

21世纪高等学校计算机**基础**实用规划教材

计算机导论

吕云翔 李沛伦 编著



清华大学出版社

21世纪高等学校计算机**基础**实用规划教材

计算机导论

吕云翔 李沛伦 编著

清华大学出版社

内 容 简 介

本书系统而又全面地介绍计算机基础知识,全书架构为:第1~4章介绍计算机的基础知识,如硬件、软件、文件、操作系统等;第5~8章介绍计算机网络的相关知识,如局域网、因特网、Web和基于Web的多媒体等;第9~13章介绍计算机的专业知识,如系统分析与设计、数据库、编程、安全、职业与道德等。全书讲解细致、全面,且力求囊括尽可能多的新技术。

本书既适合作为高等院校计算机相关专业计算机导论课程的教材,也适合非计算机专业的学生及广大计算机爱好者阅读。

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

计算机导论/吕云翔,李沛伦编著. —北京:清华大学出版社,2015

21世纪高等学校计算机基础实用规划教材

ISBN 978-7-302-38966-8

I. ①计… II. ①吕… ②李… III. ①电子计算机—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第005620号

责任编辑:魏江江 王冰飞

封面设计:何凤霞

责任校对:焦丽丽

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

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

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:三河市春园印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:18.5 字 数:449千字

版 次:2015年4月第1版 印 次:2015年4月第1次印刷

印 数:1~2000

定 价:29.50元

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。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生的知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程可以有针对不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选用。在制定教材规划时依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主题。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机基础实用规划教材
联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

50年前,计算机只被研究人员和科学家使用。然而今天,几乎没有什么领域是与计算机无关的了,计算机已是人们日常生活中不可或缺的一部分。

追溯到20世纪80年代,计算机既大又贵,很少有人接触它们,大多数的计算机用于政府、企业、组织以进行大容量、高难度的工作,如发放账单、记录存货清单等。那时候,人们不需要了解如何使用计算机,拥有一台家用计算机更是不常见的。

而到了20世纪80年代末90年代初,因特网和浏览器开启了个人计算机的大门,越来越多的人开始购买个人计算机作为家用,1996—2012年间我国家庭计算机的拥有率以年均超过20%的速度剧增。笔记本电脑、智能手机的出现又把个人计算机的普及带到了一个新的高度。如今,大多数人在工作中已离不开计算机,无论是教师、律师、医生、工程师、音乐家,还是饭店经理、售货员、职业运动员,都会使用计算机来评估信息、工作服务或相互交流。而随着计算机产业的飞速发展,计算机在社会中也不断扮演着新的角色。

正如人们能在不了解汽车引擎的情况下开汽车,我们也能在不了解计算机是如何工作的技术细节的情况下使用计算机。但是,技术会带来巨大的进步。了解汽车知识能帮你做出明智的购买选择,省出修车的费用。同样,了解计算机知识能帮你选择最合适的计算机,对其充分使用,在需要的时候适当地升级,使你能一直保持高级别的舒适和自信。因此,计算机基础知识能帮助人们了解和理解计算机及其使用,它对今天的每个人来说都是极其重要的。

作为计算机科学相关专业本科学生的第一门专业课程与其他专业课程的先修课程,“计算机导论”肩负着系统地介绍计算机基础知识,为其他专业课程奠定基础的重任。本书定位于“计算机导论”课程的专业教材,但也适合非计算机专业学生及广大的计算机爱好者阅读。

计算机产业发展迅猛,每一天都有新的产品、新的技术诞生。本书在编写时力求囊括尽可能多的新技术,如云计算、全息存储、3D打印机、4G、HTML5等,同时力求以数据说话,书中结论多有数据支撑。尽管如此,也只能保证一时之“新”——本科4年毕业后,有些知识很可能就变陈旧了。为此,本书在每章的习题中都设置了几道思考题,读者可以通过因特网来寻找答案,并在此过程中培养通过因特网进行持续学习的意识。这些思考题中,有些较简单,通过搜索即可解决;有些则较难,需要几天甚至一两周的学习才能融会贯通;另外一些甚至仍处于争议中,没有标准的答案。

全书分为13章,其中第1~4章介绍计算机的基础知识,如硬件、软件、文件、操作系统等;第5~8章介绍计算机网络的相关知识,如局域网、因特网、Web和基于Web的多媒体等;第9~13章介绍计算机的专业知识,如系统分析与设计、数据库、编程、安全、职业与道

德等。附录中有关计算机的发展史、世界著名 IT 公司和人物,以及计算机的购买指南是本书的一大特色,这在其他书中不多见。

在本书的编写过程中,我们力求使其做到完美,但限于篇幅,且我们的水平有限,书中难免有疏漏与不妥之处,恳请各位同仁与广大读者给予批评指正,也希望各位能将在本书阅读过程中的经验与心得与我们交流(yunxianglu@hotmail.com)。

编者

2015年1月

目 录

第 1 章 计算机和数字基础	1
1.1 计算机简介	1
1.2 计算机的基础知识	2
1.3 计算机的分类和使用	3
1.3.1 计算机的分类	3
1.3.2 使用计算机的优点和缺点	6
1.4 微控制器	7
1.5 计算机的数字数据表示	8
1.5.1 数据表示基础知识	8
1.5.2 数字、文本、图像和声音的表示	8
1.5.3 位和字节的量化	13
1.5.4 电路和芯片	14
1.6 计算机的数字处理	15
1.6.1 程序和指令集	15
1.6.2 处理器逻辑	16
小结	17
习题	17
第 2 章 计算机硬件	19
2.1 个人计算机基础知识	19
2.1.1 桌面计算机	19
2.1.2 可携带式计算机	19
2.1.3 家庭、游戏、小型企业系统	20
2.1.4 手持电脑	20
2.2 主板、微处理器和内存	21
2.2.1 主板	21
2.2.2 微处理器	22
2.2.3 内存	24
2.3 存储设备	25
2.3.1 存储器基础知识	25

2.3.2	磁存储技术	26
2.3.3	光存储技术	27
2.3.4	固态存储技术	28
2.3.5	云存储技术	29
2.3.6	全息存储	30
2.3.7	存储器比较	31
2.4	输入输出设备	32
2.4.1	输入设备	32
2.4.2	输出设备	34
2.5	其他设备	39
2.5.1	扩展槽和扩展卡	39
2.5.2	接口和连接线	40
2.5.3	总线	40
2.5.4	托盘	41
2.5.5	电源	41
2.5.6	风扇、散热管和其他冷却部件	41
2.5.7	通用计算图形处理器	42
小结	.....	42
习题	.....	43
第3章	计算机软件	45
3.1	软件基础知识	45
3.1.1	软件的定义	45
3.1.2	软件分类	45
3.2	常用的应用软件	46
3.2.1	桌面出版软件	46
3.2.2	音乐软件	46
3.2.3	图形软件	46
3.2.4	视频软件	48
3.2.5	地图和定位软件	48
3.2.6	数学软件	48
3.3	办公套件	50
3.3.1	办公套件基础知识	50
3.3.2	文字处理	50
3.3.3	演示文稿	50
3.3.4	电子表格	52
3.4	软件安装和升级	53
3.4.1	桌面软件的安装	53
3.4.2	移动软件的安装	54

3.4.3	软件的升级	54
3.4.4	软件的卸载	54
3.5	购买软件	55
3.5.1	软件版权和许可证	55
3.5.2	软件激活	57
小结	.....	58
习题	.....	58
第4章	操作系统和文件管理	61
4.1	操作系统基础知识	61
4.1.1	操作系统的功能	61
4.1.2	操作系统的分类	65
4.1.3	操作系统的加载	71
4.1.4	实用程序与驱动程序	71
4.2	文件基础知识	72
4.2.1	文件名和扩展名	72
4.2.2	文件目录和文件夹	73
4.2.3	文件格式	73
4.3	文件管理	75
4.3.1	基于应用程序的文件管理	75
4.3.2	文件管理隐喻	75
4.3.3	Windows 资源管理器	76
4.3.4	文件管理技巧	77
4.3.5	物理文件存储	77
小结	.....	79
习题	.....	79
第5章	局域网	81
5.1	网络构建基础	81
5.1.1	网络分类	81
5.1.2	局域网的优点和缺点	81
5.1.3	网络设备	82
5.1.4	网络连接	83
5.1.5	通信协议	83
5.2	有线网络	85
5.2.1	有线网络基础知识	85
5.2.2	以太网	85
5.3	无线网络	87
5.3.1	无线网络基础知识	87

5.3.2	蓝牙	87
5.3.3	Wi-Fi	88
5.4	网络安装	89
5.4.1	网络安装基础	89
5.4.2	安装路由器	90
5.4.3	配置路由器	90
5.4.4	局域网连入因特网	92
5.4.5	设备连接局域网	92
5.5	局域网的应用	93
5.5.1	文件共享	93
5.5.2	网络服务器	94
5.5.3	网络诊断和修复	95
小结	.....	96
习题	.....	96
第 6 章	因特网	98
6.1	因特网基础知识	98
6.1.1	因特网背景	98
6.1.2	因特网基础设施	98
6.1.3	因特网协议、地址和域名	99
6.1.4	因特网的连接速度	102
6.2	固定因特网接入	103
6.2.1	拨号连接和 ISDN	103
6.2.2	DSL	104
6.2.3	有线电视因特网服务	104
6.2.4	卫星因特网服务	105
6.2.5	固定无线服务	105
6.2.6	固定因特网连接比较	106
6.3	便携式和移动因特网接入	106
6.3.1	移动中的因特网	106
6.3.2	Wi-Fi 热点	107
6.3.3	便携式 WiMAX 和移动 WiMAX	108
6.3.4	便携式卫星服务	108
6.3.5	蜂窝数据服务	108
6.4	因特网服务	109
6.4.1	云计算	109
6.4.2	实时消息	110
6.4.3	VoIP	110
6.4.4	论坛、维基、博客和微博	110

6.4.5	社交网络	111
6.4.6	网格计算	111
6.4.7	FTP	111
6.4.8	对等文件共享	112
6.5	物联网	113
	小结	113
	习题	114
第7章	Web 和电子邮件	116
7.1	Web 技术	116
7.1.1	Web 基础知识	116
7.1.2	HTML	117
7.1.3	HTTP	117
7.1.4	Web 浏览器	118
7.1.5	Cookies	119
7.1.6	网页制作	119
7.1.7	交互式网页	121
7.2	搜索引擎	122
7.2.1	搜索引擎基础知识	122
7.2.2	形成搜索	124
7.2.3	使用基于 Web 的素材	125
7.3	电子商务	126
7.3.1	电子商务基础知识	126
7.3.2	电子商务网站技术	127
7.3.3	在线支付	128
7.3.4	O2O	128
7.4	电子邮件	129
7.4.1	电子邮件概述	129
7.4.2	本地电子邮件	130
7.4.3	Web 电子邮件	131
7.4.4	电子邮件附件	132
7.4.5	网络礼仪	133
	小结	133
	习题	133
第8章	多媒体和 Web	135
8.1	多媒体和 Web 基础	135
8.1.1	基于 Web 的多媒体基础知识	135
8.1.2	基于 Web 的多媒体应用	136

8.1.3	基于 Web 的多媒体的优缺点	139
8.2	多媒体元素	140
8.2.1	文本	140
8.2.2	图片	141
8.2.3	动画	143
8.2.4	音频	143
8.2.5	视频	144
8.3	多媒体网站的设计	145
8.3.1	基本设计准则	145
8.3.2	确定网站的目标及目标访客	146
8.3.3	流程图、页面布局和故事板	147
8.3.4	网站导航注意事项	147
8.4	多媒体网站的开发	149
8.4.1	确定多媒体元素	149
8.4.2	制作网站	149
8.4.3	测试、发布与维护	153
小结	.....	154
习题	.....	154
第 9 章	系统分析与设计	156
9.1	信息系统	156
9.1.1	信息系统基础知识	156
9.1.2	事务处理系统	157
9.1.3	管理信息系统	157
9.1.4	决策支持系统	158
9.1.5	专家系统和神经网络	158
9.2	系统开发生命周期	160
9.2.1	系统开发生命周期基础知识	160
9.2.2	项目开发计划	160
9.2.3	系统分析	163
9.2.4	系统设计	164
9.2.5	系统实现和维护	166
小结	.....	169
习题	.....	169
第 10 章	数据库	171
10.1	文件和数据库概念	171
10.1.1	数据库基础知识	171
10.1.2	数据库的分类	174

10.1.3	数据库模型	175
10.2	数据管理工具	177
10.2.1	数据管理软件	177
10.2.2	数据库管理系统	178
10.2.3	数据库和 Web	178
10.2.4	XML	181
10.3	数据库设计	181
10.3.1	定义字段	181
10.3.2	组织记录	183
10.3.3	设计界面	184
10.3.4	设计报表模板	184
10.3.5	载入数据	185
10.4	SQL	187
10.4.1	SQL 基础	187
10.4.2	添加记录	187
10.4.3	查询信息	188
10.4.4	更新字段	189
10.4.5	连接表	189
10.5	云数据库	190
10.5.1	云数据库基础知识	190
10.5.2	云数据库的分类	190
10.6	大数据	191
小结	.....	192
习题	.....	192
第 11 章	计算机编程	194
11.1	编程基础知识	194
11.1.1	计算机编程和软件工程	194
11.1.2	编程语言和范例	194
11.1.3	程序设计	196
11.1.4	程序编码	197
11.1.5	程序测试和文档	199
11.1.6	编程工具	200
11.2	过程化编程	201
11.2.1	算法	201
11.2.2	表达算法	201
11.2.3	顺序、选择和循环控制	201
11.2.4	过程化语言及应用	202
11.3	面向对象编程	203

11.3.1	对象和类	203
11.3.2	继承	203
11.3.3	方法和消息	203
11.3.4	面向对象的程序结构	204
11.3.5	面向对象的语言及应用	204
11.4	面向方面编程	205
11.5	可适应和敏捷软件开发	205
	小结	206
	习题	206
第 12 章	计算机安全	208
12.1	硬件安全	208
12.1.1	防盗窃设备	208
12.1.2	电涌防护和电池备份	208
12.1.3	基本维护	209
12.2	软件安全	210
12.2.1	软件安全基础知识	210
12.2.2	安全套件	210
12.2.3	杀毒软件	211
12.3	密码安全	212
12.3.1	认证协议	212
12.3.2	密码破解	212
12.3.3	安全的密码	213
12.4	备份安全	213
12.4.1	备份基础知识	213
12.4.2	文件复制	214
12.4.3	同步	214
12.4.4	Windows 操作系统备份	215
12.4.5	裸机还原与磁盘镜像	215
12.4.6	虚拟机备份	216
12.4.7	平板电脑和智能手机备份	216
12.5	无线网络安全	217
12.5.1	Wi-Fi 安全	217
12.5.2	加密	217
12.6	因特网安全	218
12.6.1	因特网入侵	218
12.6.2	保护端口	218
12.6.3	NAT	220

12.6.4	VPN	220
12.7	Web 和 E-mail 安全	221
12.7.1	Cookies 利用	221
12.7.2	垃圾邮件	222
12.7.3	网络钓鱼	223
12.7.4	假冒网站	223
12.8	公司数据安全	223
12.8.1	公司数据的弱点与防范	223
12.8.2	公司身份盗窃	224
12.9	数据库安全	224
12.9.1	数据库的脆弱性	224
12.9.2	数据库的安全防范	225
12.10	安全编程	225
12.10.1	安全漏洞	225
12.10.2	安全编程技术	225
12.11	工作区安全和人体工程学	226
12.11.1	辐射	226
12.11.2	重复性压力损伤	226
12.11.3	眼疲劳	227
12.11.4	久坐	227
小结	.....	227
习题	.....	228
第 13 章	计算机职业与道德	230
13.1	计算机专业人员的职业	230
13.1.1	职位和薪水	230
13.1.2	教育和认证	230
13.1.3	求职基础知识	232
13.1.4	简历和 Web 文件夹	232
13.1.5	专业网络站点	233
13.2	职业道德	234
13.2.1	职业道德基础知识	234
13.2.2	IT 道德规范	235
13.2.3	道德决策	235
13.2.4	检举	237
小结	.....	237
习题	.....	237

附录 A 计算机的发展史	240
附录 B 世界著名的 IT 公司和人物	247
附录 C 计算机购买指南	269
参考答案	274
参考文献	277