

Software

高等职业教育  
软件技术专业教学资源库

高等职业教育专业教学资源库建设项目规划教材



# 计算机应用基础 任务化教程

( Windows 7+Office 2010 )

眭碧霞 主编



高等教育出版社  
HIGHER EDUCATION PRESS

Software

高等职业教育  
软件技术专业教学资源库



高等职业教育专业教学资源库建设项目规划教材

# 计算机应用基础 任务化教程 ( Windows 7+Office 2010 )

*Jisuanji Yingyong Jichu Renwuhua Jiaocheng*  
(Windows 7+Office 2010)

眭碧霞 主编



高等教育出版社·北京  
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

## 内容提要

高等职业教育专业教学资源库建设项目是教育部、财政部为深化高等职业教育教学改革,加强专业与课程建设,推动优质教学资源共建共享,提高人才培养质量而启动的国家级高职教育建设项目。软件技术专业(项目编号:2011-1-4)于2011年8月被教育部确定为高等职业教育专业教学资源库年度立项及建设专业。本教材是高等职业教育专业教学资源库建设项目规划教材,是按照高职高专软件技术专业人才培养方案的要求,总结近几年国家示范性高职院校软件技术专业教学改革经验编写而成的。

本教材的设计和编写理念是“以学生能力提升为本位”,指导原则是“理论以够用为度,技能以实用为本”。教材以着力培养高职高专学生信息素质为突破口,精心设置教学内容,重构知识与技能组织形式,体现案例教学、任务驱动等教学改革成果。本教材中的案例由浅入深、循序渐进,且与学生的学习、生活和就业密切相关,使学生能够做到学以致用。本教材涵盖了计算机基础知识、Windows 7操作系统、Internet应用、Word 2010文字处理、Excel 2010电子表格、PowerPoint 2010演示文稿等内容。

本教材紧跟计算机应用技术动态,内容详实、结构清晰、语言简练、通俗易懂,具有很强的操作性和实用性,既可作为高职高专及中等职业院校计算机公共基础课程的教材,也可作为全国计算机等级考试相关科目的参考用书。

本教材提供数字课程的学习,欢迎读者登录<http://hve.hep.com.cn>获取相关教学资源。进行自主学习及交流活动。具体登录使用方法见书后“郑重声明”页。

## 图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础任务化教程:Windows 7+Office 2010/眭碧霞主编. —北京:高等教育出版社, 2013.4

ISBN 978-7-04-037255-7

I. ①计… II. ①眭… III. ①电子计算机 - 高等职业教育 - 教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第073459号

策划编辑 陈皓      责任编辑 陈皓      封面设计 于涛      版式设计 于婕  
责任校对 刁丽丽      责任印制 韩刚

出版发行	高等教育出版社	咨询电话	400-810-0598
社 址	北京市西城区德外大街4号	网 址	<a href="http://www.hep.edu.cn">http://www.hep.edu.cn</a>
邮政编码	100120		<a href="http://www.hep.com.cn">http://www.hep.com.cn</a>
印 刷	北京汇林印务有限公司	网上订购	<a href="http://www.landaco.com">http://www.landaco.com</a>
开 本	787mm×1092mm 1/16		<a href="http://www.landaco.com.cn">http://www.landaco.com.cn</a>
印 张	19.75	版 次	2013年4月第1版
字 数	500千字	印 次	2013年9月第3次印刷
购书热线	010-58581118	定 价	29.80元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换  
版权所有 侵权必究  
物 料 号 37255-00

# 编写委员会

---

顾问：陈国良院士

主任：邓志良 邱钦伦

委员：

常州信息职业技术学院：眭碧霞 王小刚 李学刚

深圳职业技术学院：徐人凤 周光明

青岛职业技术学院：孟宪宁 徐占鹏

湖南铁道职业技术学院：陈承欢 宁云智

长春职业技术学院：陈显刚 李季

山东商业职业技术学院：徐红 张宗国

重庆电子工程职业学院：刘昌明 李林

南京工业职业技术学院：卢兵 李甲林

威海职业学院：曲桂东 陶双双

淄博职业学院：吴鹏 李敬文

北京信息职业技术学院：武马群 张晓蕾

武汉软件工程职业学院：王路群 董宁

深圳信息职业技术学院：梁永生 许志良

杭州职业技术学院：贾文胜 宣乐飞

淮安信息职业技术学院：俞宁 张洪斌

无锡商业职业技术学院：桂海进 崔恒义

陕西工业职业技术学院：夏东盛 李俊

秘书长：赵佩华 洪国芬

# 前 言

当前,计算机早已成为人们工作、学习、生活的基本工具,运用计算机进行信息处理已成为每位大学生必备的能力。教育部《全国高等职业教育计算机应用基础课程基本要求》的核心是培养高职高专学生的信息素养,即提高学生获取、分析、处理、应用信息的能力,增强学生利用计算机网络资源优化自身知识结构及技能水平的自觉性。为了适应当前高职高专教育教学改革的新形势,并着眼于高素质高技能应用性专门人才对计算机应用基础课程学习的需求,本教材编写组组织相关教师对教材的编写思路和大纲进行了深入细致的研讨。全体编者一致认为,只有通过课程、教材、教学模式和评价体系的创新,才能实现人才培养方式的转变,进而提高学生的职业道德与职业能力。遵循这一指导思想,编者将计算机应用技术发展的最新动态与长期积累的教学经验进行了深度融合,采用案例教学、任务驱动的理念设计课程标准并组织教材内容。

本教材的内容紧跟时代步伐,其中介绍了目前流行的微软 Windows 7 操作系统和 Office 2010 办公软件的操作方法和应用技巧。本教材采用任务的方式开展教学,知行合一,尤其注重提升学生的实践操作技能。本教材力求取材合理、深度适当、内容实用、操作步骤通俗易懂,并对关键点进行配图说明,以便学生自学。全书包括计算机基础知识、Windows 7 操作系统、Internet 应用、Word 2010 文字处理、Excel 2010 电子表格、PowerPoint 2010 演示文稿 6 个单元,其中的任务都是经过精心挑选和组织的,具有很强的针对性、实用性和可操作性。

本教材中的任务采取了“任务描述—技术分析—任务实现—相关知识—能力提升—课后练习”的结构进行组织,并将知识点完全融入其中,使学生可以边实践、边学习、边思考、边总结、边建构,增强自己处理同类问题的能力,积累工作经验,养成良好的工作习惯。任务描述至任务实现部分对各单元的重点内容进行了清晰的讲解;相关知识部分的内容是对任务中所涉及知识点的说明、归纳与总结;能力提升部分对任务进行了扩展或补充,使学有余力者可以进一步掌握软件的应用技巧,引导学生逐步建立自主学习、终身学习的意识;通过课后习题的训练,学生能够巩固所学的知识与技能,对自己的学习成果予以评价,并为后续学习做好必要的准备。

本教材提供 PPT 教学课件、案例素材、结果文件、课后练习答案和数字化教学系统(智能备课系统)等教学资源,读者可发邮件至编辑邮箱(1548103297@qq.com)索取,也可登录相关网站(<http://hve.hep.com.cn>)获取。

本教材由眭碧霞主编。限于编者水平,书中难免存在不足之处,恳请广大读者不吝赐教。

编 者  
2013 年 3 月

# 目 录

<b>单元 1 计算机基础知识</b> ..... 1	
<b>任务 1 了解计算机</b> ..... 1	
任务描述..... 1	
任务实现..... 1	
1. 了解计算机的发展..... 1	
2. 认识计算机的特点、分类及 应用..... 2	
3. 了解计算机的发展趋势..... 3	
<b>任务 2 认识计算机的系统组成</b> ..... 4	
任务描述..... 4	
任务实现..... 4	
1. 了解计算机工作原理..... 5	
2. 认识计算机硬件系统..... 5	
3. 认识计算机软件系统..... 13	
4. 了解硬件和软件的关系..... 15	
<b>任务 3 认识计算机中的信息存储</b> ..... 16	
任务描述..... 16	
任务实现..... 16	
1. 了解常用数制及其转换..... 16	
2. 认识二进制的算术运算..... 18	
3. 认识二进制的基本逻辑运算..... 19	
4. 了解计算机中的信息编码..... 19	
<b>任务 4 认识多媒体技术</b> ..... 22	
任务描述..... 22	
任务实现..... 22	
1. 了解多媒体技术..... 22	
2. 认识常用的多媒体硬件设备 和软件..... 23	
3. 了解常用媒体文件格式..... 24	
<b>任务 5 了解信息安全与计算机环保</b> ..... 25	
任务描述..... 25	
任务实现..... 25	
1. 了解信息安全的相关概念..... 25	
2. 认识计算机病毒及其防范..... 27	
3. 了解网络社会责任..... 28	
4. 了解计算机与环境保护..... 29	
课后练习..... 30	
<b>单元 2 Windows 7 操作系统</b> ..... 32	
<b>任务 1 管理文件资源</b> ..... 32	
任务描述..... 32	
任务实现..... 33	
1. 利用“计算机”窗口新建文件, 模拟已存在的文件..... 33	
2. 利用资源管理器,建立文件夹路 径结构..... 33	
3. 管理文件..... 34	
相关知识..... 34	
1. Windows 7 简介..... 34	
2. Windows 窗口基本操作..... 36	
3. 管理文件和文件夹..... 40	
4. 使用库工作..... 48	
5. 使用快捷方式..... 49	
能力提升..... 50	
文件压缩软件 WinRAR..... 50	
课后练习..... 51	
<b>任务 2 定制工作环境</b> ..... 52	
任务描述..... 52	
任务实现..... 53	
1. 定制桌面及“开始”菜单..... 53	
2. 定制用户账户..... 55	
相关知识..... 56	
1. 设置主题..... 56	
2. 设置个性化的任务栏和“开始” 菜单..... 59	
3. 安装与管理应用程序..... 62	
4. 管理用户账户..... 65	

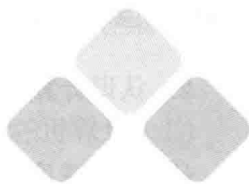
5. 使用附件程序 .....	67	任务实现 .....	106
能力提升 .....	69	1. 处理报告的文字 .....	106
360 产品简介 .....	69	2. 编排报告的段落 .....	108
课后练习 .....	71	3. 打印调研报告 .....	110
<b>单元 3 Internet 应用</b> .....	72	相关知识 .....	110
<b>任务 1 搜索信息与在线交流</b> .....	72	1. Office 2010 简介 .....	110
任务描述 .....	72	2. Word 2010 基础操作 .....	114
任务实现 .....	72	3. 查找和替换文本 .....	119
1. 借助 Internet 查询乘车方案 .....	72	4. 设置文本格式 .....	120
2. 从 Internet 下载软件 .....	74	5. 设置段落格式 .....	124
3. 使用 QQ 软件交流业务 .....	77	6. 复制与清除格式 .....	128
相关知识 .....	78	7. 打印预览与输出 .....	129
1. 数据通信 .....	78	能力提升 .....	129
2. 计算机网络 .....	79	保护文档 .....	129
3. Internet 与万维网 .....	82	课后练习 .....	130
4. IP 地址和域名系统 .....	84	<b>任务 2 编制产品说明书</b> .....	131
5. 使用 Internet Explorer 浏览器 .....	87	任务描述 .....	131
6. 网上信息资源的搜索 .....	91	技术分析 .....	132
7. 从 WWW 网站下载文件 .....	92	任务实现 .....	133
8. 即时通信 .....	92	1. 制作说明书模板 .....	133
能力提升 .....	93	2. 编辑说明书内容 .....	134
百度的搜索技巧 .....	93	3. 管理图文混排 .....	136
课后练习 .....	95	4. 制作说明书图表 .....	137
<b>任务 2 收发电子邮件</b> .....	95	5. 添加注释 .....	139
任务描述 .....	95	相关知识 .....	139
任务实现 .....	96	1. 页面设置 .....	139
1. 申请免费电子邮箱 .....	96	2. 使用样式与模板 .....	142
2. 发送电子邮件 .....	96	3. 分栏与分节 .....	144
3. 接收并回复电子邮件 .....	97	4. 应用图片 .....	145
相关知识 .....	98	5. 创建表格 .....	149
1. 电子邮箱概述 .....	98	6. 使用手绘形状和 SmartArt	
2. 使用 Windows Live Mail .....	98	图形 .....	150
3. 创建博客 .....	101	7. 设置脚注和尾注 .....	154
能力提升 .....	102	能力提升 .....	155
使用 Foxmail .....	102	绘图技巧 .....	155
课后练习 .....	104	课后练习 .....	156
<b>单元 4 Word 2010 文字处理</b> .....	105	<b>任务 3 制作图书订购单</b> .....	156
<b>任务 1 编辑调研报告</b> .....	105	任务描述 .....	156
任务描述 .....	105	技术分析 .....	157
技术分析 .....	106	任务实现 .....	158

1. 创建订购单表格雏形 .....	158	2. 设置单元格格式 .....	196
2. 编辑订购单表格 .....	159	3. 重命名工作表 .....	197
3. 输入与编辑订购单内容 .....	160	相关知识 .....	197
4. 设置与美化订购单表格 .....	163	1. Excel 2010 简介 .....	197
5. 计算订购单表格中数据 .....	164	2. 工作表和工作簿的常见操作 .....	199
相关知识 .....	165	3. 在工作表中输入数据 .....	203
1. 编辑表格 .....	165	4. 单元格、行和列的相关操作 .....	209
2. 设置表格格式 .....	167	5. 编辑与设置表格数据 .....	211
3. 表格与文本互换 .....	169	能力提升 .....	216
4. 处理表格中的数据 .....	169	保护工作簿 .....	216
能力提升 .....	171	课后练习 .....	217
使用书签和域 .....	171	<b>任务 2 统计与分析学生成绩</b> .....	219
课后练习 .....	173	任务描述 .....	219
<b>任务 4 毕业论文的编辑与排版</b> .....	174	技术分析 .....	220
任务描述 .....	174	任务实现 .....	220
技术分析 .....	175	1. 计算考试成绩平均分 .....	220
任务实现 .....	176	2. 分段统计人数及比例 .....	221
1. 使用目标样式 .....	176	3. 计算总评成绩、排名及奖学金 .....	223
2. 设置论文页面 .....	177	相关知识 .....	225
3. 编辑论文中的表格 .....	178	1. 选择性粘贴 .....	225
4. 论文中的图文混排 .....	179	2. 输入与使用公式 .....	225
5. 创建论文目录 .....	180	3. 使用函数 .....	228
6. 设置论文的页眉和页脚 .....	181	能力提升 .....	232
相关知识 .....	183	Word 与 Excel 协同工作, 将工资	
1. 使用大纲视图 .....	183	表转换为工资条 .....	232
2. 使用“导航”任务窗格 .....	183	课后练习 .....	234
3. 添加题注和交叉引用 .....	184	<b>任务 3 制作汽车销售统计图表</b> .....	235
4. 制作目录和索引 .....	185	任务描述 .....	235
5. 设置页眉与页脚 .....	187	技术分析 .....	236
6. 使用文档部件 .....	189	任务实现 .....	236
能力提升 .....	190	1. 创建销售统计柱形图 .....	236
使用批注和修订 .....	190	2. 向统计图表中添加数据 .....	236
课后练习 .....	192	3. 格式化统计图表 .....	237
<b>单元 5 Excel 2010 电子表格</b> .....	193	4. 打印统计表及其图表 .....	239
<b>任务 1 建立学生成绩表格</b> .....	193	相关知识 .....	239
任务描述 .....	193	1. Excel 图表简介 .....	239
技术分析 .....	194	2. 图表的基本操作 .....	240
任务实现 .....	194	3. 修改图表内容 .....	242
1. 输入与保存学生的基本数据 .....	194		



4. 使用迷你图 .....	246
5. 页面设置 .....	247
6. 打印工作表 .....	250
能力提升 .....	250
利用散点图绘制函数曲线 .....	250
课后练习 .....	251
<b>任务 4 管理与分析公司数据</b> .....	252
任务描述 .....	252
技术分析 .....	253
任务实现 .....	254
1. 筛选员工出勤考核情况 .....	254
2. 建立产品的分类汇总 .....	255
3. 创建产品销售情况的数据透 视表 .....	255
相关知识 .....	257
1. 整理原始数据 .....	257
2. 对数据进行排序 .....	258
3. 筛选数据 .....	259
4. 分类汇总数据 .....	262
5. 建立数据透视表 .....	262
6. 使用切片器 .....	265
能力提升 .....	266

对数据进行合并计算 .....	266
课后练习 .....	268
<b>单元 6 PowerPoint 2010 演示文稿</b> .....	269
<b>任务 1 制作产品介绍演示文稿</b> .....	269
任务描述 .....	269
技术分析 .....	269
任务实现 .....	270
1. 编制产品演示文稿 .....	270
2. 设计动感幻灯片 .....	274
3. 对演示文稿进行排练预演 .....	276
相关知识 .....	276
1. PowerPoint 2010 简介 .....	276
2. 创建演示文稿 .....	278
3. 处理幻灯片 .....	279
4. 编辑与格式化文本 .....	281
5. 使用幻灯片对象 .....	283
6. 设计幻灯片外观 .....	289
7. 设置动画效果与切换方式 .....	292
8. 放映幻灯片 .....	296
9. 打包与打印演示文稿 .....	299
课后练习 .....	301
<b>参考文献</b> .....	302



## 计算机基础知识

近年来,信息技术在全球范围的广泛应用,不仅深刻地影响着经济结构与经济效率,而且作为先进生产力的代表,对社会文化和精神文明产生着深刻的影响。信息、物质、能源这三大社会基本资源中,信息资源越来越显示出其重要性。

在当今的信息社会,计算机作为不可或缺的工具,已经在人们的生产、生活等各方面占据着举足轻重的地位。掌握信息技术的一般应用,已成为国民生产各行业对广大从业人员的基本素质要求之一。

### 任务 1 了解计算机

#### 任务描述

电子计算机的诞生,使人类社会迈进了一个崭新的时代。它的出现使人类迅速进入了信息社会,彻底改变了人们的工作方式和生活方式,对人类的整个历史发展有着不可估量的影响。本任务要求了解计算机的发展,掌握计算机的特点、常见分类及应用领域,并简单了解计算机未来的发展趋势。

#### 任务实现

##### 1. 了解计算机的发展

1946年2月,世界上第一台现代电子数字计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer, 电子数字积分计算机) 在美国宾夕法尼亚大学研制成功,开创了计算机科学的新纪元。同一时期,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(1903年12月—1957年2月)和他的同事研制了电子离散变量自动计算机,其主要设计思想是采用二进制编码和存储程序方式,该体系结构一直延续至今,故人们将计算机称为冯·诺依曼结构计算机,称冯·诺依曼为“现代电子计算机之父”。

根据使用的电子元器件不同,电子计算机的发展大致可分为4代(见表1-1)。

表 1-1 电子计算机发展的各个阶段

阶段	起止年份	主要元件	速度(次/秒)	特点	应用
第1代	1946年—1957年	电子管	5 000~10 000	体积巨大,运算速度较低,耗电量大,存储容量小	科学和工程计算
第2代	1958年—1964年	晶体管	几万~几十万	体积减小,耗电较少,运算速度提高,价格下降	数据处理、事务管理、工业控制领域
第3代	1965年—1970年	中小规模集成电路	几十万~几百万	体积、功耗进一步减少,可靠性及速度进一步提高	拓展到文字处理、企业管理、自动控制等方面
第4代	1971年至今	大规模、超大规模集成电路	几千万~千百亿	性能大幅度提高,价格大幅度下降	广泛应用于社会生活的各个领域

## 2. 认识计算机的特点、分类及应用

### (1) 计算机的特点

① 运行速度快, 计算能力强。运算速度是衡量计算机性能的重要指标。通常所说的运算速度是指计算机每秒能执行的指令条数, 一般用 MIPS ( 百万条指令/秒 ) 来描述。当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次, 微机也可达每秒亿次以上。过去采用人工计算需要几年、几十年才能解决或验证的问题, 现在用计算机仅需几天甚至更短时间即可完成。

② 计算精度高, 数据准确度高。计算机的计算精度在理论上不受限制, 一般的计算机可以有十几位甚至几十位 ( 二进制 ) 有效数字, 通过一定的技术手段, 可以实现任何精度要求。19 世纪英国数学家曾经为计算圆周率花了整整 15 年时间, 才算到第 707 位, 而日本东京大学的教授利用超级计算机将其计算到小数点后 1.2 万亿位。

③ 具有超强的记忆和逻辑判断能力。由于计算机具有记忆信息的能力, 运算时可以直接从存储单元中获得数据, 从而大大提高了运算速度。借助于逻辑运算, 计算机可以进行逻辑判断, 分析命题是否成立。例如, 世界近代三大数学难题之一的“四色问题”, 在被提出后的 100 多年间, 世界上许多一流的数学家纷纷参加到证明的“大会战”中, 却都没有结果。1976 年, 两位美国数学家使用计算机进行了非常复杂的逻辑推理, 终于验证了这个著名的猜想。

④ 自动化程度高。与其他机器一样, 计算机的操作同样受人类的控制, 但由于计算机具有内部存储能力, 所以人们可以将指令预先输入并进行存储。当计算机开始工作后, 会从存储单元中依次读取指令以控制操作流程, 从而实现操作的自动化。

### (2) 计算机的常见分类

#### 1) 按性能指标划分

**超级计算机:** 又称巨型机, 通常由数百、数千甚至更多的处理器组成, 能承担普通微型机、服务器不能完成的大型复杂课题, 多用于高精尖科技研究领域, 如战略武器开发、空间技术、天气预报等, 是综合国力的重要标志。2012 年 11 月, 国际 TOP500 组织公布的全球超级计算机排名中, 位列榜首的是超级计算机“泰坦 ( Titan )”, 它工作于美国能源部国家实验室, 其运算速度为 17.59 千万亿次/秒, 主要用于气候变化、可再生能源和核能研究的计算机模拟。中国的“天河-1A”排名第 8, 运算速度为 2.56 千万亿次/秒。

**大型机:** 具有极强的综合处理能力和极大的性能覆盖面, 主要应用于政府部门、银行、大型企业。虽然大型主机的 MIPS 已经不及微型计算机, 但是它的输入/输出 ( I/O ) 能力、非数值计算能力、稳定性和安全性却远强于微型计算机。目前生产大型主机的公司包括 IBM、Unisys 等。

**小型机:** 是指采用 8~32 个处理器, 性能和价格介于微型机服务器和大型主机之间的一种高性能 64 位计算机。这种计算机规模比大型机要小, 但仍能支持几十个用户同时使用, 适合于中小型企业事业单位使用。生产小型机的厂商主要有 IBM 和 HP 等。

**微型机:** 简称微机, 是应用最普及、产量最大的机型, 其体积小、功耗低、成本少、灵活性大、性能价格比明显优于其他类型的计算机。微机按结构和性能可划分为单片机、单板机、个人计算机 ( Personal Computer, 简称 PC, 包括台式微机和便携式微机 )、工作站和服务器等。

#### 2) 按用途划分

**专用计算机:** 为适应某种特殊应用而设计的计算机, 其运行的程序不变、效率和精度较高、速度较快。控制轧钢过程的计算机、计算导弹弹道的计算机, 都是专用计算机。

**通用计算机:** 适用于一般科学计算、工程设计和数据处理等的计算机。通常说的计算机均

指该类型的计算机。

### (3) 计算机的应用领域

计算机技术已渗透到各个领域,正在改变着人们的学习、工作和生活方式,有力地推动着社会向前发展。归纳起来,计算机的应用领域主要有如下几个方面。

① 信息处理。信息处理又称数据处理,是对数据进行收集、存储、整理、分类、加工、利用和传播等活动的总称。据统计,80%以上的计算机主要用于数据处理,这类处理也许并不复杂,但需要处理的数据量大、面广,办公自动化、情报检索、图书管理、人口统计、银行业务、机票预订都属于该范畴。

② 科学计算。科学计算也称数值计算,是指利用计算机处理科学研究和工程技术中提出的数学问题的过程,是计算机最早的应用领域。航天、军事、气象、桥梁设计等领域都需要利用计算机所具有的高速计算、大存储容量和连续运算能力,来解决人工难以完成的各种繁杂的数学问题。

③ 过程控制。过程控制又称实时控制,是指利用计算机及时采集检测数据,按最优值迅速地对受控对象进行自动调节或控制。该领域涉及的范围很广,如工业、交通运输的自动控制,对导弹、人造卫星的跟踪与控制等。

④ 计算机辅助系统。计算机辅助系统是指利用计算机自动或半自动地完成一些相关的工作,包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教学(CAI)和计算机辅助工程(CAE)等。例如,CAD在航空、机械、建筑、服装等领域的广泛应用明显提高了设计速度与质量。

⑤ 人工智能。人工智能(AI)由英国著名科学家图灵提出,是一门研究和开发用于模拟、延伸和扩展人类智能的理论、方法、技术及应用系统的新兴学科,被认为是21世纪的三大尖端技术(基因工程、纳米科学、人工智能)之一。人们为了纪念图灵在计算机领域的卓越贡献,专门设立了“图灵奖”。经过最近30年的迅速发展,人工智能在机器视觉、专家系统、智能搜索等领域取得了丰硕的成果。我国已成功开发了一些中医专家诊断系统,可以模拟名医为患者诊病开方。

⑥ 网络应用。计算机技术与现代通信的结合造就了计算机网络,它使人际交流跨越了时间和空间的障碍,已成为建立信息社会的基础。现在,人们可以在Internet上浏览新闻、检索信息、收发电子邮件、选购商品、参与问题的讨论、接受远程医疗与网上银行等服务。

⑦ 多媒体技术。多媒体技术(Multimedia Technology)是利用计算机对文本、图形、图像、声音、动画、视频等多种信息进行综合处理、建立逻辑关系,并实现人机交互的技术。目前,多媒体技术在知识学习、电子图书、视频会议中都得到了极大的推广。

### 3. 了解计算机的发展趋势

未来的计算机将朝着超高速、超小型、并行处理和智能化的方向发展,具有感知、思考、判断、学习能力以及一定的自然语言能力。

#### (1) 量子计算机

量子计算机是利用原子所具有的量子特性进行信息处理的一种全新概念的计算机,其运算速度可能比目前的奔腾4芯片快10亿倍。

#### (2) 光子计算机

光子计算机是一种由光信号进行数字运算、逻辑操作、信息存储和处理的新型计算机,其运行速度可达一万亿次,存储容量是现代计算机的几万倍,还可以对语言、图形和手势进行识

别与合成。目前,光子计算机的许多关键技术已获得突破,它的进一步研制和问世,将使计算速度呈指数级别上升。

### (3) 分子计算机

分子计算机体积小、耗电少、运算快、存储量大,其运算过程是蛋白质分子与周围介质相互作用的过程。分子计算机的运行速度比人的思维速度快 100 万倍,其消耗的能量极小,只有电子计算机的十亿分之一。美国、以色列的科学家在分子计算机研制方面已取得一定的成果,预计 20 年后,分子计算机将进入实用阶段。

### (4) 纳米计算机

应用纳米(1 纳米=10<sup>-9</sup>米,大约是氢原子直径的 10 倍)技术研制的计算机内存芯片,其体积只有数百个原子大小,相当于头发丝直径的千分之一。纳米计算机是用纳米技术研发的新型高性能计算机,它几乎不耗费任何能源,性能要比今天的计算机强大许多倍。

可以相信,新型计算机与相关技术的研发和应用,必将推动全球经济社会高速发展,实现人类发展史的重大突破。随着一代又一代科学家们的不懈努力,未来的计算机一定会使得人们的工作、学习和生活更加便利。

## 任务 2 认识计算机的系统组成

### 任务描述

随着计算机的逐渐普及,使用计算机的人越来越多,但是很多人对计算机如何工作及其内部的硬件结构和软件系统并不了解。通过本任务的学习,读者可以初步了解计算机的工作原理,并熟悉计算机的硬件构成和软件系统。

### 任务实现

一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分,如图 1-1 所示。硬件系统是组成计算机系统的各种物理设备的总称,是计算机系统的物质基础。软件系统是为了运行、管理和维护计算机而编写的各种程序、数据和相关文档的总称。通常将不装备任何软件的计算机称为“裸机”。计算机中的软、硬件系统相辅相成,共同完成处理任务,二者缺一不可。

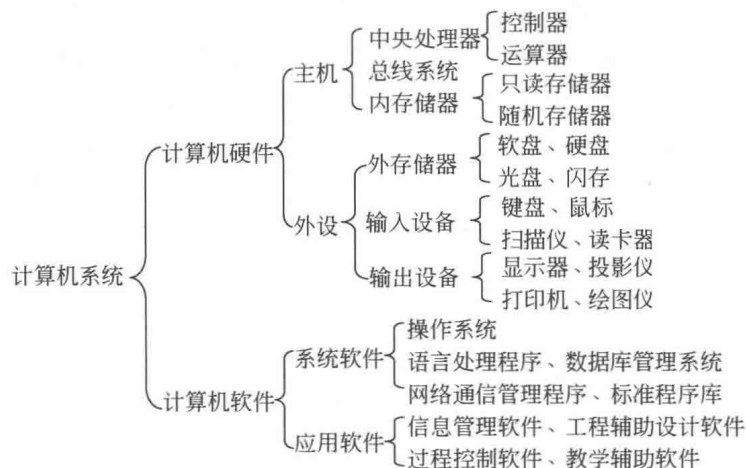


图 1-1 计算机系统的组成示意图

## 1. 了解计算机工作原理

现在的计算机都是基于“程序存储”概念而设计制造出来的。

### (1) “程序存储”设计思想

1945年,冯·诺依曼提出了关于计算机组成和工作方式的基本设想,其内容可概括为以下3点。

① 计算机应包括运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备5大基本部件。

② 计算机内部应采用二进制来表示指令和数据。每条指令一般具有一个操作码和一个地址码。其中,操作码表示运算性质,地址码定义操作数在存储器中的地址。

③ 将编写好的程序和原始数据存入内存储器中,然后启动计算机工作,计算机应在不需操作人员干预的情况下,自动逐条取出指令和执行任务。

冯·诺依曼设计思想最重要之处在于明确地提出了“程序存储”的概念,他的全部设计思想实际上是对“程序存储”要领的具体化。

### (2) 计算机的工作过程

了解了“程序存储”的思想,再去理解计算机的工作过程就变得十分容易了。如果要想让计算机工作,就得先把程序编写出来,然后通过输入设备传送到存储器中保存起来,接下来就是执行程序。根据冯·诺依曼的设计,计算机应该能够自动执行程序,而执行程序又归结为逐条执行指令。执行一条指令又可分为以下基本操作。

① 取出指令:从存储器某个地址中取出要执行的指令送到CPU内部的指令寄存器暂存。

② 分析指令:把保存在指令寄存器中的指令送到指令译码器,译出该指令对应的微操作。

③ 执行指令:根据指令译码,向各个部件发出相应控制信号,完成指令规定的各种操作。

④ 最后,计算机为执行下一条指令做好准备,即取出下一条指令地址。

## 2. 认识计算机硬件系统

### (1) 计算机基本结构

计算机硬件系统由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备5大功能部件组成,它们之间的关系如图1-2所示。

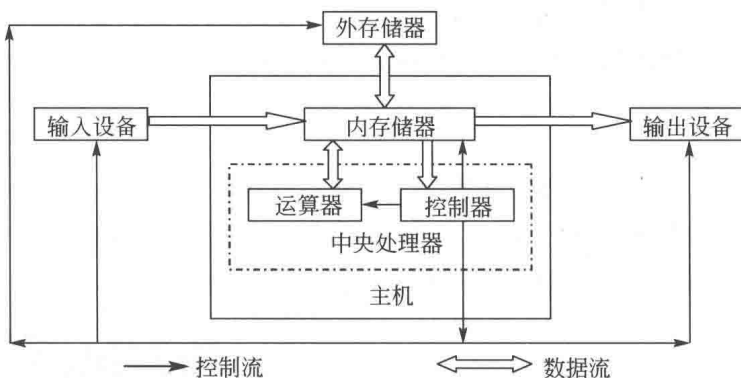


图 1-2 硬件系统组成原理图

① 控制器。控制器是计算机的指挥中心,主要包括指令寄存器、译码器、程序计数器、时序节拍发生器和操作控制器,其职责是从存储器中取出指令并译码;根据指令的要求,按时间的先后顺序,向其他部件发出控制信号;保证相关部件协调一致地工作。

② 运算器。运算器主要由算术逻辑单元(ALU)、累加器、数据缓冲寄存器、标志寄存器和控制线路组成,其主要功能是在控制器的控制下,与内存储器交换信息,并进行算术和逻辑

运算。

运算器和控制器构成了中央处理器 ( Central Processing Unit, CPU ), 又叫微处理器或 CPU 芯片, 它直接影响计算机的整体性能, 因此被称为“计算机的心脏”。

③ 存储器。存储器是计算机的记忆装置, 主要用于保存数据和程序, 分为内存储器和外存储器两种。计算机中的全部信息, 包括原始的输入数据、经过初步加工的中间数据以及最后处理完成的有用信息都存放在存储器中。

存储器中能够存放的最大信息数量称为存储器容量, 其基本单位是字节 ( Byte, 简写 B )。存储器中存储的数据由 0 和 1 这两个二进制代码 ( 称为 1 位, bit ) 组成。1 个字节包含 8 位, 即  $1\text{Byte}=8\text{bit}$ , 常用的存储单位有 KB、MB、GB、TB 和 PB 等, 它们之间的换算关系为:

$$1\text{KB}=1024\text{B} \quad 1\text{MB}=1024\text{KB} \quad 1\text{GB}=1024\text{MB} \quad 1\text{TB}=1024\text{GB} \quad 1\text{PB}=1024\text{TB}$$

④ 输入/输出设备。输入设备是重要的人机接口, 用于接受用户输入的命令、程序、图像和视频等信息, 负责将现实中的信息转换成计算机能识别的二进制代码, 并放入内存中。输入设备一般由输入装置和输入接口电路两部分组成, 常见的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪等。

输出设备可以将计算机处理后的二进制结果转换为人们能识别的形式, 如数字、字符、图形、视频、声音等, 并表现出来。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

## (2) 微型计算机的硬件系统

从外观上看, 微机的基本硬件包括主机、显示器、键盘和鼠标。其中, 主机包括微处理器、主板、硬盘、内存储器、电源以及插在主板 I/O 总线扩展槽上的各种功能扩展卡。

### 1) 微处理器

微处理器是利用超大规模集成电路技术, 把计算机的 CPU 部件集成在一小块芯片上, 从而形成独立的部件, 如图 1-3 所示。微处理器是微机的核心, 其性能决定了整个计算机的性能。微处理器包含运算器、控制器、寄存器、时钟发生器、内部总线 and 高速缓冲存储器等部件。

目前, 主流的 CPU 是 Intel 公司的 Core ( 酷睿 ) i 系列和 AMD 公司的 Athlon II 和 Phenom II 系列产品。

随着 CPU 频率的不断提高和核心数量的增加, 其耗电量和发热量也持续攀升, CPU 的散热问题变得越来越重要, 散热器已成为与 CPU 配套的重要配件。当前, PC 机最常用的散热器采用风冷加热管散热方式。

### 2) 主板

主板又叫主机板或系统板, 是一块提供了各种插槽和系统总线及扩展总线的电路板, 如图 1-4 所示。主板一般包括控制芯片组、CPU 接口插座、内存插槽、BIOS、CMOS、各种 I/O 接口、扩展插槽、键盘/鼠标接口、外存储器接口和电源插座等元器件。

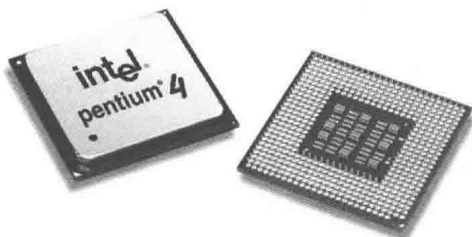


图 1-3 CPU

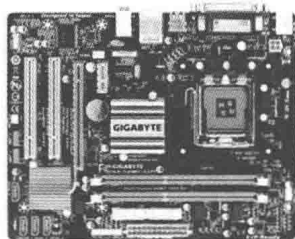


图 1-4 主板

① 芯片组。芯片组是主板的关键部件, 用于控制和协调整个微机的运行和各部件的选型。

当前比较典型的芯片组通常由北桥芯片和南桥芯片组成。北桥芯片主要提供对 CPU、内存、PCI/AGP 插槽部件的类型和性能的支持,并负责处理它们之间的桥接。南桥芯片主要负责鼠标接口、键盘接口、USB 接口的数据流通。

② CPU 接口插座。CPU 接口插座用于在主板上安装连接 CPU 的芯片。目前 CPU 插座主要有 Socket 和 Slot 两种标准。例如,奔腾 4 微处理器采用的就是 Socket 478 插座。

③ 内存插槽和内存条。内存插槽用于在主板上安装内存条。目前常见的内存插槽有 SDRAM、DDR、DDR2 和 DDR3 几种,SDRAM 内存条有两个缺口,而 DDR、DDR2 和 DDR3 内存条只有一个。不同内存插槽的引脚、缺口、电压和性能都不尽相同,内存条不能安装在不同类型的内存插槽上。

内存又称主存,是与 CPU 进行沟通的桥梁,其作用是暂时存放 CPU 中的运算数据以及与硬盘等外部存储器交换的数据。内存的性能指标有传输类型、主频、存储容量、可靠性等。另外,选购内存时最好选择名牌厂家的产品,如金士顿、现代、威刚等。

④ BIOS 和 CMOS。BIOS 的全称是 Basic Input/Output System (基本输入/输出系统),是主板上的一块只读存储器,其中存放着与主板匹配的一组基本输入/输出系统程序。开机后,运行 BIOS 内的上电自检程序,就会对系统进行检测和初始化,然后通过 BIOS 中的自举程序将操作系统的引擎程序读入内存并运行,从而启动操作系统。系统运行过程中,BIOS 是连通硬件和软件的枢纽,可以提供最低级、最直接的硬件控制和支持。

CMOS 是一种 RAM 芯片,其中存储了系统运行所必需的配置信息,如系统的存储器、CPU、磁盘驱动器等设备的参数,系统的日期和时间等。

⑤ 总线扩展插槽。扩展插槽是 CPU 通过系统总线与外部设备连接的通道,上面可以插入显卡、声卡、网卡等各种扩展接口卡。主板上的扩展插槽类型一般有工业标准结构 (ISA)、外围设备互连 (PCI)、加速图形端口 (AGP) 和比较少见的 Wi-Fi、VXB,以及笔记本电脑专用的 PCMCIA 等。

⑥ 高速缓存。相对于 CPU 主频率的提升速度,内存存取速度的提升实在太慢。于是,计算机生产厂商提出了在 CPU 内部或主板的特殊位置配置高速缓存 (Cache) 的技术。

高速缓存是一种基于集成芯片的存储技术,其存取速度高于普通的 DDR 内存,但价格较为昂贵。人们把封装在 CPU 内部的高速缓存称为内部高速缓存,可以分成 Cache、L1 Cache 和 L2 Cache 三个等级,安装在主板上的高速缓存被称为外部高速缓存。

### 3) 总线

总线 (Bus) 是计算机各种功能部件之间传送信息的公共通信干线,通过它实现计算机各部件之间的数据、地址和控制信息的传送。总线与微机各部件之间的关系如图 1-5 所示。

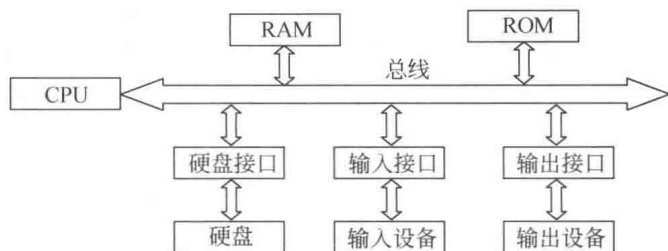


图 1-5 总线结构示意图

决定总线性能的主要技术指标包括:总线带宽,即单位时间内总线上的数据传送量,单位是 MB/s;总线位宽,即总线能同时传送的二进制的位数,单位是 bit;总线工作频率,单位是



MHz, 工作频率越高, 总线工作速度越快, 带宽越宽。上述三者之间的关系为: 总线带宽=总线工作频率×总线位宽/8。

可以从下列层次和角度对总线进行分类。

- 按功能和规范划分: 片总线、内总线和片外总线。
- 按传输信息的类型划分: 地址总线、数据总线和控制总线。
- 按传送方式划分: 并行总线、串行总线和 USB 总线。
- 按连接部件的不同划分: 内部总线和系统总线。

#### 4) 外存储器

外存储器简称外存或辅存, 属于外部设备, 是对内存的扩充。外存具有存储容量大、可以长期保存暂时不用的程序和数据、信息存储性价比高特点。微机的外存储器主要有软盘存储器、硬盘存储器、移动存储器和光盘存储器。

① 软盘存储器。软盘存储器由软盘驱动器和软磁盘组成。常用的软盘为 3.5 英寸, 容量为 1.44MB。如今软盘的使用越来越少, 常见的用途是当系统崩溃时用来引导计算机、修复系统。

② 硬盘存储器。硬盘片、硬盘驱动器和适配卡组成硬盘存储器。其中, 硬盘片和硬盘驱动器简称硬盘, 是微机最主要的外部存储器, 由盘片、磁头、盘片主轴、控制电机、磁头控制器、数据转换器、接口、缓存等组成。全球著名的硬盘品牌有希捷、西部数据、日立、东芝、三星等。

根据硬盘存储介质的类型和数据存储方式, 硬盘可以分为传统的温氏硬盘和新式的固态硬盘。根据硬盘的体积, 可以分为 1.8 英寸硬盘、2.5 英寸硬盘和 3.5 英寸硬盘。3.5 英寸硬盘主要用于台式机, 2.5 英寸硬盘则用在笔记本电脑上, 1.8 英寸硬盘经常被用于 MP4 播放器等小型移动设备。

存储容量是硬盘最主要的参数, 一般以千兆字节 (GB) 为单位。硬盘厂家在标称硬盘容量时通常取 1GB=1000MB, 而且硬盘的分区和格式化也会占用一些空间。因此, 操作系统中显示的硬盘容量和标称容量往往会存在差异。目前, 主流硬盘的容量是 320GB~1500GB, 随着硬盘技术的发展, 更大容量的硬盘还将不断推出。

硬盘的另一个重要参数是转速, 它是指硬盘盘片在一分钟内完成的最大转数, 用 RPM (转/每分钟) 表示。转速在很大程度上直接影响着硬盘的速度, 其快慢也是区分硬盘档次的重要标志之一。市场上台式硬盘的主流转速为 7 200RPM, 服务器中使用的 SCSI 硬盘的转速为 15 000RPM。

硬盘的基本参数还包括平均访问时间、传输速率和缓存等。

固态硬盘是近几年新兴起的设备, 它主要以 Flash 闪存芯片实现数据的永久存储。其最大优势是存取数据比普通温氏硬盘快, 但每 GB 数据的存储代价远远高于后者。由于固态硬盘所采用的闪存材料有重写次数的限制, 因此固态硬盘绝不允许针对一个位置的频繁读写。

③ 移动存储器。常用的移动存储器有移动硬盘和闪存, 如图 1-6 所示。

移动硬盘将驱动装置和盘片一体化, 采用类似硬盘的结构, 增加了多级抗震功能, 用于计算机之间交换大容量数据, 其容量大、传输速度快、使用方便、可靠性提升。移动硬盘多采用 USB、IEEE 1394 等接口, 从而实现以较高的速度与系统进行数据传输。

USB (通用串行总线) 是规范计算机与外部设备的连接和通信的外部总线标准, 已成为个人计算机和智能设备的必备接口之一。USB 接口支持设备的即插即用和热插拔功能。USB 版本包括 USB 1.1、USB 2.0 和 USB 3.0, 其最高传输速度分别为 12Mb/s、480Mb/s 和 5.0Gb/s。USB 移动硬盘的常见规格有 12.5mm 和 9.5mm 两种。