



21世纪高职高专规划教材
计算机应用系列

计算机 组装与维护

邱丽绚 林明儒 主编
王振淦 黄 蔚 官明锋 副主编



清华大学出版社





21世纪高职高专规划教材
计算机应用系列

计算机 组装与维护

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书基于工作任务编写,通过各个任务的完成,引导学生完成一台微型计算机的硬件选购、组装和维护等一系列操作。本书包括 20 个具体任务,知识点涉及计算机硬件系统的识别,计算机各主要部件的选购,计算机硬件组装,典型 BIOS 的设置,硬盘初始化设置,操作系统和硬件驱动程序安装,备份、恢复操作系统和硬盘数据,计算机系统的维护及优化,病毒的常识及防护方法,计算机硬件的维护和常见故障的维修。

本书以实际操作为主线,以相关的理论知识为辅,内容新颖,图文并茂,可作为应用型、技能型培养的高职高专计算机各专业的教学用书,也可作为各类培训、计算机从业人员和爱好者的参考用书。

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

计算机组装与维护/邱丽绚,林明儒主编.—北京:清华大学出版社,2010.9

(21 世纪高职高专规划教材. 计算机应用系列)

ISBN 978-7-302-23262-9

I. ①计… II. ①邱… ②林… III. ①电子计算机—组装—高等学校:技术学校—教材 ②电子计算机—维修—高等学校:技术学校—教材 IV. ①TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 147222 号

责任编辑:孟毅新

责任校对:李 梅

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:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

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

印 刷 者:北京市人民文学印刷厂

装 订 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:14.75 字 数:330 千字

版 次:2010 年 9 月第 1 版 印 次:2010 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:24.00 元

产品编号:039149-01

前言

随着计算机技术的高速发展,计算机已经深入到人们生活、学习和工作的各个领域。如何在层出不穷的计算机硬件产品中选购并组装出一台高质量的计算机,还要保证它高效、稳定地运行,成为用户关心的问题。如果掌握了简单的软件维护技巧和常见故障排除的方法,也能让计算机更好地为人们的生活和工作服务。因此,熟练掌握计算机的各种操作技能是当今社会对人才的最基本要求。

本教材针对高职高专的人才培养目标和教育对象的特点,突破传统的教材编写方法,引入以职业能力为目标,以任务设计为载体的编写思路。作者结合多年的教学经验和计算机组装与维护的工作经验,搜集了市场最新的计算机软硬件技术,融入新的教学理念,基于工作任务而编写。通过任务的提出和任务的解决,逐步引导学生完成一台微型计算机硬件选购、硬件组装、软件维护和硬件维修等一系列操作。本教程划分为4个项目、20个具体任务,具体内容如下。

项目一 计算机硬件系统的选购。该项目引导学生认识计算机的主要硬件,完成计算机各主要硬件的选购,包含9个工作任务。

项目二 计算机硬件的组装与调试。该项目包括计算机硬件的组装与调试、BIOS典型设置和硬盘分区及格式化3个具体工作任务。

项目三 计算机软件系统的维护。该项目包括操作系统安装、驱动程序安装、系统备份和恢复、系统维护和优化、病毒的查杀和防护,以及计算机硬件性能测试6个具体工作任务。

项目四 计算机硬件的维护与维修。该项目包括计算机硬件的日常维护、常见故障的检测与排除这两个具体工作任务。

在每个任务中,安排有知识目标、技能目标、任务描述、相关基础知识和任务实施等知识点,每个知识点带有“实践与操作”和“习题”等内容,让学生在完成每个任务的基础上进行课后学习和实践,让学生的知识得到巩固和提高。

FOREWORD



II

本教材力求教学理念先进、内容新颖，图文并茂，强调结合实际工作过程，注重培养学生的基本技能，以及分析问题和解决问题的能力。通过对本教材的学习，学生能够掌握微型计算机硬件选购、硬件组装和软件维护，能够进行简单的计算机维修工作。

本书在编写过程中，得到了泉州黎明职业大学、厦门理工学院软件学院、福建工程学院软件学院的大力支持，在此表示深深的谢意。本书由邱丽绚、林明儒任主编，王振淦、黄蔚、官明锋任副主编。邱丽绚主要负责任务 11~15 的编写，林明儒主要负责任务 1~8 和任务 10 的编写，王振淦主要负责任务 19 和任务 20 的编写，黄蔚主要负责任务 16 和任务 18 的编写，官明锋主要负责任务 9 和任务 17 的编写。

由于作者水平有限，书中难免有不足之处，恳请读者批评和指正。

编 者

2010 年 6 月

目录

项目一 计算机硬件系统的选购

任务1 认知计算机系统	3
1.1 任务描述	3
1.2 相关基础知识	3
1.2.1 计算机发展史	3
1.2.2 中国计算机发展	5
1.2.3 计算机系统概述	6
1.2.4 计算机硬件系统组成	7
1.2.5 计算机的软件系统	8
1.2.6 微型计算机性能指标	9
1.3 任务实施：认识计算机主要部件	10
1.3.1 认识台式计算机各部件	10
1.3.2 认识主机各主要部件	11
1.3.3 认识笔记本计算机各部件	13
1.4 实践与操作	14
习题	15
任务2 选购 CPU	16
2.1 任务描述	16
2.2 相关基础知识	16
2.2.1 CPU 的发展历程	16
2.2.2 CPU 的种类	19
2.2.3 CPU 的主要性能指标	20
2.2.4 CPU 接口类型	22
2.3 任务实施：CPU 的选购	23
2.4 实践与操作	25
习题	25

CONTENTS



IV 任务3 选购主板	27
3.1 任务描述	27
3.2 相关基础知识	27
3.2.1 主板的组成	27
3.2.2 主板的分类	33
3.3 任务实施：主板的选购	34
3.4 实践与操作	35
习题	35
任务4 选购内存	37
4.1 任务描述	37
4.2 相关基础知识	37
4.2.1 内存的分类	38
4.2.2 内存的主要性能指标	40
4.2.3 双通道内存	41
4.3 任务实施：内存条的选购	41
4.4 实践与操作	42
习题	42
任务5 选购外部存储器	44
5.1 任务描述	44
5.2 相关基础知识	44
5.2.1 硬盘驱动器	45
5.2.2 光存储设备和光盘	50
5.2.3 移动存储器	52
5.3 任务实施：外部存储器的选购	53
5.3.1 硬盘的选购	53
5.3.2 光存储设备的选购	54
5.3.3 移动存储器的选购	55
5.4 实践与操作	56
习题	56
任务6 选购显卡和显示器	58
6.1 任务描述	58
6.2 相关基础知识	58
6.2.1 显卡	58
6.2.2 显示器	61
6.3 任务实施：显卡和显示器的选购	64
6.3.1 显卡的选购原则和技巧	64
6.3.2 CRT 显示器的选购	65
6.3.3 LCD 显示器的选购	65



6.4 实践与操作.....	67	V
习题	67	
任务7 选购其他设备	69	
7.1 任务描述.....	69	
7.2 相关基础知识.....	70	
7.2.1 机箱	70	
7.2.2 电源	70	
7.2.3 键盘	71	
7.2.4 鼠标	72	
7.2.5 声卡	72	
7.2.6 音箱	73	
7.3 任务实施：机箱、电源、鼠标、键盘、声卡、音箱的选购	74	
7.3.1 机箱的选购	74	
7.3.2 电源的选购	75	
7.3.3 键盘的选购	76	
7.3.4 鼠标的选购	77	
7.3.5 声卡的选购	77	
7.3.6 音箱的选购	78	
7.4 实践与操作.....	78	
习题	78	
任务8 选购笔记本电脑	80	
8.1 任务描述.....	80	
8.2 相关基础知识.....	80	
8.2.1 笔记本电脑的组成	81	
8.2.2 笔记本电脑硬件的升级	85	
8.3 任务实施：笔记本电脑的选购	86	
8.4 实践与操作.....	87	
习题	87	
任务9 选购小型网络互联设备	88	
9.1 任务描述.....	88	
9.2 相关基础知识.....	88	
9.2.1 网卡	88	
9.2.2 网络互联设备	90	
9.3 任务实施：小型网络互联设备的选购	91	
9.3.1 网卡的选购	91	
9.3.2 集线器、交换机和路由器的选购.....	91	
9.3.3 无线网卡的选购	92	
9.4 实践与操作.....	93	



项目二 计算机硬件的组装与调试

任务10 计算机硬件的组装	97
10.1 任务描述	97
10.2 相关基础知识	97
10.2.1 品牌机和组装机器的选择	97
10.2.2 组装前的准备	98
10.2.3 组装前的注意事项	99
10.2.4 计算机组装基本步骤	99
10.3 任务实施：组装计算机硬件	100
10.3.1 打开主机箱包装和安装电源	100
10.3.2 安装驱动器	101
10.3.3 安装 CPU 及散热器	102
10.3.4 安装内存条	105
10.3.5 安装主板	106
10.3.6 安装显卡等接口卡	107
10.3.7 连接机箱内各种线缆	107
10.3.8 连接外部设备	111
10.3.9 加电自检	112
10.4 实践与操作	112
习题	113
任务11 BIOS 的典型设置	115
11.1 任务描述	115
11.2 相关基础知识	115
11.2.1 认识 BIOS 与 CMOS	115
11.2.2 BIOS 的种类	116
11.2.3 进入 BIOS 设置程序的方法	116
11.3 任务实施：BIOS 典型设置	116
11.4 实践与操作	123
习题	123
任务12 硬盘分区及格式化	125
12.1 任务描述	125
12.2 相关基础知识	125
12.2.1 分区的类型	126
12.2.2 硬盘分区的格式	126
12.2.3 硬盘的分区工具	127
12.3 任务实施：硬盘分区和格式化	127



12.3.1 Fdisk 命令分区	127
12.3.2 用 PQ 工具分区	129
12.3.3 硬盘格式化	131
12.4 实践与操作	132
习题	132

项目三 计算机软件系统的维护

任务13 操作系统安装	137
13.1 任务描述	137
13.2 相关基础知识	137
13.2.1 操作系统的分类	137
13.2.2 操作系统的硬件要求	138
13.2.3 操作系统安装前的准备	138
13.3 任务实施：安装操作系统	139
13.3.1 Windows XP 的安装过程	139
13.3.2 Windows Vista 的安装过程	146
13.4 实践与操作	151
习题	152
任务14 硬件驱动程序安装	153
14.1 任务描述	153
14.2 相关基础知识	153
14.3 任务实施：安装和更新驱动程序	155
14.3.1 驱动程序安装	155
14.3.2 更新驱动程序	158
14.4 实践与操作	160
习题	160
任务15 操作系统和硬盘数据的备份与恢复	162
15.1 任务描述	162
15.2 相关基础知识	162
15.3 任务实施：备份、恢复操作系统和硬盘数据	163
15.3.1 使用 Ghost 备份	163
15.3.2 使用 Ghost 还原系统	166
15.3.3 硬盘“克隆”	168
15.3.4 常用数据的备份	168
15.4 实践与操作	169
习题	170
任务16 计算机系统维护及优化	171
16.1 任务描述	171



16.2	相关基础知识	171
16.3	任务实施：使用系统工具和软件维护及优化系统	174
16.3.1	系统工具的使用	174
16.3.2	系统优化软件的使用	176
16.3.3	运用注册表进行系统优化	178
16.4	实践与操作	179
	习题	180
任务17	病毒的防护与查杀	182
17.1	任务描述	182
17.2	相关基础知识	182
17.3	任务实施：使用 360 安全卫士查杀病毒	186
17.4	实践与操作	190
	习题	190
任务18	计算机硬件性能测试	191
18.1	任务描述	191
18.2	相关基础知识	191
18.3	任务实施：测试计算机的硬件性能	191
18.3.1	CPU 性能测试软件	191
18.3.2	硬盘测试工具——HD Tune	192
18.3.3	显卡测试软件	196
18.3.4	显示器检测软件	197
18.3.5	综合性能测试软件	199
18.4	实践与操作	200
	习题	200

项目四 计算机硬件的维护与维修

任务19	计算机硬件的日常维护	203
19.1	任务描述	203
19.2	相关基础知识	203
19.3	任务实施：主要硬件的日常维护	205
19.3.1	台式计算机硬件的日常维护	205
19.3.2	笔记本计算机的日常维护	206
19.4	实践与操作	207
	习题	207
任务20	常见故障的检测与排除	208
20.1	任务描述	208
20.2	相关基础知识	208
20.2.1	计算机故障的分类	208

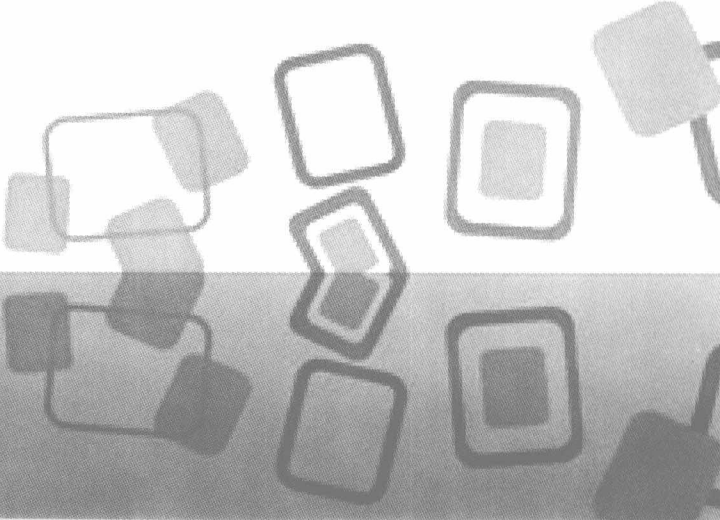
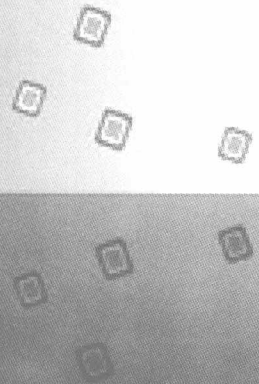


20.2.2	计算机故障的处理步骤·····	209	IX
20.2.3	硬件故障的检测原则·····	209	
20.2.4	硬件故障的检测方法·····	210	
20.2.5	故障检测时的注意事项·····	211	
20.2.6	维修过程中的禁忌·····	212	
20.3	任务实施：常见故障的检测与排除·····	212	
20.3.1	开机启动过程故障的分析和定位·····	212	
20.3.2	主要硬件故障的分析与排除方法·····	213	
20.3.3	典型故障现象的分析与处理方法·····	216	
20.3.4	恢复灾难性数据·····	219	
20.4	实践与操作·····	223	
	习题·····	223	
	参考文献·····	224	



项目一

计算机硬件系统的选购

- 任务 1 认知计算机系统
 - 任务 2 选购 CPU
 - 任务 3 选购主板
 - 任务 4 选购内存
 - 任务 5 选购外部存储器
 - 任务 6 选购显卡和显示器
 - 任务 7 选购其他设备
 - 任务 8 选购笔记本电脑
 - 任务 9 选购小型网络互联设备
- 
- 

认知计算机系统

【知识目标】

了解计算机的发展历史；
熟悉计算机系统的组成；
熟悉组成计算机的基本部件；
熟悉计算机的性能指标。

【技能目标】

能够识别组成计算机的基本部件；
能够记住计算机各部件的名称。

1.1 任务描述

当你打开一台计算机主机箱时,你是否知道各个部件的名称和作用?如果你能够熟悉各计算机部件的组成及它们市场上的主要品牌,那你就可以独立组装一台适合自己的计算机了。

1.2 相关基础知识

1.2.1 计算机发展史

1946年,在美国宾夕法尼亚大学的摩尔学院诞生了世界上第一台电子计算机ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Computer),即“埃尼阿克”。这台电子计算机占地 170m^2 ,如图1.1所示,使用了18 800只电子管,耗电量 150kW ,其速度只有每秒5000次加法运算。

ENIAC的出现奠定了电子计算机的发展基础,在计算机发展史上具有划时代的意义,它的问世标志着电子计算机时代的到来。ENIAC诞生后,数学家冯·诺依曼提出了重大的改进理论,主要有两点:其一是电子计算机应该以二进制为运算基础;其二是电

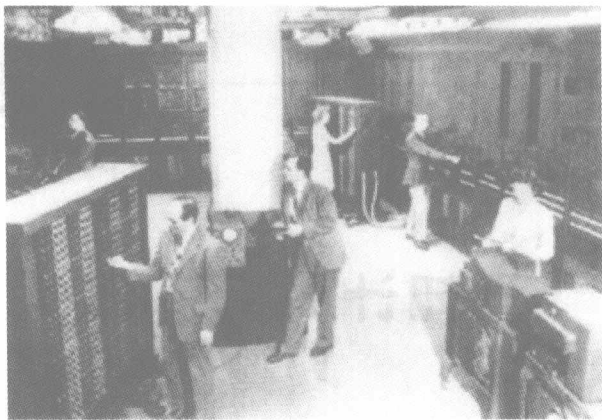


图 1.1 第一台计算机

子计算机应采用“存储程序,控制程序”方式工作。并且冯·诺依曼进一步明确指出了整个计算机的结构应由 5 个部分组成:算术逻辑单元、控制器、存储器、输入装置和输出装置。冯·诺依曼这些理论的提出,解决了计算机的运算自动化问题和速度配合问题,对后来计算机的发展起到了决定性的作用。直至今今天,绝大部分的计算机还是采用冯·诺依曼方式工作。

经过了几十年,计算机领域取得了突飞猛进的发展。目前人们使用的计算机其运算速度已经达到每秒百万亿次,世界最快的计算机运算速度已经突破每秒千万亿次。

从第一台计算机诞生到现在,计算机主要经历了 4 个阶段。

1. 第一代电子管计算机(1946—1958 年)

第一代计算机中,操作指令是为特定任务而编制的,每种机器有各自不同的机器语言,功能受到限制,速度也慢。另一个明显特征是使用真空电子管和磁鼓存储数据。电子管计算机体积大、耗电量多、成本高、运算速度慢。

2. 第二代晶体管计算机(1959—1964 年)

1956 年,晶体管开始在计算机中使用。晶体管和磁芯存储器导致了第二代计算机的产生。第二代计算机体积更小、速度更快、功耗更低、性能更稳定。1960 年,出现了一些成功应用商业领域、大学和政府部门的第二代计算机。第二代计算机用晶体管代替了电子管,还有了现代计算机的一些部件:打印机、磁带、磁盘、内存、操作系统等。计算机中存储的程序使得计算机有很好的适应性,可以更有效地用于商业。在这一时期出现了更高级的 COBOL 和 FORTRAN 等语言,使计算机编程更容易。新的职业(程序员、分析员和计算机系统专家)和整个软件产业由此诞生。

3. 第三代中小集成电路计算机(1965—1970 年)

1958 年美国德州仪器公司的工程师 Jack Kilby 发明了集成电路(IC),他将 3 种电子元件结合到一片小小的硅片上。更多的元件集成到单一的半导体芯片上,使计算机变得更小,功耗更低,速度更快。这一时期的发展还包括使用了操作系统,使得计算机在中心程序的控制、协调下可以同时运行许多不同的程序。在这种背景下,IBM 公司在 1964 年



生产出采用集成电路的大型通用系列计算机 IBM360 系统,不久又推出 IBM370 系统。同一时期,其他一些大公司纷纷推出了自己的第三代计算机产品,如美国 CDC 公司的 CYBER 系列等。

4. 第四代超大规模集成电路计算机(1971 年以后)

1971 年,美国 Intel 公司研发成功第一块微处理器 4004,标志着计算机发展进入了超大规模集成电路阶段。大规模集成电路(LSI)可以在一个芯片上容纳几百个元件。到了 20 世纪 80 年代,超大规模集成电路(VLSI)在芯片上容纳了几十万个元件,后来的特大规模集成电路(ULSI)将数字扩充到百万级。可以在硬币大小的芯片上容纳如此数量的元件使得计算机的体积和价格不断下降,而功能和可靠性不断增强,微机的拥有量也不断增加。与 IBM PC 竞争的 Apple Macintosh 系列于 1984 年推出。Macintosh 提供了友好的图形界面,用户可以用鼠标方便地操作。

目前,人们使用的计算机属于第四代计算机。计算机的研发朝着智能化、巨型化、微型化和网络化发展。

1.2.2 中国计算机发展

1958 年,中国科学院计算技术研究所研制成功我国第一台小型电子管通用计算机 103 机(八一型),标志着我国第一台电子计算机的诞生。

1965 年,中国科学院计算技术研究所研制成功第一台大型晶体管计算机 109 乙。之后推出 109 丙机,该机在两弹试验中发挥了重要作用。

1974 年,清华大学等单位联合设计、研制成功采用集成电路的 DJS-130 小型计算机,运算速度达每秒 100 万次。

1983 年,国防科技大学研制成功运算速度每秒上亿次的银河-I 巨型机,这是我国高速计算机研制的一个重要里程碑。

1993 年,国家智能计算机研究开发中心(后成立北京市曙光计算机公司)研制成功曙光一号全对称共享存储多处理机,这是国内首次基于超大规模集成电路的通用微处理器芯片和标准 UNIX 操作系统设计开发的并行计算机。

1997 年,国防科大研制成功银河-III 百亿次并行巨型计算机系统,采用可扩展分布共享存储并行处理体系结构,由 130 多个处理结点组成,峰值性能为每秒 130 亿次浮点运算,系统综合技术达到 20 世纪 90 年代中期国际先进水平。

2000 年,我国自行研制成功高性能计算机“神威 I”,其主要技术指标和性能达到国际先进水平。我国成为继美国、日本之后世界上第三个具备研制高性能计算机能力的国家。

2001 年,中国科学院计算技术研究所研制成功我国第一款通用 CPU——“龙芯”芯片。

龙芯(Loongson)是中国科学院计算技术研究所自主开发的通用 CPU,采用简单指令集,类似于 MIPS 指令集。

龙芯 1 号于 2002 年研发完成,是一颗 32 位元的处理器,主频是 266MHz。

2002 年,曙光公司推出完全自主知识产权的“龙腾”服务器。龙腾服务器采用了“龙芯-1”CPU、曙光公司和中国科学院计算技术研究所联合研发的服务器专用主板,以及曙