



计算机文化基础

(Windows 7 + Office 2010)

◆ 李淑华 主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

计算机文化基础

Jisuanji Wenhua Jichu
(Windows 7 + Office 2010)

李淑华 主编



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

内容简介

本书是全国计算机等级考试一级（2013 年版）教学用书。

本书主要介绍了计算机基础概述、中文 Windows 7 操作、计算机网络基础、中文 Word 2010 操作、中文 Excel 2010 操作、中文 PowerPoint 2010 操作等内容。

本书内容由浅入深、通俗易懂，可作为各类高等学校计算机课程的公共课教材，也可供各类工作人员使用微机进行操作时参考。

·

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础: Windows 7 + Office 2010/李淑华主编. —北京:高等教育出版社,2013.8

ISBN 978 - 7 - 04 - 037945 - 7

I. ①计… II. ①李… 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 156302 号

策划编辑 许兴瑜	责任编辑 许兴瑜	封面设计 张雨薇	版式设计 于 婕
插图绘制 尹 莉	责任校对 刁丽丽	责任印制 张福涛	

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
印 刷 北京市白帆印务有限公司
开 本 787mm × 1092mm 1/16
印 张 21.75
字 数 560 千字
购书热线 010 - 58581118

咨询电话 400 - 810 - 0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landraco.com>
<http://www.landraco.com.cn>
版 次 2013 年 8 月第 1 版
印 次 2013 年 12 月第 3 次印刷
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 37945 - 00

前 言

当今时代是信息化时代，信息技术日新月异，已广泛地应用于信息管理、办公自动化、辅助设计以及人们的日常生活中。计算机的应用已成为现代社会生产力发展的重要标志，信息技术正在不断地改变着这个世界。

高等教育中培养技术应用型人才是适应社会需求，为此教学内容要突出理论知识的应用和实践能力的培养，理论课教学要以应用为目标。计算机应用基础课是高等学校学生的必修公共课，是学生毕业后从事各项工作的工具和基础，它在培养学生技术应用能力方面具有重要的作用。为了适应高等教育的需要，并针对全国计算机等级考试一级（2013 年版），编写了《计算机文化基础（Windows 7 + Office 2010）》和《计算机文化基础实训（Windows 7 + Office 2010）》两本教材。本书在编写过程中着重突出以下特点。

第一，强调应用性。本书在保持知识系统性的同时，突出应用性。在整体结构上，素材的选择特别注重实际应用。全书每章都附有习题和实训，可供学生思考和上机操作训练。

第二，提高学生的学习兴趣。全书配有多媒体课件 CAI，CAI 充分利用计算机特有的功能，向学生提供图文并茂、有声有色的感性素材，激发学生的学习兴趣，培养学生的思维能力。

第三，注重培养学生的动手能力。本书既体现了应用基础与多媒体技术相结合，又突出实际应用。

本书由李淑华担任主编，负责整体结构设计；张丕振、于修理、邓红辉担任副主编。李淑华编写第 1 章、第 4 章、第 5 章，邓红辉编写第 2 章，于修理编写第 3 章，张丕振编写第 6 章。老师可发邮件至邮箱 1548103297@qq.com 索取教学基本资源。

尽管在编写此书过程中编者做了许多的努力，但由于水平有限，书中难免存在缺点和疏漏之处，敬请读者批评指正。

编 者

2013 年 7 月

目 录

第 1 章 计算机基础概述 1	
1.1 计算机概述 1	
1.1.1 计算机的发展历程 1	
1.1.2 计算机的发展方向 2	
1.1.3 计算机的应用及特点 6	
1.2 计算机的定义和分类 8	
1.2.1 计算机的定义 8	
1.2.2 计算机的分类 8	
1.3 计算机系统10	
1.3.1 计算机的结构10	
1.3.2 硬件系统11	
1.3.3 软件系统13	
1.4 微机的核心部件与常见设备15	
1.4.1 微机的核心部件15	
1.4.2 外存储器16	
1.4.3 输入设备18	
1.4.4 输出设备20	
1.5 信息编码21	
1.5.1 二-十进制编码21	
1.5.2 ASCII 码22	
1.5.3 汉字编码22	
1.6 计算机系统的几个指标23	
1.6.1 字长23	
1.6.2 内存容量24	
1.6.3 主频24	
1.6.4 运算速度24	
1.6.5 存储空间24	
1.7 计算机病毒24	
1.7.1 计算机病毒概述 24	
1.7.2 怎样防范计算机病毒 25	
1.7.3 计算机病毒的防治 26	
习题 26	
实训 27	
第 2 章 中文 Windows 7 操作 29	
2.1 Windows 7 概述 29	
2.1.1 Windows 7 系统硬件需求 29	
2.1.2 Windows 7 主要特点 30	
2.1.3 Windows 7 各版本的功能 区别 31	
2.1.4 Windows 7 的启动与退出 32	
2.2 Windows 7 基本操作 33	
2.2.1 鼠标和键盘操作 33	
2.2.2 菜单及工具栏操作 35	
2.2.3 窗口操作 36	
2.2.4 汉字输入 39	
2.3 桌面操作 41	
2.3.1 文件管理 41	
2.3.2 回收站操作 49	
2.3.3 创建与删除快捷方式 51	
2.3.4 任务栏 52	
2.4 控制面板简介 58	
2.4.1 控制面板 58	
2.4.2 系统设置简介 59	
2.4.3 显示设置 60	
2.4.4 用户账户 65	
2.5 磁盘管理 68	

2.5.1 磁盘格式化	68	3.2.4 常见的组网技术—— 以太网简述	116
2.5.2 磁盘属性	69	3.3 IP 协议基础	117
2.6 Windows 实用程序	73	3.3.1 IP 协议的运作机制	117
2.6.1 放大镜工具 (Magnify.exe) ...	73	3.3.2 IP 地址的表示	118
2.6.2 记事本 (Notepad.exe)	73	3.4 互联网技术	119
2.6.3 写字板 (Write.exe)	73	3.4.1 互联网概述	119
2.6.4 画图 (Pbrush.exe)	73	3.4.2 域名服务 (DNS)	123
2.6.5 计算器程序 (Calc.exe)	74	3.5 互联网应用	126
2.6.6 截图工具 (SnippingTool.exe)	74	3.5.1 信息浏览	126
2.6.7 便签 (StikyNot.exe)	74	3.5.2 电子邮件	126
2.6.8 远程桌面连接 (Mstsc.exe)	75	3.5.3 远程登录服务	127
2.6.9 语音识别	76	3.5.4 文件传输服务	127
2.7 Windows 常用技巧	79	3.5.5 信息简索	127
2.7.1 平分两个窗口	79	习题	128
2.7.2 改变活动窗口的位置和大小 ...	80	实训	129
2.7.3 快速打开文件夹中内容	80	第 4 章 中文 Word 2010 操作	131
2.7.4 快速查询网页	81	4.1 中文 Word 2010 概述	131
2.7.5 快速启动任务栏程序	81	4.1.1 Word 的特点和运行环境	131
2.7.6 快速选择窗口	82	4.1.2 Word 系统启动	132
习题	82	4.1.3 退出 Word	132
实训	83	4.1.4 Word 主窗口的组成和操作 ...	133
第 3 章 计算机网络基础	91	4.2 简单的文档操作	135
3.1 计算机网络概述	91	4.2.1 新建文档	136
3.1.1 网络基本概念	91	4.2.2 其他文档操作	136
3.1.2 网络类型	93	4.3 文档的编辑	138
3.1.3 主从式网络与对等式网络	94	4.3.1 内容输入	138
3.1.4 网络操作系统简述	95	4.3.2 文档定位	139
3.1.5 OSI 参考模型	96	4.3.3 选定内容	141
3.1.6 DoD 参考模型 (TCP/IP) ...	101	4.3.4 修改内容	142
3.2 网络组成	103	4.3.5 复制内容	144
3.2.1 数据通信简述	104	4.3.6 移动内容	146
3.2.2 网络的硬件组成	107	4.3.7 查找与替换	147
3.2.3 网络拓扑	112	4.4 文档中的格式排版	148
		4.4.1 字符的格式操作	149

4.4.2	段落的格式排版	151	4.9.6	长文档排版步骤	221
4.4.3	段落边框和颜色底纹	154	习题	223	
4.4.4	列表排版	156	实训	224	
4.4.5	分栏排版	157	第 5 章	中文 Excel 2010 操作	225
4.5	页面设置	158	5.1	Excel 概述	225
4.5.1	版心设置技术	159	5.1.1	Excel 的特点	225
4.5.2	文档控制技术	163	5.1.2	Excel 系统的启动和退出	226
4.5.3	插入与设置页码	165	5.1.3	Excel 窗口的组成	226
4.5.4	设置页眉和页脚	166	5.1.4	中文 Excel 基础	228
4.6	图文混排	169	5.1.5	快捷菜单	229
4.6.1	插入图片或剪贴画	169	5.2	Excel 的基本操作	229
4.6.2	绘制图形	170	5.2.1	选定操作	229
4.6.3	使用文本框	172	5.2.2	在工作表中输入数据	231
4.6.4	使用艺术字	173	5.2.3	数据的编辑	232
4.6.5	使用 SmartArt 图形	175	5.2.4	文件操作	233
4.6.6	修饰图片	179	5.3	编辑工作表	235
4.6.7	图片的排列位置	183	5.3.1	追加数据	235
4.7	表格	185	5.3.2	移动和复制数据	236
4.7.1	插入表格	185	5.3.3	删除与恢复数据	238
4.7.2	表格结构的操作	188	5.3.4	查找与替换操作	239
4.7.3	表格内容的编辑	193	5.3.5	数据的自动计算与排序	240
4.7.4	表格的修饰	193	5.4	工作表格式化	243
4.7.5	套用表格样式	195	5.4.1	工作表	243
4.7.6	表格计算与排序	197	5.4.2	设置字符格式	246
4.7.7	表格的图表	202	5.4.3	数字的格式	248
4.7.8	文本和表格间的相互转换	204	5.4.4	快速格式设置	250
4.8	视图与视图工具	206	5.5	公式和函数	252
4.8.1	基本视图工具	206	5.5.1	使用公式	252
4.8.2	文档视图	208	5.5.2	使用函数	252
4.9	长文档的高级排版	211	5.5.3	单元格引用	254
4.9.1	大纲级别	212	5.5.4	快速填充数据	256
4.9.2	样式的使用	213	5.6	工作簿的管理	257
4.9.3	用户模板的使用	218	5.6.1	插入工作表	257
4.9.4	系统模板的使用	219	5.6.2	删除工作表	258
4.9.5	编制文档目录	219	5.6.3	移动或复制工作表	258

5.6.4 重新命名工作表	259	6.3.2 幻灯片浏览视图	293
5.7 图表的应用	260	6.3.3 备注页视图	293
5.7.1 建立图表	260	6.3.4 幻灯片放映视图	294
5.7.2 图表移动和调整大小	262	6.3.5 演示者视图	294
5.7.3 增加和删除图表的数据	262	6.3.6 母版视图	294
5.7.4 编辑图表	264	6.3.7 视图方式的切换	295
5.8 预览与打印	268	6.4 在幻灯片中插入对象	295
5.8.1 页面设置	269	6.4.1 在幻灯片中插入图片	295
5.8.2 打印	270	6.4.2 使用形状	296
5.9 数据管理	272	6.4.3 在幻灯片中添加表格	301
5.9.1 数据排序	272	6.4.4 插入图表	302
5.9.2 自动筛选数据	273	6.4.5 组织结构图	303
5.9.3 分类汇总数据	275	6.4.6 插入声音	306
习题	276	6.4.7 插入视频	307
实训	277	6.5 设计幻灯片的外观	311
第 6 章 中文 PowerPoint 2010		6.5.1 PowerPoint 主题	311
操作	279	6.5.2 幻灯片版式	315
6.1 PowerPoint 基本操作	279	6.5.3 使用设计模板	317
6.1.1 PowerPoint 的启动	279	6.5.4 设置幻灯片的背景	319
6.1.2 PowerPoint 的退出	279	6.5.5 使用母版	321
6.1.3 PowerPoint 的窗口组成	280	6.6 演示文稿的放映	323
6.2 幻灯片的编辑与文件操作	282	6.6.1 幻灯片的切换效果	323
6.2.1 何谓演示文稿	282	6.6.2 创建动画幻灯片	324
6.2.2 新建演示文稿	282	6.6.3 创建自定义放映	328
6.2.3 向幻灯片中输入文本	283	6.6.4 创建交互式演示文稿	329
6.2.4 处理幻灯片	284	6.6.5 创建动作按钮	332
6.2.5 保存演示文稿	287	6.6.6 设置自运行的演示文稿	333
6.2.6 打开演示文稿	288	6.6.7 控制放映方式	334
6.2.7 关闭演示文稿	289	6.6.8 放映演示文稿	335
6.2.8 打印幻灯片	289	习题	336
6.3 PowerPoint 视图方式	291	实训	337
6.3.1 普通视图	291		

第 1 章

计算机基础概述

在人类进入信息时代的今天，计算机正以它独有的能力与魅力影响着人们的思维，改变着人们的生活。如今，无论处于一天的什么时刻、什么状态，人们都会表现出对计算机的强烈依赖。计算机和计算机技术已经成为人们生活与工作最重要的伙伴。

1.1 计算机概述

自 1946 年美国宾夕法尼亚大学的 ENIAC 的问世，计算机就来到了人们的身边。这个“20 世纪最伟大的发明之一”以 18 000 个电子管，1 500 个继电器，占地 170 m²，重 30 t，功率 150 kW，每秒运算 5 000 次，宣告了人类从此进入电子计算机时代。计算机的出现是人类文明发展到一定阶段的必然产物，计算机的出现和发展完全改变了人类处理信息的工作方式和范围，由此带来了整个社会翻天覆地的变化。

为了认识这个最重要的伙伴，下面介绍它从何处来，将来要变成什么样，以及它的应用特点。

1.1.1 计算机的发展历程

随着电子技术的发展，计算机从诞生至今先后以电子管、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 5 代的变革。每一代的变革在技术上都是一次突破，在性能上都是一次飞跃。

1. 第一代：电子管计算机（1946—1959 年）

在 ENIAC 研制成功后，相继出现了一批电子管计算机，主要用于科学计算。采用电子管作为逻辑元件是第一代计算机的标志，在这一时期，计算机没有系统软件，只能用机器语言和汇编语言进行编程。计算机只能在少数尖端领域中得到应用。

2. 第二代：晶体管计算机（1959—1964 年）

晶体管的发明为半导体和微电子产业的发展指明了方向。晶体管代替电子管成为了第二代计算机的标志。计算机的逻辑元件采用了晶体管，存储器采用了磁芯和磁鼓，内存容量也扩

大到了几十 KB。晶体管比电子管平均寿命提高 100~1 000 倍,耗电却只有电子管的 1/10,体积比电子管减少一个数量级,运算速度明显提高,每秒可以执行几万到几十万次的加法运算。

3. 第三代:集成电路计算机(1964—1970 年)

集成电路的问世催生了微电子产业,采用集成电路作为逻辑元件成为第三代计算机的最重要特征。集成电路是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),这使得计算机的体积和耗电大大减小,运算速度大大提高,每秒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。系统软件中出现了分时操作系统和会话式语言,采用了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:大规模和超大规模集成电路计算机(1970—2011 年)

大规模集成电路可以在 4 mm^2 的硅片上,至少容纳相当于 2 000 个晶体管的电子元件。金属氧化物半导体电路也在这一时期出现。这两种电路的出现,使计算机的成本进一步降低,体积进一步缩小,存储装置进一步改善,功能和可靠性进一步得到提高。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。20 世纪 70 年代末期出现了超大规模集成电路,可以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。

采用了大规模和超大规模集成电路的第四代计算机计算性能飞速提高,应用范围渗透社会的每个角落,计算机对社会生产的重要性日益凸显。随着微处理器的问世和发展,微型计算机开始普及,计算机逐渐走进人们的生活。

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

5. 第五代:智能化计算机(2010—现在)

智能化计算机已经进入了人们的生活。随着技术的不断提高,现代计算机能够识别声音、图像,能够具有人脑的部分思维能力,向智能化方向发展着。例如,拥有触控功能的平板电脑已经让很多计算机操作省去了鼠标。

智能化计算机可以和很多其他设备相结合,如和手机、手表和眼睛等相结合。智能手机的横空出世就是最好的证明。计算机可以做的事情,大部分智能手机都可以做到。

随着技术的进展,计算机的计算性能飞速提高,其应用范围已渗透社会的每个角落。计算机每天都在改变着人类,人类至此也不可能离开计算机。

1.1.2 计算机的发展方向

时至今日,不但 CPU(Central Processing Unit, 中央处理器)的发展变化迅速极为惊人,微型计算机的各种部件也是日新月异。21 世纪是人类走向信息社会的世纪,是网络的时代,是超高速信息公路建设取得实质性进展并进入应用的时期。那么 21 世纪走过了十多年以后,计算机的下一步发展趋势是什么呢?新型的计算机又是什么类型的呢?

1. 发展趋势

人们一直认为,计算机将主要向巨型化、微型化、网络化和智能化方向发展。

(1) 巨型化

巨型化并不是指计算机的体积大,而是指计算机的存储容量更大、运算速度更快、功能更强。巨型计算机是相对于大型计算机而言运算速度更高、存储容量更大、功能更完善的计算机。中国于1983年、1992年、1997年、1999年分别研制成功“银河”巨型机I~IV型,标志着中国已进入拥有巨型计算机的国家行列,中国的综合国力得到了极大加强。

2010年11月,国际TOP500组织公布了最新全球超级计算机500强排行榜,经过技术升级的中国“天河一号”二期系统(天河-1A)雄居首位,这是中国计算机首次名列榜首。“天河一号”是2009年由国防科学技术大学研制的,从而使中国成为继美国之后第二个能够研制千万亿次超级计算机的国家。2013年,升级后的“天河二号”实测运算速度可达每秒3.386亿亿次。中国曙光公司研制的另外一台“星云”高性能计算机,其实测运算速度达到每秒1270万亿次,排名第三。

(2) 微型化

微型计算机的发展是以微处理器的发展为特征的。以微处理器为核心,再加上存储器和接口芯片,便构成了微型计算机。由于大规模和超大规模集成电路的飞速发展,使计算机的微型化发展十分迅速。自1971年微处理器问世以来,几乎每隔2~3年就要更新换代,从而使得以微处理器为核心的微型计算机体积越来越小,功能越来越强。微型计算机已广泛应用于仪器、仪表、家用电器等设备中,作为工业过程控制核心器件,使仪器设备实现了“智能化”。随着微电子技术的进一步发展,精巧轻薄、质优价廉的微型计算机必将走到人们的身边。

2010年,平板电脑开始进入市场。平板电脑可以称为笔记本电脑的浓缩版,其外形介于笔记本电脑和掌上电脑之间,但其处理能力大于掌上电脑,堪称是个人计算机家族的新成员。

权威人士预计,未来几年里笔记本电脑将替代部分台式计算机,这将给计算机带来又一场深刻的革命,届时传统意义上的计算机机房的概念将发生根本性的改变。

(3) 网络化

现在的计算机,由于网络技术的发展,已经突破了只是帮助“计算机主机完成与终端通信”这一概念,人们开始意识到,计算机必须联网。

不仅主机与主机要联网,而且个人计算机之间也要联网。在计算机网络中,通过网络服务器,把分散在世界各地的计算机用通信线路互相联结成一个规模大、功能强的网络系统,使众多的计算机可以互相传递信息,共享硬件、软件、数据信息等资源。网络技术已经从计算机技术的配角地位上升到与计算机技术紧密结合在一起、不可分割的地位。

现在,“网络计算机”的概念更加深入人心。它与“计算机网络”不仅仅是词语的次序的颠倒,而是反映了计算机技术与网络技术真正的有机结合。目前,许多计算机已将网络接口集成到主机的母板上,联网非常简便。我国传送信息的光纤已经铺到了机关、高校、企事业单位、住宅小区门口,网络技术和计算机技术正在相互促进发展。

(4) 智能化

计算机智能化就是要求计算机具有人工智能,即让计算机能够识别图像、能够进行定理

证明、能够理解人类的语言等，这是第五代计算机将要实现的目标。

2. 期待新体系计算机

在计算机系统中，最重要的核心部件是芯片，芯片制造技术的革新是 60 多年来推动计算机技术发展的最根本的驱动力。然而，由于存在磁场效应、热效应、量子效应以及工艺技术上的困难，原有发展起来的以硅为基础的芯片制造技术的发展不是无限的。

据预测，随着高新技术的发展，除电子计算机外，光计算机、生物计算机和量子计算机将可能出现。可以肯定的是，新体系的计算机如果研制成功，将会给世界带来巨大的变化。

3. 网络时代的计算机应用

信息技术的高速发展推动了计算模式不断更新。从单机时代的主机/终端模式、文件服务器时代的共享数据模式、客户机/服务器时代的 Client/Server (C/S) 计算模式，到电子商务时代的 Browser/Server (B/S) 网络计算模式，计算模式已经发生了巨大变化。

(1) 传统局域网应用的 Client/Server (客户机/服务器) 计算模式

20 世纪 90 年代，计算技术最引人注目的进展之一就是应用计算环境从集中走向分布。其中，Client/Server 计算技术成为分布式计算的主流技术，并在企业计算环境中得到广泛应用。在分布式 Client/Server 计算机系统的建立及其应用系统的开发过程中，应该说系统集成是决定此类系统开发和应用能否成功的关键因素之一。

Client/Server 计算模式的可管理性差，工作效率低。办公自动化、网络化的初衷就是为了提高工作效率和竞争力，所以 Client/Server 计算模式已不能适应今天更高速度、更大地域范围的数据运算和处理，由此产生了 Browser/Server 计算模式。

(2) 面向应用的 Browser/Server (浏览器/服务器) 计算模式

现在，互联网的自由、开放已经使管理理念发生了根本性的变化。全球化、协作化、个性化决定了必将采用全新的计算模式，即基于 Internet 的 Browser/Server 模式。Browser/Server 计算模式能够实现全球化、高效率的协作和个性化的服务，基于 Internet 的 Browser/Server 模式将帮助组织建立一个能够真正面向未来、面向全球、完全开放的系统。

与传统的 Client/Server 应用体系结构相比，完全基于 Internet 的 Browser/Server 应用体系结构具有更简单、更低成本、能提供更多信息等诸多优势。在具体使用中，前端用户只需通过标准的桌面浏览器，就可以根据权限访问服务器，完成包括业务过程的所有环节。而且，采用 Browser/Server 应用体系结构还能有效地削减信息技术基础设施的成本。

(3) Browser/Server 与 Client/Server 混合计算模式

从技术发展趋势上看，Browse/Server 计算模式最终将取代 Client/Server 计算模式。但同时，基于目前的网络现状，在今后的一段时间内，网络计算模式很可能是 Browse/Server 与 Client/Server 同时存在的混合计算模式。这种混合计算模式将逐渐推动计算机向两极化（高端和低端）和专业化方向发展。

4. 未来技术

科学地预测 21 世纪计算机技术的发展趋势是一件极为令人兴奋和有意义的事情。那么，

未来计算机技术的发展将会有有什么新的变化呢？

（1）芯片技术

从 1971 年微处理器问世后，计算机经历了 4 位机、8 位机、16 位机、32 位机和 64 位机。未来 5 年，全球芯片产品将向着高性能、低功耗、加强融合和拓展多种应用的发展趋势发展，成为各种电子产品尤其是通信类电子产品的技术核心，将会越来越受到业界的青睐。

（2）并行处理技术

并行处理技术是实现高性能、高可用计算机系统的主要途径。并行处理技术包括并行结构、并行算法、并行操作系统、并行语言及其编译系统等。并行处理方式有多处理机体系结构、大规模并行处理系统、工作站群（包括工作站集群系统、网络工作站）等。

（3）网络技术

网络是继传统 Internet、Web 之后的第三次 Internet 浪潮，可以称之为第三代 Internet 应用。传统 Internet 实现了计算机硬件的连通，Web 实现了网页的连通，而网络则试图实现 Internet 上所有资源的全面连通。网络把整个互联网整合成一台巨大的超级计算机，实现计算资源、存储资源、数据资源、信息资源、知识资源、专家资源的全面共享。

2011 年 5 月，工信部电信研究院在北京召开的宽带通信及物联网高层论坛上，发布了《中国移动互联网白皮书（2011）》和《中国物联网白皮书（2011）》。中国即将全面进入物联网时代，希望这一新兴的战略性新兴产业能引起大学生们的深度关注，因为它与你们的未来密切相关。

（4）蓝牙技术

蓝牙是一种支持设备短距离（一般是 10 m 之内）通信的无线电技术，能在包括移动电话、PDA、无线耳机、笔记本电脑、相关外部设备等众多设备之间进行无线信息交换。蓝牙的标准是 IEEE 802.15，工作在 2.4 GHz 频带，带宽为 1 Mbit/s。

通过蓝牙遥控装置可以形成一点到多点的连接，即在该装置周围组成一个“微网”，网内任何蓝牙收发器都可与该装置互通信号。而且这种连接无须复杂的软件支持。

（5）嵌入技术

嵌入技术是指将操作系统和功能软件集成于计算机硬件系统中的一种技术，也就是系统的应用软件与系统的硬件一体化，即将软件固化集成到硬件系统中。嵌入式系统具有软件代码小、高度自动化和响应速度快等特点，特别适合于要求实时的和多任务的系统。嵌入式计算机系统是指把计算机集成到特定的系统中，该计算机作为系统的一部分完成专门的功能，如家用电器、照相机、自动洗衣机等电器中的单片机。严格意义上讲，嵌入式计算机不一定是单片机，而是一种应用方式上的定义，虽然它可能也涉及一些特定的结构，但它本身并不是结构上的定义。

（6）中间件技术

中间件（Middleware）的概念是人们为解决分布异构问题提出来的。中间件处于操作系统软件与用户应用软件的中间，是基础软件的一类，属于可复用软件的范畴。中间件在操作系统、网络和数据库的上层，应用软件的下层，总的作用是为处于上层的应用软件提供运行与开发的环境，帮助用户灵活、高效地开发和集成复杂的应用软件。

1.1.3 计算机的应用及特点

1. 计算机的应用

目前,计算机的应用已非常广泛。计算机主要有如下几个方面的应用。

(1) 科学计算

科学计算也称为数值计算,是计算机的基础功能。通过计算机可以完成科学研究和工程技术中的数学计算问题,这是人工无法解决的。计算机从诞生至今日,一直在为人类的现代尖端科学技术进行服务。

以气象预报为例。提高预报的准确率可以从两个方面努力:一是提高观测网络的密度,二是采用更逼近真实大气复杂物理过程的模式,这两种方式都将带来计算量的猛增。相同条件下,观测网络的密度提高1倍,计算量要提高16倍,所以气象服务实质上就是对高性能计算的追求。提高天气预报准确率是高性能计算机应用的一个新领域。

(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。

计算机管理信息系统的建立,使社会生产的管理水平登上了新的台阶。

(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。

(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(Computer Aided Design, CAD)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,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 with 模拟仿真实验。它是近几十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的设计中, CAD 技术具有越来越重要的地位。

计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)技术是指利用计算机进行生产设备的控制和管理,实现无图纸加工。

计算机辅助教育(Computer Based Education, CBE)技术主要包括计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI)、计算机辅助测试(Computer Aided Test, CAT)和计算机管理教学(Computer Management Instruction, CMI)等。

电子设计自动化(Electronic Design Automation, EDA)技术是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

所谓电子商务是指通过计算机和网络进行的商务活动,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。目前,世界各地的许多公司已经开始通过 Internet 进行商业交易,通过网络方式与顾客、批发商和供货商等联系,并在网上进行转账与业务往来。

电子商务是在 1996 年开始起步的,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。虽然电子商务系统目前也面临着诸如保密性、安全性和可靠性等方面的问题,但这些问题都可以随着技术的发展和社会的进步而解决。

(7) 文化教育

利用信息高速公路网实现远距离双向交互式教学和多媒体结合的网上教学方式,为教育带动经济发展创造了良好的条件。现在高校都在进行的“网络化教学平台”的建设与应用,就是利用网络 and 多媒体技术对教学模式和教学方法进行的改革,这一举措必将是对传统教学形式进行的一次革命性变革,可以大大提高高校的教学效率和教学质量。

(8) 娱乐

计算机已经走进家庭,在工作之余人们可以使用计算机欣赏 VCD、DVD 影碟、观看 MP5 节目、进行游戏娱乐等,这标志着计算机已经普及到人们生活的方方面面。

2. 计算机的特点

现在可以回过头来归纳一下计算机的特点,应该有如下 5 个方面。

(1) 运算速度快

运算速度是标志计算机性能的重要指标之一,衡量计算机运算速度的尺度一般是计算机每秒所能执行的加法运算次数。目前的微型计算机大约在百万次、千万次级。

(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。计算精确度取决于计算机表示数据的能力。现代计算机提供多种表示数据的能力,如单精度浮点数、双精度浮点数等,以满足对各种计算精确度的要求。

(3) 存储能力强

计算机的存储设备可以把程序和原始数据、中间结果、最终结果等信息存储起来,存储信息的多少取决于所配备的存储设备的容量。目前的计算机不仅提供大容量的主存储器存储计算机工作时的大量信息,同时还提供各种外存储器以保存备份信息。

(4) 具有逻辑判断能力

计算机不仅能进行算术运算,同时也能进行各种逻辑运算,并具有逻辑判断能力。这一点是计算机有别于其他机械的根本性特点。计算机的逻辑判断能力是计算机智能化必备的基本条件。

(5) 自动工作的能力

由于完成任务的程序和数据存储在计算机中,一旦向计算机发出运行命令,计算机就能

在程序的控制下，按事先规定的步骤逐步执行，直到完成设定的指令为止。也就是说，计算机程序一经运行就会自动完成，不需要人工干预。这是计算机与其他机械的一个本质区别。

1.2 计算机的定义和分类

计算机是由一系列电子元器件组成的机器，主要工作是进行数值计算和信息处理。数值计算是指对数值进行加工处理的过程，如科学与工程计算；信息处理是指对字符、文字、图形、图像、声音等信息进行采集、组织、存储、加工、检索及发布的过程。

1.2.1 计算机的定义

计算机具有存储信息的能力。当用计算机进行数据处理时，首先需要将要解决的实际问题用计算机可以识别的语言编写成计算机程序，然后将程序输入计算机中，计算机则按程序的要求按其逻辑结构展开各种运算，得出运行结果。计算机必须是能存储源程序和数据的装置。

计算机与其他机械显著不同的是其具有逻辑判断的能力。计算机不仅可以进行算术运算，而且可以进行关系运算和逻辑运算，并且在运算过程中能对运算结果进行判断从而决定执行什么操作。计算机之所以也被称为“电脑”，正是人们更多地关注了计算机的这个特点。目前，计算机已经具备记忆能力、计算能力、逻辑判断能力，而更高一层的思维能力正是第五代计算机期望拥有的能力，这是一个质的飞跃，需要人们付出艰苦的努力。

可以这样描述：计算机是一种能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装置。

1.2.2 计算机的分类

随着计算机技术的应用和发展，尤其是微处理器的发展，计算机的类型越来越多样化。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、工作模式几个角度进行分类。

1. 按处理数据的方式分类

按计算机处理数据的方式，可以将计算机分为模拟计算机（Analog Computer）、数字计算机（Digital Computer）和数模混合计算机（Hybrid Computer）3类。

① 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。一般来说，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，主要用于模拟仿真和过程控制。

② 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，输入的是数字量，输出的也是数字量，如编号、姓名、工资、职称等数据。其基本运算部件是数字逻辑电路，其特点是运算精度高、通用性强。

③ 数模混合计算机兼有模拟和数字两种计算机的优点，既能接收、处理和输出模拟量，

又能接收、处理和输出数字量。

2. 按使用范围分类

按计算机使用范围，可以将计算机分为通用计算机（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，人们学习所使用的计算机就是这一类。

② 专用计算机是指为适应某种特殊应用而设计的计算机，客观存在的主要特点是有具体应用领域，其应用领域具体，样式独特，具有使用方便、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. 按规模和处理能力分类

规模和处理能力主要是指计算机的字长、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。按计算机规模和处理能力，大体上可以将计算机分为巨型计算机、大中型计算机、小型计算机、微型计算机、平板计算机等几类。

（1）巨型计算机

巨型计算机的运算速度快、存储容量大。例如，2013 年升级后的“天河二号”，实测运算速度达每秒 3.386 亿亿次。

（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。其运算速度在亿次以上，主存容量很大。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。

（3）小型计算机

小型计算机的概念是从 20 世纪 60 年代中期开始有的，随着微型计算机功能的迅速拓展，目前已经没有实物化层面的意义了。小型计算机采用分时操作，一般具有多终端，具有规模较小、结构简单、成本相对较低、操作简单、易于维护、与外部设备连接容易等特点。

（4）微型计算机

微型计算机（简称微机）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而构成，其体积小、结构紧凑。以微型计算机为核心，再配以相应的外部设备（例如，键盘、鼠标、显示器、打印机）、电源、辅助电路和控制微型计算机工作的软件，就构成了一台完整的微型计算机系统。微机具有体积小、重量轻、功耗小、可靠性高、价格低廉、结构灵活，易于成批生产、适应性强和应用面广等特点，已走进千家万户。

（5）平板计算机

平板计算机是微型计算机的一种，多被称为平板电脑（Tablet Personal Computer，简称 Tablet PC、Tablet），是一种小型、方便携带的个人计算机，以触摸屏本身作为基本的输入设备。其触摸屏数位板技术允许用户通过触控笔或数字笔来进行作业而不是传统的键盘或鼠标。用户可以通过内建的手写识别、屏幕上的软键盘、语音识别或者连接一个真正的键盘（如果该机型支持）。平板电脑以其小巧实用、通信支持便利已经逐渐开始流行，相信不久以后这样的