

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用

计算机组成与维护

王战伟 王洲伟 王香宁 编著
钱晓捷 主审

清华大学出版社

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用

计算机组成与维护

王战伟 王洲伟 王香宁 编著
钱晓捷 主审

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书详细介绍计算机组成与维护的知识,其中,第1章介绍计算机的组成,是对全书内容的提纲性介绍;第2~9章全面地介绍计算机的各部件的组成、工作原理、分类、性能指标、选购、使用等知识,学习完这些知识就可对计算机硬件部件熟练使用和维护;第10章介绍计算机硬件的组装,是对前面知识的综合运用;第11章介绍 BIOS 参数的设置;第12~13章介绍计算机软件的安装和计算机安全防护,主要是计算机软件系统的知识;第14~15章介绍计算机系统的维护和计算机故障的排除,即日常使用计算机的技巧;第16章综合介绍笔记本电脑的组成、分类、选购和使用。

本书可以作为高等学校计算机专业的学生学习计算机知识的教材和非计算机专业的学生素质教育课教材;也可以作为计算机维护培训班的培训资料;同时也是广大计算机爱好者和计算机用户使用计算机的自学参考书。

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

计算机组成与维护/王战伟,王洲伟,王香宁编著.--北京:清华大学出版社,2012.1

(21世纪高等学校规划教材·计算机应用)

ISBN 978-7-302-26353-1

I. ①计… II. ①王… ②王… ③王… III. ①计算机组成原理 ②电子计算机—维修
IV. ①TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 156646 号

责任编辑:魏江江 王冰飞

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, jsjjc@tup.tsinghua.edu.cn

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

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:23.5 字 数:584 千字

版 次:2012 年 1 月第 1 版 印 次:2012 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:29.00 元

产品编号:040369-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授

章 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

应吉康 教授

东华大学

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	曾华荣	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、教学内容和教学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

随着计算机的普及,越来越多计算机用户在使用和选购计算机的过程中迫切需要了解计算机组成与维护的基本知识与技术。在日常教学中笔者了解到,无论是计算机专业学生还是非计算机专业学生,甚至是部分研究生,计算机基础知识和基本技术十分匮乏,而现在的学习和生活迫切需要他们掌握计算机基本知识。编者根据最新的计算机技术总结了多年从事计算机教学、实验和实践的经验,结合广大学生和计算机爱好者的需要编写了本书。

本书主要介绍计算机的组成,各个组成部件的性能指标、分类和使用等,计算机硬件的组装,计算机软件的安装,计算机安全防护,计算机系统的维护,计算机故障的排除和笔记本电脑简介等知识。目的是普及计算机硬件和软件基础知识,使读者对计算机及其部件的组成有所了解,并掌握一些基本的使用与维护的方法,达到正确使用计算机,并在实际应用中解决常见问题、排除简单故障。

本书既有理论支持,又有实际范例;既利于教学,又便于自学,适合作为高等院校计算机基础知识的教材、各种计算机维护培训班的培训资料,同时也是广大计算机爱好者和计算机用户使用与维护计算机的参考书。

本书由郑州大学王战伟和中国人民解放军空军第一航空学院王洲伟任主编,宝鸡职业技术学院王香宁任副主编,郑州大学钱晓捷任主审。本书的第1~6章由王战伟编写,第7~12章由王洲伟编写,第13~16章由王香宁编写,全书由王战伟统稿。

本书免费为教师提供教学课件、教学大纲、实验大纲、习题答案、补充资料等。读者若有需要,敬请联系编者(王战伟: iezwwang@zzu.edu.cn)或登录作者的计算机组成与维护网下载,网址为 <http://teachers.zzu.edu.cn/Teacher/personal/wzw23>。

由于编者水平有限,书中难免有不足和疏漏之处,望读者多提宝贵意见和建议。

作 者

2011年7月

目 录

第 1 章 计算机的组成	1
1.1 计算机的发展简史和未来	1
1.1.1 计算机的发展简史	1
1.1.2 计算机的未来	3
1.2 计算机系统的组成	4
1.3 计算机的硬件组成	6
1.4 计算机分类方法	9
1.4.1 计算机的分类	9
1.4.2 个人计算机的分类	11
1.5 计算机的特点	11
1.6 计算机的应用	12
1.7 计算机的选购	14
1.7.1 选购原则	14
1.7.2 选购建议	15
1.8 计算机的维护	21
1.8.1 计算机硬件的维护	21
1.8.2 计算机软件与维护	22
习题	22
第 2 章 主板	24
2.1 主板的组成	24
2.1.1 主板上的外部接口	25
2.1.2 主板的内部组成	27
2.2 主板的分类	32
2.3 主板的性能指标	33
2.4 主板的选购	35
2.4.1 如何选购主板	35
2.4.2 关于整合主板	36
2.4.3 一款主板简介	37
2.5 主板的维护	38
习题	39

第3章 CPU	40
3.1 CPU 的发展历程	40
3.1.1 Intel CPU 的发展历程	40
3.1.2 AMD CPU 的发展历程	48
3.2 CPU 的组成	52
3.3 CPU 的制造过程	54
3.4 CPU 的封装	54
3.5 CPU 的工作原理	56
3.6 CPU 的性能指标	57
3.7 CPU 的选购	63
3.7.1 选购 CPU 的方法	63
3.7.2 选购 CPU 散热器的方法	64
3.7.3 两款 CPU 简介	65
3.8 CPU 的使用	67
3.8.1 CPU 的使用方法	68
3.8.2 CPU 的超频	68
习题	69
第4章 存储设备	71
4.1 内存	71
4.1.1 内存的组成	71
4.1.2 内存的分类	73
4.1.3 内存的封装	74
4.1.4 内存的性能指标	75
4.1.5 识别内存	76
4.1.6 内存的选购	78
4.1.7 内存的使用	80
4.2 硬盘	80
4.2.1 硬盘的组成	81
4.2.2 硬盘的工作原理	83
4.2.3 硬盘的分类	83
4.2.4 硬盘的性能指标	84
4.2.5 硬盘的选购	86
4.2.6 硬盘的使用	87
4.3 光驱	88
4.3.1 光驱的组成	88
4.3.2 光驱的工作原理	89
4.3.3 光驱的分类	90

4.3.4	光驱的工作过程	92
4.3.5	光驱的性能指标	92
4.3.6	光驱的选购	93
4.3.7	光驱的使用	95
4.4	光盘	96
4.4.1	光盘的组成	96
4.4.2	光盘的分类	97
4.4.3	光盘的选购	98
4.4.4	光盘的使用	99
4.5	U 盘	99
4.5.1	U 盘的组成	100
4.5.2	U 盘的性能指标	100
4.5.3	U 盘的使用	101
4.6	移动硬盘	101
4.6.1	移动硬盘的组成	102
4.6.2	移动硬盘的特点	102
4.6.3	移动硬盘的使用	103
4.7	其他数码产品	104
	习题	106
第 5 章	输入设备	108
5.1	键盘	108
5.1.1	键盘的组成	108
5.1.2	键盘的工作原理	109
5.1.3	键盘的分类	109
5.1.4	键盘的选购	111
5.1.5	键盘的使用	111
5.2	鼠标	111
5.2.1	鼠标的分类	111
5.2.2	鼠标的组成	113
5.2.3	鼠标的工作原理	114
5.2.4	鼠标的性能指标	114
5.2.5	鼠标的选购	114
5.2.6	鼠标的使用	115
5.3	扫描仪	115
5.3.1	扫描仪的分类	115
5.3.2	扫描仪的组成	116
5.3.3	扫描仪的工作原理	116
5.3.4	扫描仪的性能指标	116

5.3.5	扫描仪的选购	118
5.3.6	扫描仪的使用	118
5.4	数码相机	118
5.5	摄像头	124
5.5.1	摄像头的组成	124
5.5.2	摄像头的工作原理	125
5.5.3	摄像头的性能指标	125
5.5.4	摄像头的选购	126
5.5.5	摄像头的使用	127
5.6	手写输入	127
5.6.1	手写输入原理	127
5.6.2	手写板的性能指标	128
5.6.3	手写输入的选购	128
5.6.4	手写输入的使用	129
5.7	语音输入	130
5.8	触摸屏	130
5.8.1	触摸屏系统的组成	131
5.8.2	触摸屏工作原理	131
5.8.3	触摸屏的分类	131
5.8.4	触摸屏的性能指标	132
5.8.5	触摸屏的选购	133
5.8.6	触摸屏的使用	133
	习题	134
第6章	输出设备	135
6.1	显卡	135
6.1.1	显卡的组成	135
6.1.2	显卡的工作原理	137
6.1.3	显卡的分类	137
6.1.4	显卡的性能指标	138
6.1.5	显卡的选购	139
6.1.6	显卡的使用	141
6.2	显示器	141
6.3	打印机	147
6.3.1	打印机的分类	147
6.3.2	激光打印机的组成	148
6.3.3	打印机的性能指标	149
6.3.4	打印机的选购	150
6.3.5	打印机的使用	150

6.4	多功能一体机	150
6.4.1	多功能一体机的分类	151
6.4.2	多功能一体机的性能指标	151
6.4.3	多功能一体机的选购	152
6.5	投影机	153
6.5.1	投影机的分类	153
6.5.2	投影机的性能指标	154
6.5.3	投影机的选购	156
6.5.4	投影机的使用	156
	习题	157
第7章	多媒体设备	158
7.1	声卡	158
7.1.1	声卡的组成	158
7.1.2	声卡的工作原理	160
7.1.3	声卡的分类	160
7.1.4	声卡的性能指标	161
7.1.5	声卡的选购	163
7.1.6	声卡的使用	165
7.2	音箱	165
7.2.1	音箱的组成	165
7.2.2	音箱的分类	166
7.2.3	音箱的性能指标	167
7.2.4	音箱的选购	168
7.2.5	音箱的使用	169
7.3	耳机	169
7.3.1	耳机的组成	170
7.3.2	耳机的性能指标	170
7.3.3	耳机的选购	171
	习题	172
第8章	网络设备	173
8.1	双绞线	173
8.1.1	双绞线的组成	173
8.1.2	双绞线的分类	173
8.1.3	双绞线的使用	175
8.2	光纤	175
8.3	网卡	177
8.3.1	网卡的组成	178

8.3.2	网卡的工作原理	179
8.3.3	网卡的分类	179
8.3.4	网卡的性能指标	180
8.3.5	网卡的选购	180
8.3.6	网卡的使用	181
8.4	交换机	182
8.4.1	交换机的功能	182
8.4.2	交换机的工作原理	182
8.4.3	交换机的分类	183
8.4.4	交换机的性能指标	183
8.4.5	交换机的选购	185
8.4.6	交换机的使用	185
8.5	路由器	186
8.5.1	路由器的组成	186
8.5.2	路由器的工作原理	187
8.5.3	路由器的分类	187
8.5.4	路由器的性能指标	189
8.5.5	路由器的选购	190
8.5.6	路由器的使用	191
8.6	ADSL Modem	192
8.7	无线网络设备	193
	习题	196
第9章	电源和机箱	197
9.1	电源	197
9.1.1	电源的组成	197
9.1.2	电源输出线颜色的含义	199
9.1.3	电源的工作原理	200
9.1.4	电源的分类	200
9.1.5	电源的性能指标	201
9.1.6	电源的选购	202
9.2	机箱	203
9.2.1	机箱的组成	203
9.2.2	机箱的分类	204
9.2.3	机箱的性能指标	206
9.2.4	机箱的选购	207
	习题	208

第 10 章 计算机硬件的组装	210
10.1 组装前的准备	210
10.1.1 准备工作	210
10.1.2 组装注意事项	211
10.2 组装计算机流程	212
10.3 组装计算机	213
10.4 计算机硬件拆卸	217
10.5 开机测试	217
习题	218
第 11 章 BIOS 参数的设置	220
11.1 BIOS 的概念	220
11.2 BIOS 的基本功能	220
11.3 什么情况下设置 BIOS 参数	221
11.4 如何进入 BIOS 设置	221
11.5 BIOS 设置原则	222
11.6 BIOS 设置画面	223
11.7 设置 BIOS 的按键	223
11.8 设置 BIOS 参数	224
11.8.1 进入 BIOS	224
11.8.2 标准 BIOS 设置	224
11.8.3 高级 BIOS 设置	225
11.8.4 高级芯片组特性设置	226
11.8.5 外部设备设置	227
11.8.6 电源管理设置	228
11.8.7 即插即用设备和 PCI 扩展槽设置	229
11.8.8 频率/电压控制设置	229
11.8.9 最安全的默认值设置	229
11.8.10 高性能默认值设置	230
11.8.11 超级用户密码设置	230
11.8.12 用户密码设置	230
11.8.13 保存退出	230
11.8.14 不保存退出	230
11.9 BIOS 设置的应用	230
11.10 BIOS 的错误分析	232
11.11 BIOS 的升级	235
11.11.1 升级 BIOS 的作用	236
11.11.2 升级 BIOS 的准备工作	236

11.11.3 升级 BIOS 的注意事项	237
11.11.4 升级 BIOS	237
11.12 BIOS 报警声及其含义	238
习题	239
第 12 章 计算机软件的安装	241
12.1 硬盘的分区和格式化	241
12.2 操作系统	242
12.3 软件安装经验	243
12.4 Windows 7 的安装	244
12.5 安装驱动程序	251
12.5.1 驱动程序	251
12.5.2 安装驱动程序的一般方法	251
12.5.3 安装驱动程序的顺序	252
12.6 常用软件的安装	252
12.6.1 安装软件	252
12.6.2 修复安装软件	253
12.6.3 卸载软件	253
习题	254
第 13 章 计算机安全防护	255
13.1 操作系统的优化	255
13.2 Windows 优化大师	256
13.3 计算机安全防护	260
13.3.1 计算机病毒	260
13.3.2 黑客的攻击	262
13.3.3 计算机安全策略	263
13.3.4 杀毒软件的使用	264
13.3.5 安全防护软件介绍	269
习题	278
第 14 章 计算机系统的维护	279
14.1 测试计算机	279
14.2 计算机维护	283
14.2.1 计算机日常维护	283
14.2.2 计算机主机的维护	284
14.2.3 计算机外设的维护	287
14.2.4 计算机软件的维护	289
习题	290

第 15 章 计算机故障的排除	291
15.1 故障产生的原因	291
15.2 故障种类	292
15.3 诊断故障的步骤	293
15.4 排除故障的基本原则	294
15.5 排除故障的方法	295
15.5.1 排除软件故障	295
15.5.2 排除硬件故障	296
15.6 排除故障举例	298
15.6.1 启动时黑屏故障的分析和处理	298
15.6.2 CPU 故障	299
15.6.3 主板故障	300
15.6.4 内存故障	301
15.6.5 显卡故障	302
15.6.6 显示器故障	303
15.6.7 硬盘故障	304
15.6.8 光驱故障	305
15.6.9 网卡故障	306
15.6.10 声卡故障	306
15.6.11 电源故障	306
15.6.12 键盘故障	306
15.6.13 鼠标故障	307
15.6.14 打印故障	308
15.6.15 软件故障	308
习题	311
第 16 章 笔记本电脑简介	313
16.1 笔记本电脑的发展史	313
16.2 笔记本电脑的组成	318
16.2.1 笔记本电脑的主板	318
16.2.2 笔记本电脑的 CPU	320
16.2.3 笔记本电脑的内存	325
16.2.4 笔记本电脑的硬盘	326
16.2.5 笔记本电脑的显卡	326
16.2.6 笔记本电脑的显示屏	327
16.2.7 笔记本电脑的光驱	328
16.2.8 笔记本电脑的音频设备	329
16.2.9 笔记本电脑的输入设备	330