

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用

大学计算机基础

刘梅彦 主编
李文杰 徐英慧 副主编



清华大学出版社

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用

大学计算机基础

刘梅彦 主 编
李文杰 徐英慧 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是按照教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导委员会提出的最新教学大纲和教学要求精神,结合学生的实际情况及人才培养的要求而编写的。

本书作者都是多年工作在教学第一线、有丰富教学经验的教师,在深入研究大学计算机基础教学的内容和体系结构的基础上,结合计算机技术的最新发展,以及教学改革成果,编写了本书。全书共分为9章,主要内容包括计算机基础知识、程序设计概述、常用操作系统、常用办公软件(字处理软件、电子表格软件、演示文稿软件)、数据库应用基础、多媒体技术基础、计算机网络应用基础、网页制作、计算机信息安全。

本书可作为高等学校各专业大学计算机基础课程的教材,也可作为各类计算机培训班的教材和自学参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/刘梅彦主编.--北京:清华大学出版社,2011.9

(21世纪高等学校规划教材·计算机应用)

ISBN 978-7-302-26256-5

I. ①大… II. ①刘… 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(2011)第 138395 号

责任编辑:梁 颖

责任校对:白 蕾

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954, jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:24.75 字 数:620 千字

版 次:2011 年 9 月第 1 版 印 次:2011 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:39.00 元

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授
覃 征 教授
王建民 教授
冯建华 教授
刘 强 副教授

北京大学

杨冬青 教授
陈 钟 教授
陈立军 副教授

北京航空航天大学

马殿富 教授
吴超英 副教授
姚淑珍 教授

中国人民大学

王 珊 教授
孟小峰 教授
陈 红 教授

北京师范大学

周明全 教授

北京交通大学

阮秋琦 教授
赵 宏 副教授

北京信息工程学院

孟庆昌 教授

北京科技大学

杨炳儒 教授

石油大学

陈 明 教授

天津大学

艾德才 教授

复旦大学

吴立德 教授
吴百锋 教授
杨卫东 副教授

同济大学

苗夺谦 教授
徐 安 教授

华东理工大学

邵志清 教授

华东师范大学

杨宗源 教授

东华大学

应吉康 教授
乐嘉锦 教授
孙 莉 副教授

浙江大学	吴朝晖	教授
	李善平	教授
扬州大学	李 云	教授
南京大学	骆 斌	教授
	黄 强	副教授
南京航空航天大学	黄志球	教授
	秦小麟	教授
南京理工大学	张功萱	教授
南京邮电学院	朱秀昌	教授
苏州大学	王宜怀	教授
	陈建明	副教授
江苏大学	鲍可进	教授
中国矿业大学	张 艳	教授
武汉大学	何炎祥	教授
华中科技大学	刘乐善	教授
中南财经政法大学	刘腾红	教授
华中师范大学	叶俊民	教授
	郑世珏	教授
	陈 利	教授
江汉大学	颜 彬	教授
国防科技大学	赵克佳	教授
	邹北骥	教授
中南大学	刘卫国	教授
湖南大学	林亚平	教授
西安交通大学	沈钧毅	教授
	齐 勇	教授
长安大学	巨永锋	教授
哈尔滨工业大学	郭茂祖	教授
吉林大学	徐一平	教授
	毕 强	教授
山东大学	孟祥旭	教授
	郝兴伟	教授
中山大学	潘小轰	教授
厦门大学	冯少荣	教授
仰恩大学	张思民	教授
云南大学	刘惟一	教授
电子科技大学	刘乃琦	教授
	罗 蕾	教授
成都理工大学	蔡 淮	教授
	于 春	副教授
西南交通大学	曾华燊	教授

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程”(简称“质量工程”),通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上。精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展,顺应并符合21世纪教学发展的规律,代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版

社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。推出的特色精品教材包括:

(1) 21 世纪高等学校规划教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

(2) 21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

(3) 21 世纪高等学校规划教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

(4) 21 世纪高等学校规划教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

(5) 21 世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统。

(6) 21 世纪高等学校规划教材·财经管理与应用。

(7) 21 世纪高等学校规划教材·电子商务。

(8) 21 世纪高等学校规划教材·物联网。

清华大学出版社经过三十多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

联系人:魏江江

E-mail: weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前言

信息技术的快速发展,以及整个社会计算机应用水平的不断提高,高校计算机基础教学的教学内容和教学方式也要随之不断改进,才能满足教学需要。教育部高等学校计算机教学指导委员会在 2009 年 10 月发布的《高等学校计算机基础教学发展战略研究报告暨计算机基础课程教学基本要求》(简称 09 版白皮书),对规范计算机基础课程的教学具有重要的指导意义。

遵循 09 版白皮书对《大学计算机基础》的定位,我们也在原有教学大纲和教学内容的基础上,对计算机基础教学进行了改革,在注重基本概念和基本理论的基础上,摒弃了单纯枯燥的理论讲解,注意结合应用实践,为学生提供了丰富的教学案例。

本版教材的编写采用了最新的微机操作系统 Windows 7 作为操作系统实例来讲解,办公软件采用了最新的 Office 2010 版本。另外,在理论知识内容方面,将注意力放在新技术的发展和应用上,放弃过时的或与实际应用相距较远的内容。本教材较深入地介绍了一些计算机科学与技术的基本概念和原理,同时加强对学生动手能力和实践技能的培养。

本书的内容分为 9 章,主要内容包括计算机基础知识、程序设计概述、常用操作系统、常用办公软件(字处理软件、电子表格软件、演示文稿软件)、数据库应用基础、多媒体技术基础、计算机网络应用基础、网页制作、计算机信息安全等内容。通过系统地学习,学生可以掌握计算机科学与技术学科的基本理论与基本概念以及相关的计算机文化内涵,重点掌握计算机硬件结构、操作系统、多媒体、网络的基础知识与基本应用技能,了解数据库和多媒体等基本原理,了解计算机主要应用领域,理解计算机应用人员的社会责任与职业道德,熟悉重要领域的典型案例和典型应用,进而理解信息系统开发涉及的技术、概念,为后续课程提供基础。

本书的主要特色:(1)按照教育部教指委 2009 出版的《高等学校计算机基础教学发展战略研究报告暨计算机基础课程教学基本要求》的精神,精心组织教材内容,将常用的办公软件采用案例的形式讲述,简明扼要,在基础理论部分较为详细地讲解了计算机组成原理、操作系统、数据库、多媒体、网络的基本理论和概念;(2)本教材重点突出,条理清楚;(3)配有上机实验指导书和电子教案。

本书第 1 章由徐英慧编写,第 2 章由李文杰编写,第 3 章第 1 节由刘梅彦编写,第 3 章第 2、3 节由黄宏博编写,第 4 章第 2 节由崇美英编写,第 4 章第 1、3、4 节由李文杰编写,第 5 章由李颖编写,第 6 章由刘亚辉、徐英慧编写,第 7 章由刘梅彦、方炜炜编写,第 8 章由刘梅彦编写,第 9 章由张良编写。全书由刘梅彦主编并统稿,李文杰、徐英慧为副主编。周长胜副教授审阅了本书,并对本书的修改提出了很好的建议,在此表示感谢。

本书实例中的所有素材和源代码均可从清华大学网站下载。

由于我们的水平有限,书中难免有错误和不妥之处,恳请批评指正。

作 者

2011 年 5 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 信息技术	1
1.2 计算机概述	3
1.2.1 计算机的产生	3
1.2.2 计算机的发展	4
1.2.3 计算机的分类	5
1.2.4 计算机的应用领域	6
1.2.5 计算机的发展趋势	8
1.2.6 计算机道德	9
1.3 信息在计算机中的表示	10
1.3.1 数制及其不同进制之间的转换	11
1.3.2 数值信息在计算机中的表示及运算	14
1.3.3 信息的存储单位	18
1.3.4 字符、汉字和多媒体信息在计算机中的表示	18
1.4 计算机硬件系统	22
1.4.1 计算机系统的硬件组成	22
1.4.2 计算机基本工作原理	24
1.5 计算机软件系统	26
1.5.1 计算机软件系统概述	26
1.5.2 计算机语言的发展	26
1.6 微型计算机的硬件系统	29
1.6.1 微型计算机的硬件组成	29
1.6.2 微型计算机的主要性能指标	39
1.7 键盘指法练习与汉字输入	40
1.7.1 正确的键盘指法	40
1.7.2 常用的汉字输入法	42
1.8 应用案例	45
1.8.1 计算机的选购	45
1.8.2 系统的备份与还原	47
1.8.3 数据恢复——EasyRecovery	50
1.8.4 硬盘分区	52
1.8.5 使用 BIOS 设置硬件参数	54

习题一	56
第 2 章 程序设计概述	59
2.1 程序和程序设计	59
2.1.1 程序的概念	59
2.1.2 程序设计	60
2.1.3 程序设计语言	60
2.2 C 语言概述	62
2.2.1 C 语言简介	62
2.2.2 C 语言程序示例	62
2.2.3 为何要学 C 语言	65
2.3 算法及其描述	65
2.3.1 算法的概念	65
2.3.2 算法的特性	65
2.3.3 算法的描述	66
2.3.4 结构化程序设计	67
2.4 C 语言程序开发过程	68
2.4.1 使用计算机解决问题的过程	68
2.4.2 常用的 C 语言开发环境	69
习题二	70
第 3 章 操作系统	71
3.1 操作系统	71
3.1.1 操作系统概述	71
3.1.2 操作系统的分类	72
3.1.3 进程和处理机管理	73
3.1.4 存储管理	75
3.1.5 文件管理	78
3.1.6 设备管理	80
3.2 Windows 7 操作系统	82
3.2.1 Windows 7 概述	82
3.2.2 文件和文件夹管理	91
3.2.3 程序管理	101
3.2.4 磁盘管理	110
3.2.5 控制面板和计算机管理	114
3.3 Linux 操作系统简介	130
3.3.1 Linux 操作系统的发展	130
3.3.2 Linux 操作系统的特点	132
3.3.3 常用 Linux 操作命令	133

习题三	136
第 4 章 文字、表格与演示文稿编辑	139
4.1 Office 2010 概述	139
4.1.1 Office 2010 的主要亮点	139
4.1.2 Office 2010 的主要新功能	140
4.2 文字处理软件 Word 2010	144
4.2.1 文档管理	145
4.2.2 文本的编辑操作	148
4.2.3 文档的版面设计	150
4.2.4 文档的表格制作	161
4.2.5 文档中的图形和图片	165
4.2.6 插入其他对象	172
4.2.7 文档样式和目录	174
4.2.8 打印控制	176
4.3 电子表格软件 Excel 2010	177
4.3.1 工作表及单元格操作	178
4.3.2 数据图表化	186
4.3.3 数据管理	190
4.4 演示文稿软件 PowerPoint 2010	195
4.4.1 PowerPoint 概述	195
4.4.2 创建演示文稿	199
4.4.3 幻灯片放映	205
习题四	206
第 5 章 数据库应用基础	211
5.1 数据库系统的概念	211
5.1.1 数据库与数据库管理系统	211
5.1.2 数据库系统及其特点	211
5.1.3 数据库的应用	212
5.2 数据模型	212
5.2.1 概念模型	212
5.2.2 数据模型	213
5.2.3 数据库的分类	215
5.3 Access 2010 数据库	216
5.3.1 Access 系统组成	216
5.3.2 Access 数据库的内部结构	216
5.3.3 认识 Access 操作环境	219
5.4 创建 Access 数据库	220



5.4.1	关系数据库的基本设计方法	220
5.4.2	实例分析(学生管理系统的设计)	221
5.4.3	数据库的创建	221
5.5	数据库表的建立与操作	222
5.5.1	进一步认识表	222
5.5.2	创建表	225
5.5.3	设定表之间的关系	231
5.5.4	表中数据的输入	235
5.5.5	表的基本操作	235
5.6	查询的使用	236
5.6.1	查询的定义、功能	236
5.6.2	Access 2010 查询类型	236
5.6.3	查询视图	237
5.6.4	选择查询	238
	习题五	244
第6章	多媒体技术基础	246
6.1	多媒体技术概述	246
6.1.1	多媒体的概念	246
6.1.2	多媒体的特点	246
6.1.3	多媒体信息的分类	247
6.1.4	多媒体的关键技术	247
6.1.5	多媒体技术的应用与发展	251
6.1.6	多媒体计算机系统	252
6.2	音频技术基础及音频处理	253
6.2.1	数字音频	253
6.2.2	数字音频处理基础	256
6.3	图像技术基础及图像处理	260
6.3.1	图像基本概念	260
6.3.2	图像处理基础	263
6.3.3	用 Photoshop CS3 处理数码照片	266
6.4	动画技术基础及动画制作	270
6.4.1	计算机动画	270
6.4.2	GIF 动画制作	272
6.4.3	Flash 动画制作	274
6.5	视频技术基础及视频处理	283
6.5.1	视频基础知识	283
6.5.2	视频处理基础	286
	习题六	294

第 7 章 计算机网络	296
7.1 计算机网络概述	296
7.1.1 计算机网络的发展	296
7.1.2 计算机网络的主要功能	298
7.1.3 计算机网络的组成	298
7.1.4 计算机网络的分类	300
7.2 局域网	303
7.2.1 局域网的组成	304
7.2.2 局域网的组建	308
7.2.3 局域网关键技术	311
7.3 因特网	312
7.3.1 因特网基础知识	312
7.3.2 因特网协议	315
7.3.3 因特网接入方式	316
7.3.4 因特网应用	318
7.4 应用案例	323
7.4.1 使用 Ping 命令检测网络故障	323
7.4.2 利用 ipconfig 命令查看 IP 协议的配置信息	324
习题七	325
第 8 章 网页制作基础	327
8.1 网页制作基础知识	327
8.1.1 网页文件与 HTML 语言	327
8.1.2 XHTML 语言、XML 语言及 JavaScript 语言简介	329
8.1.3 网页的制作流程	330
8.1.4 网页的版式与布局	331
8.1.5 网页制作软件 Dreamweaver	331
8.2 网站设计与 Dreamweaver 站点管理	334
8.2.1 网站开发步骤	334
8.2.2 Dreamweaver 站点管理	335
8.2.3 网站的发布与维护	337
8.3 Dreamweaver 基本操作	337
8.3.1 基本网页操作	337
8.3.2 在网页中插入文本	340
8.4 插入图像和 Flash 动画	345
8.4.1 在页面中插入图像	346
8.4.2 创建鼠标经过图像	347
8.4.3 插入 Flash 动画	347

8.5 超链接与导航	348
8.5.1 文档位置和路径	348
8.5.2 创建超链接	350
8.5.3 图像地图	351
8.6 表单	351
8.7 表格与框架	356
8.7.1 表格	356
8.7.2 框架	359
习题八	363
第9章 计算机信息安全	365
9.1 计算机病毒	365
9.1.1 计算机病毒的定义	365
9.1.2 计算机病毒的特点	365
9.1.3 计算机病毒的分类	366
9.1.4 计算机感染病毒后的异常现象	367
9.1.5 计算机病毒的传播途径	367
9.1.6 计算机病毒的防治	367
9.2 网络黑客及防范	369
9.2.1 什么是网络黑客	369
9.2.2 黑客的攻击步骤与方式	369
9.2.3 防止黑客攻击的策略	371
9.3 数据加密与数字签名	371
9.3.1 数据加密技术	371
9.3.2 数字签名	372
9.3.3 数字证书	373
9.4 防火墙的功能	373
9.4.1 防火墙的主要类型	374
9.4.2 防火墙的局限性	375
9.5 网络道德建设与知识产权	375
9.5.1 网络道德建设	375
9.5.2 软件知识产权	377
习题九	378
附录 A ASCII 码字符编码表	380
参考文献	381

第1章

计算机基础知识

计算机的产生被认为是 20 世纪最伟大的发明之一。自 1946 第一台电子计算机诞生以来,计算机以迅猛的速度渗透到了社会生活的各个领域,人类正在步入以计算机为基础的信息时代。掌握计算机的基本理论和基本操作已经成为现代大学生必备的素质。本章介绍了计算机的基础知识,主要包括计算机的发展、分类及应用,计算机的基本工作原理,微型计算机的基本组成,以及使用计算机应该遵守的道德规范。

1.1 信息技术

信息技术(Information Technology, IT)是指管理和处理信息所采用各种技术的总称。21 世纪人类将步入以计算机为基础的信息时代,信息技术对人类社会生活的各个领域产生了广泛而深刻的影响,并已成为世界各国实现政治、经济、文化发展目标最重要的技术。现代信息技术主要包括计算机技术、通信技术、控制技术和传感技术等,也有人把信息技术称为 3C 技术,即通信技术、计算机技术和控制技术(Communication, Computer, Control)的合称。

在过去的 40 多年间,集成电路上可容纳的晶体管数目约每隔 18 个月便会增加一倍,性能也将提升一倍。这一规律是由英特尔(Intel)创始人之一戈登·摩尔(Gordon Moore)于 1965 年提出来的,被称为摩尔定律。专家们预言,随着半导体晶体管的尺寸接近纳米级,不仅芯片发热等副作用逐渐显现,电子的运行也难以控制,半导体晶体管将不再可靠。“摩尔定律”肯定不会在下一个 40 年继续有效。不过,纳米材料、相变材料^①等新技术已经出现,有望应用到未来的芯片中。到那时,即使“摩尔定律”寿终正寝,信息技术前进的步伐也不会变慢。

微电子技术的高速发展推动了信息技术的突飞猛进。信息技术的发展完全改变了人类社会的面貌,信息技术的水平、规模和应用程度已经成为衡量一个国家现代化程度的重要标志,人们把这种因信息技术发展而导致的社会变革称为信息技术革命。迄今为止,人类历史上经历了五次信息技术革命。

(1) 第一次是语言的使用。发生在距今 35 000~50 000 年前,是人类历史上最伟大的

^① 相变材料是指随温度变化而改变形态并能提供潜热的物质。相变材料由固态变为液态或由液态变为固态的过程称为相变过程,这时相变材料将吸收或释放大量的潜热。水是最常见的一种相变材料。相变材料在节能、温度控制等领域有着极大的意义。

信息技术革命,影响深远。

(2) 第二次是文字的创造。大约在公元前 3500 年出现了文字,文字的出现使信息能够更长时间地保存下来。

(3) 第三次是印刷术的发明。大约在公元 1040 年,我国开始使用活字印刷技术,这是我国引以为豪的四大发明之一。印刷术的使用使信息的传播更加深刻久远,极大推进了人类的文明进步。

(4) 第四次是电报、电话、广播、电视的发明和应用。1837 年美国人莫尔斯研制了世界上第一台有线电报机。随之而来的电话、广播、无线电通信、电视等一系列技术的发明和广泛应用将人类带入利用电磁波传递信息的时代。这使得人类文化传播变得更加快捷、生动。

(5) 第五次信息技术革命始于 20 世纪 60 年代,其标志是电子计算机的普及应用及计算机与通信技术的有机结合。

自 1946 年第一台电子计算机问世以来,微电子技术、计算机技术、网络技术都经历了突飞猛进的发展。1993 年年初,美国提出兴建“信息高速公路”的计划,决定建立数字化大容量光纤通信网络,用以把政府机构、企业、大学、科研机构 and 家庭的计算机联网。“信息高速公路”计划促使信息技术革命向网络化、多媒体化方向发展,通过网络可以在世界各地之间传递文字、图像、声音、视频等各种多媒体信息。

随着互联网和移动通信技术的飞速发展,“3G”与“物联网”正在成为人们热议的话题,并被看作是新一代信息技术的重要组成部分。

3G(3rd-Generation)是第三代移动通信技术的简称,是指支持高速数据传输的蜂窝移动通信技术。相对第一代模拟制式手机(1G)和第二代 GSM、TDMA 等数字手机(2G),第三代手机一般地讲,是指将无线通信与国际互联网等多媒体通信结合的新一代移动通信系统。它能够处理图像、音乐、视频流等多种媒体形式,提供包括网页浏览、电话会议、电子商务等多种信息服务。

国际电信联盟(ITU)在 2000 年 5 月确定 W-CDMA(欧洲版)、CDMA2000(美国版)和我国拥有自主知识产权的 TDS-CDMA 为三大主流无线接口标准,写入 3G 技术指导性文件《2000 年国际移动通信计划》(简称 IMT-2000)。2007 年,WiMAX 亦被接受为 3G 标准之一。3G 的核心应用包括:宽带上网、手机办公、手机执法和手机商务、视频通话、手机电视、无线搜索、手机音乐等。中国的 3G 之路刚刚开始,最先普及的 3G 应用是“无线宽带上网”,而无线互联网的流媒体业务将逐渐成为主导。

物联网的英文名称为 Internet Of Things(IOT)。顾名思义,物联网就是“物物相连的互联网”。这有两层意思:第一,物联网的核心和基础仍然是互联网,是在互联网基础上延伸和扩展的网络;第二,其用户端延伸和扩展到了任何物体与物体之间,进行信息交换和通信。因此,物联网的定义是:通过射频识别(RFID)、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备,按约定的协议,把任何物体与互联网相连接,进行信息交换和通信,以实现对物体的智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。物联网将与媒体互联网、服务互联网和企业互联网一道,构成未来互联网。

物联网用途广泛,遍及智能交通、环境保护、政府工作、公共安全、平安家居、智能消防、工业监测、环境监测、老人护理、个人健康、花卉栽培、水系监测、食品溯源、敌情侦察和情报搜集等多个领域。国际电信联盟于 2005 年的报告曾描绘“物联网”时代的图景:当司机出

现操作失误时汽车会自动报警；公文包会提醒主人忘带了什么东西；衣服会“告诉”洗衣机对颜色和水温的要求等。毫无疑问，如果“物联网”时代来临，人们的日常生活将发生翻天覆地的变化。2010年3月5日，“加快物联网的研发应用”走进温家宝总理的《政府工作报告》，物联网已经被提升到国家战略高度。人们正在走向“物联网”时代，但这个过程可能需要很长的时间。

1.2 计算机概述

计算机的发明是20世纪最伟大的科技发明之一，它的出现把人们从繁重的数值计算和数据处理等事务中解放了出来，并且正越来越深刻地影响着人们的生活、工作和学习。计算机已经渗透到了社会生活的各个领域，掌握计算机的基础知识及基本应用已经成为现代社会中每个人应该必备的技能。

1.2.1 计算机的产生

第二次世界大战期间美国陆军部出于军事目的，为解决弹道的计算问题，1943年由宾州大学的物理学家约翰·莫克利(John Mauchly)和工程师普雷斯伯·埃克特(Presper Eckert)领导开始研制称为ENIAC(Electronic Numerical Intergrator And Calculator)的电子数字积分计算机。1946年2月世界上第一台电子计算机ENIAC研制成功，如图1-1所示。虽然ENIAC研制成功时第二次世界大战已经结束，没有实现其预期目的，但它却标志着电子计算机时代的到来，具有划时代的意义。



图 1-1 世界上第一台电子计算机 ENIAC

ENIAC总共使用了约18 000个电子管、1500多个继电器、70 000个电阻及其他各类电气元件。它耗电150kW，占地170多平方米，重达30余吨，每秒可以进行5000次加法运算，3ms可进行一次乘法运算。ENIAC的计算速度是手工

计算不可及的，它使60秒钟射程的弹道计算时间由原来的20分钟缩短为30秒钟。另外，它的存储容量很小，只能存20个字长为10位的十进制数，而且是用线路连接的方法来编排程序，因此每次解题都要靠人工改接连线，准备时间大大超过实际计算时间。

尽管如此，ENIAC的研制成功还是为以后计算机科学的发展提供了契机，而每克服它的一个缺点，都对计算机的发展带来很大影响，其中影响最大的要算是“存储程序原理”的提出和采用。存储程序原理是由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼于1946年提出的，把程序本身当作数据来对待，程序和该程序处理的数据用同样的方式储存。冯·诺依曼和同事们依据此原理设计出了一个完整的现代计算机雏形，并确定了存储程序计算机的五大组成部分和基本工作方法。冯·诺依曼的这一设计思想被誉为计算机发展史上的里程碑，标志着计算