行，直到完成指定的任务为止。这一切都是计算机自动完成的，不需要人工干预。

计算机通用性的特点表现在几乎能求解自然科学和社会科学中一切类型的问题，能广泛地应用各个领域。

2. 计算机的应用

随着计算机技术的不断发展，计算机的应用领域越来越广泛，应用水平越来越高，已经渗透

到各行各业,改变着人们传统的工作、学习和生活方式,推动着人类社会的不断发展。

(1) 科学计算

科学计算也称为数值计算,是指用于完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。通过计算机可以解决人工无法解决的复杂计算问题,50多年来,一些现代尖端科学技术的发展,都是建立在计算机的基础上的,如卫星轨迹计算、气象预报等。

(2) 数据处理

数据处理也称为非数值处理或事务处理,是指对大量信息进行存储、加工、分类、统计、查询及报表等操作。一般来说,科学计算的数据量不大,但计算过程比较复杂;而数据处理数据量很大,但计算方法较简单。

(3) 过程控制

过程控制也称为实时控制,是指利用计算机及时采集、检测数据,按最佳值迅速地对控制对象进行自动控制或自动调节,如对数控机床和流水线的控制。在日常生产中,有一些控制问题是人们无法亲自操作的,如核反应堆。有了计算机就可以精确地控制,用计算机来代替人完成那些繁重或危险的工作。

(4) 人工智能

人工智能是用计算机模拟人类的智能活动,如模拟人脑学习、推理、判断、理解、问题求解等过程,辅助人类进行决策,如专家系统。人工智能是计算机科学研究领域最前沿的学科,近几年来已具体应用于机器人、医疗诊断、计算机辅助教育等方面。

(5) 计算机辅助工程

计算机辅助工程是以计算机为工具,配备专用软件辅助人们完成特定任务的工作,以提高工作效率和工作质量为目标。

计算机辅助设计(CAD——Computer-Aided Design)技术,是综合地利用计算机的工程计算、逻辑判断、数据处理功能和人的经验与判断能力结合,形成一个专门系统,用来进行各种图形设计和图形绘制,对所设计的部件、构件或系统进行综合分析并模拟仿真实验。它是近十几年来形成的一个重要的计算机应用领域。目前在汽车、飞机、船舶、集成电路、大型自动控制系统的设计中,CAD技术有愈来愈重要的地位。

计算机辅助制造(CAM——Computer-Aided Manufacturing)技术,是利用计算机进行对生产设备的控制和管理,实现无图纸加工。

计算机基础教育(CBE),主要包括计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助测试(CAT)和计算机管理教学(CMI)等。其中,CAI技术是利用计算机模拟教师的教学行为进行授课,学生通过与计算机的交互进行学习并自测学习效果,是提高教学效率和教学质量的新途径。

电子设计自动化(EDA)技术,利用计算机中安装的专用软件和接口设备,用硬件描述语言开发可编程芯片,将软件进行固化,从而扩充硬件系统的功能,提高系统的可靠性和运行速度。

(6) 电子商务

“电子商务”是指通过计算机和网络进行商务活动,是在Internet的广阔联系与传统信息技术的丰富资源相结合的背景下应运而生的一种网上相互关联的动态商务活动。

电子商务是在1996年开始的,起步时间虽然不长,但因其高效率、低成本、高收益和全球性等特点,很快受到各国政府和企业的广泛重视,有着广阔的发展前景。目前,世界各地的许多公司已经开始通过Internet进行商业交易,他们通过网络方式与顾客、批发商和供货商等联系,在网上进行业务往来。

(7) 娱乐

计算机正在走进家庭,在工作之余人们使用计算机欣赏 VCD 影碟和音乐,进行游戏、娱乐等。

【知识支撑】

“了解计算机”这一工作任务中,李琳主要给父母讲述了计算机的基本知识,涉及的知识如下所述。

① 计算机是一种能够按照事先存储的程序,自动、高速地进行大量数值计算和各种信息处理的现代化智能电子设备。

② 世界上第一台计算机是 1946 年在美国的宾夕法尼亚大学研制成功的 ENIAC。

③ 一般认为,计算机的发展经历了电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机、大规模和超大规模集成电路计算机四个发展阶段。

④ 按计算机处理数据的方式分,有数字计算机、模拟计算机、数模混合计算机;按计算机使用范围分,有通用计算机、专用计算机;按计算机的规模和处理分,有巨型计算机、大/中型计算机、小型计算机、微型计算机、工作站、服务器。

⑤ 计算机有运算速度快、计算精度高、存储容量大,具有“记忆”功能、具有逻辑判断能力、具有自动化控制能力,通用性强等特点。

⑥ 计算机的主要应用有:科学计算、数据处理、过程控制、人工智能、计算机辅助工程、电子商务和娱乐等。

思考练习

1. 查找资料,了解微型计算机的最新发展动态。
2. 查找资料,了解计算机发展史上的趣闻逸事。
3. 上网查找计算机发展历史以及计算机发展历程中的关键人物,了解图灵奖。
4. 上网查找计算机最新发展,你认为未来的计算机应该是什么样的?
5. 观察并记录生活中用到计算机的案例,归纳出你自己使用计算机的主要方面。

拓展练习

1. 世界上第一台电子数字计算机诞生在 ()。

A. 1945 年
B. 1946 年
C. 1947 年
D. 1948 年
2. 计算机的发展通常认为经历了四代,第二代计算机的主要元器件是 ()。

A. 电子管
B. 晶体管

C. 中小规模集成电路
D. 大规模、超大规模集成电路
3. 下列对计算机发展趋势的描述中 () 是不对的。

A. 网络化
B. 智能化

C. 规格化
D. 高度集成化
4. 办公自动化不属于下列计算机应用中的 () 项应用。

A. 科学计算
B. 数据处理