

“互联网 + 教育”新形态一体化系列教材

计算机组装与维护项目化教程

主 编 杨丽萍 马鸿雁 杨其正
副主编 姚学峰 黄美益 覃金柳 洪 浩
孙文东 徐则阳 刘先花

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机组装与维护项目化教程 / 杨丽萍, 马鸿雁, 杨其正主编. —合肥: 合肥工业大学出版社, 2022.10

ISBN 978-7-5650-6081-6

I. ①计… II. ①杨… ②马… ③杨… III. ①电子计算机—组装—教材②计算机维护—教材 IV. ① TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2022) 第 182697 号

计算机组装与维护项目化教程

JISUANJI ZUZHUANG YU WEIHU XIANGMUHUA JIAOCHENG

杨丽萍 马鸿雁 杨其正 主编

责任编辑 张 慧
出版发行 合肥工业大学出版社
地 址 (230009) 合肥市屯溪路 193 号
网 址 www.hfutpress.com.cn
电 话 人文社科出版中心: 0551-62903205
营销与储运管理中心: 0551-62903198
规 格 787 毫米 × 1092 毫米 1/16
印 张 12.5
字 数 158 千字
版 次 2022 年 10 月第 1 版
印 次 2022 年 10 月第 1 次印刷
印 刷 廊坊市广阳区九洲印刷厂
书 号 ISBN 978-7-5650-6081-6
定 价 46.00 元

如果有影响阅读的印装质量问题, 请与出版社营销与储运管理中心联系调换

Preface 前言



“计算机组装与维护”是一门实践性很强的课程，也是计算机专业技术中的一门基础技术。随着中国计算机行业的迅猛发展，计算机已经开始大规模向边远城镇和农村地区扩展，但是很多用户对计算机的硬件、软件知识了解有限，因此，在选择计算机及其配件的时候具有一定的盲目性，这时候就急需专业人员为用户的装机配置提供有效方案，并对计算机的售后提供服务。为了提升计算机相关专业人员的综合服务能力，我们编写了《计算机组装与维护项目化教程》。

本书以计算机组装与维护为主线，采用项目化的编排方式，将教学内容分为 11 个项目，包括计算机系统的组成和原理、计算机硬件选购、计算机组装、BIOS 设置、硬盘分区及格式化、操作系统安装、驱动程序安装及常用软件使用、计算机性能测试与优化、系统备份与还原、计算机日常维护、服务器维护。每个项目包含若干个学习任务，每个学习任务由“任务导入”“任务提要”“任务实施”3 个环节组成。本书遵循“理论够用，重在实践”的教学原则，结合本课程特点，采取基础知识与实际操作紧密结合的方式，将重点放在对基础知识和操作技能的讲解上，突出时效性、实用性、可操作性，注重对学生创新能力、实践能力和自学能力的培养。本书内容选择得当、条理清晰、图文并茂、浅显易懂，可作为高等院校相关专业的教材，也可作为各类计算机培训机构的培训教材，还可作为计算机维护维修技术人员、DIY 爱好者的自学参考用书。

学生通过对本书的学习，可以培养过硬的计算机组装、系统安装、维护、维修，以及优化系统的能力，能够独立安装、维护计算机；可以消除对计算机系统的惧怕感，从而敢于打开机箱，动手拆装，出现故障能够自己处理。

学生通过对本书的学习，可以达到以下目标：

1. 知识教学目标

- (1) 了解计算机各部件的类型、性能和组成；
- (2) 掌握计算机各部件的选购、安装方法；
- (3) 了解微型计算机系统的设置、调试、优化及升级方法；
- (4) 了解微型计算机系统常见故障形成的原因及处理方法。

2. 能力培养目标

- (1) 能根据用户需求合理选择计算机系统配件；
- (2) 能熟练组装一台微型计算机并进行必要的测试；
- (3) 能熟练安装计算机操作系统和常用应用软件；
- (4) 学会初步诊断微型计算机系统常见故障，并能进行简单的升级维修。

3. 思想教育目标

- (1) 具有严谨、求实的学风和职业理想；
- (2) 树立正确的专业认知和态度，具备良好的专业素质；
- (3) 具备精益求精的工作态度和敬业精神。

由于编者能力有限，本书虽然经过反复讨论和修正，但是疏漏与不足之处仍在所难免，敬请广大读者给予批评指正，使之不断完善。

编者

Contents

目录



项目 1 计算机系统的组成和原理 1

任务 1 认识计算机系统 3

任务 2 计算机的工作原理 5

任务 3 计算机的应用 8

项目 2 计算机硬件选购 11

任务 1 计算机硬件选购 12

任务 2 计算机选购方案 20

项目 3 计算机组装 24

任务 1 组装前的准备工作及注意事项 25

任务 2 计算机硬件组装基本步骤 28

项目 4 BIOS 设置 40

任务 1 利用 BIOS 设置程序对 CMOS 参数进行设置 41

任务 2 UEFI BIOS 设置 46

任务 3 BIOS 的升级 49

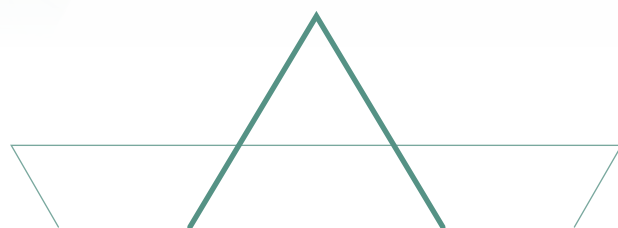
项目 5 硬盘分区及格式化 54

任务 1 硬盘分区的相关概念 55

任务 2 硬盘格式化的相关概念 57

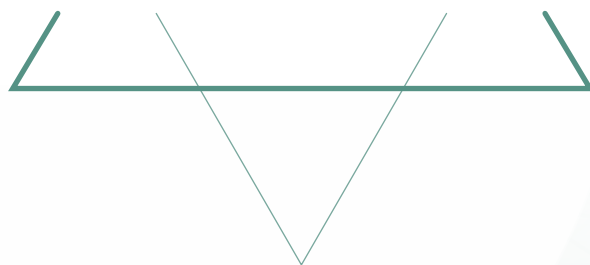
任务 3 分区与格式化的具体操作 58

项目 6 操作系统安装	72
任务 1 系统相关知识	73
任务 2 Windows 系统安装	75
任务 3 虚拟机安装	91
项目 7 驱动程序安装及常用软件使用	96
任务 1 安装驱动程序	97
任务 2 常用软件的安装与卸载	104
项目 8 计算机性能测试与优化	111
任务 1 计算机硬件检测与性能测试	112
任务 2 系统优化	119
项目 9 系统备份与还原	130
任务 1 Windows 10 系统还原工具	131
任务 2 Ghost 软件备份还原系统	135
项目 10 计算机日常维护	145
任务 1 计算机故障分类	146
任务 2 计算机故障诊断原则及方法	148
任务 3 计算机典型故障的分析与排除	153
项目 11 服务器维护	166
任务 1 建立 FTP 站点	167
任务 2 IIS 隔离模式 FTP 搭建	173
任务 3 第三方 FTP 工具搭建	178
任务 4 数据恢复	185
参考文献	194



项目 1

计算机系统的组成和原理



项目简介

一个完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两部分组成。硬件系统是组成计算机系统的各种物理设备的总称，是计算机系统的物质基础，包括中央处理器（Central Processing Unit, CPU）、存储器、输入/输出设备等。软件系统是为运行、管理和维护计算机而编制的各种程序、数据和文档的总称。在计算机系统中，硬件系统和软件系统是相辅相成、密不可分的，只有两者协调配合，才能发挥计算机的强大功能。计算机的基本原理是存储程序和程序控制。预先要把指挥计算机如何进行操作的指令序列（称为程序）和原始数据通过输入设备输送到计算机内存储器（简称“内存”）中。每一条指令中明确规定了计算机从哪个地址取数，进行什么操作，然后送到什么地址去等步骤。

知识目标

1. 掌握计算机系统的组成部分及其功能。
2. 能对计算机常见硬件进行识别。
3. 了解计算机硬件和软件之间的关系。
4. 掌握计算机软件系统的两个组成部分。
5. 了解计算机的工作原理。

能力目标

1. 能够阐述计算机的工作原理。
2. 了解计算机的应用范围。

任务 1 认识计算机系统

1.1 任务导入

小李同学是一名大学一年级新生，虽然平常能使用计算机上网看电影、玩游戏、聊天，但他并不清楚计算机系统包括哪些部分，也不了解主机箱内都有哪些设备，分别有什么功能，你能给小李同学解释一下吗？

1.2 任务提要

从外观上看，计算机由主机箱、显示器、键盘、鼠标组成。而一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统组成。同时，计算机系统中可以安装不同的操作系统和各类应用软件。

1.3 任务实施

计算机系统由硬件系统和软件系统组成。根据冯·诺依曼提出的计算机结构体系，计算机硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备组成。软件系统由系统软件和应用软件两个部分组成。计算机硬件是计算机系统的物质基础，其性能决定计算机软件的运行速度和显示效果等；计算机软件是硬件的扩充和完善，是计算机系统的“大脑”，没有软件的计算机称为“裸机”，而裸机是无法工作的。只有将硬件系统和软件系统有机地结合起来，才能构成完整的、有活力的计算机系统，如图 1.1 所示。

1. 主机

主机是指计算机除去输入、输出设备以外的主要部分。通常包括中央处理器、主板、内存储器、硬盘、光驱、电源，以及其他输入输出控制器和接口。

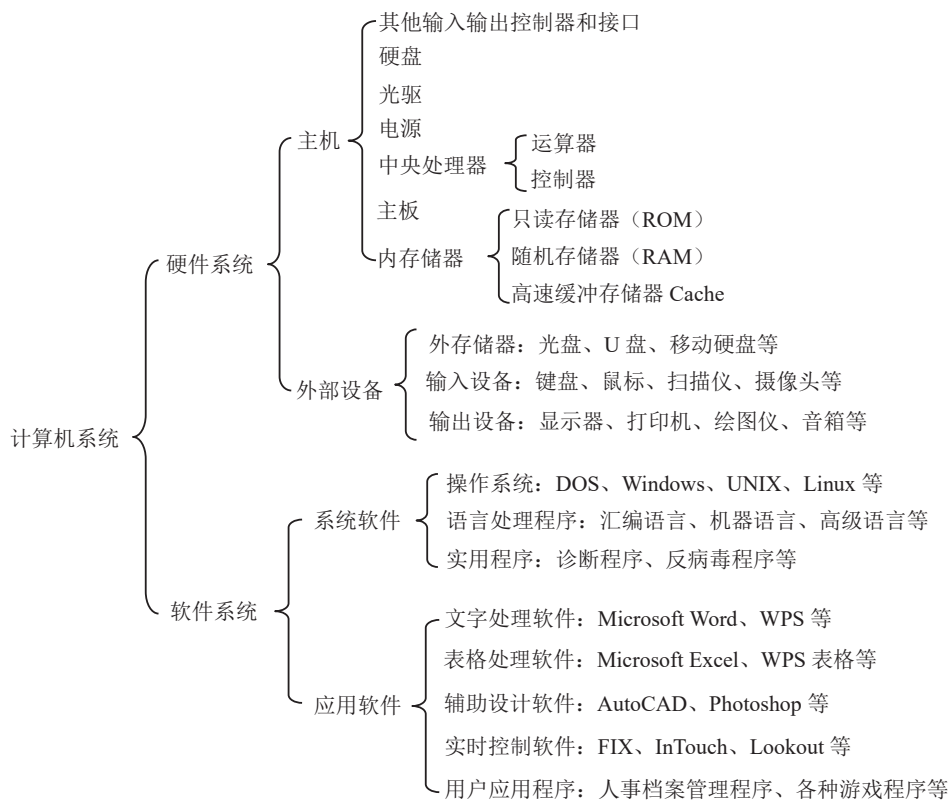


图 1.1 计算机系统

2. 外部设备

外部设备简称“外设”，是计算机系统中输入设备、输出设备和外存储器的统称，对数据和信息起着传输、转送和存储的作用，是计算机系统中的重要组成部分。外部设备涉及主机以外的所有设备，是附属的或辅助的与计算机连接起来的设备。外部设备能扩充计算机系统。

- (1) 主要的输入设备包括键盘、鼠标、摄像头和扫描仪等。
- (2) 主要的输出设备包括显示器、音箱和打印机等。
- (3) 主要的外存储器包括 U 盘、移动硬盘、光盘等。

3. 系统软件

系统软件是指控制和协调计算机及外部设备，支持应用软件开发和运行的系统，是无须用户干预的各种程序的集合，主要功能是调度、监控和维护计算机系统；负责管理计算机系统中各种独立的硬件，使得它们可以协调工作。系统软件主要包括：

- (1) 操作系统；
- (2) 各种语言处理程序；
- (3) 各种实用程序。

4. 应用软件

应用软件是用于解决各种实际问题，以及实现特定功能的程序。主要包括：

- (1) 文字处理软件；
- (2) 表格处理软件；
- (3) 辅助设计软件；
- (4) 实时控制软件；
- (5) 用户应用程序。

任务 2 计算机的工作原理

2.1 任务导入

小李同学知道使用鼠标单击可以选定一个对象，双击可以运行一个程序；通过键盘可以输入数字和字符，当我们给计算机发出具体的“指令”后，计算机究竟是如何工作的呢？

2.2 任务提要

如何调用内存处理指令，如何识别并运行指令，多条指令的运行方式是什么。

2.3 任务实施

冯·诺依曼，美籍匈牙利数学家，被后人称为“现代电子计算机之父”，主要是因为其对计算机设计提出的几点重要思想并成功将其运用。在电子数字积分计算机（Electronic Numerical Integrator and Computer, ENIAC）的研制过程中，人们已经意识到 ENIAC 存

在明显的缺陷：一是没有存储器；二是用布线接板进行控制，电路连接烦琐耗时，ENIAC 的计算速度也就被这一工作抵消了。ENIAC 研制组的莫克利和埃克特显然也意识到了，他们也想尽快着手研制另一台计算机，以便改进。在这种背景下，冯·诺依曼加入了研制小组，并在共同讨论的基础上，由冯·诺依曼撰写了“存储程序控制”的通用电子计算机方案，此方案中详细阐述了新型计算机的设计思想，奠定了现代计算机的发展基础。最终设计创造了电子离散变量自动计算机 Electronic Discrete Variable Automatic Computer EDVAC。冯·诺依曼在此方案中主要提到了以下 3 点。



图 1.2 冯·诺依曼

(1) 计算机中程序和数据采用二进制：采用二进制可使运算电路简单，体积小并且易于用电子元器件实现。由于实现两个稳定状态的机械或电容元件很容易找到，机器的可靠性也大幅提高。

(2) 采用“存储程序”思想：程序和数据都以二进制的方式统一存放在存储器中，由机器自动执行。运用编制不同的程序来解决不同的方法，从而实现计算机通用计算的功能。

(3) 计算机硬件系统分为 5 个部分：运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备，如图 1.3 所示。

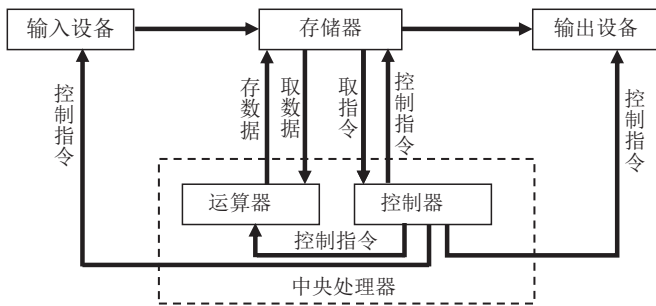


图 1.3 冯·诺依曼式计算机的硬件系统组成

虽然现在的计算机系统从性能指标、运算速度、工作方式、应用领域和价格等方面与当时的计算机有很大的差别，但基本体系结构没有变，都属于“冯·诺依曼式计算机”。

计算机在运行时，先从内存中取出第 1 条指令，通过控制器的译码，按指令的要求，从存储器中取出数据进行指定的运算和逻辑操作等加工，然后再按地址把结果送到内存中去。接下来，再取出第 2 条指令，在控制器的指挥下完成规定操作。依次进行下去，直至遇到停止指令。

以图 1.4 为例，指令的执行过程具体分为以下 4 个步骤。

(1) 取指令：按照程序计数器中的地址（0100H），从内存储器中取出指令（050250H），并送往指令寄存器。

(2) 分析指令：对指令寄存器中存放的指令（050250H）进行分析，由译码器对操作码（05H）进行译码，将指令的操作码转换成相应的控制电位信号；由地址码（0250H）确定操作数地址。

(3) 执行指令：由操作控制线路发出完成该操作所需要的一系列控制信息，去完成该指令所要求的操作。

(4) 一条指令执行完成，程序计数器加 1 或将转移地址码送入程序计数器。

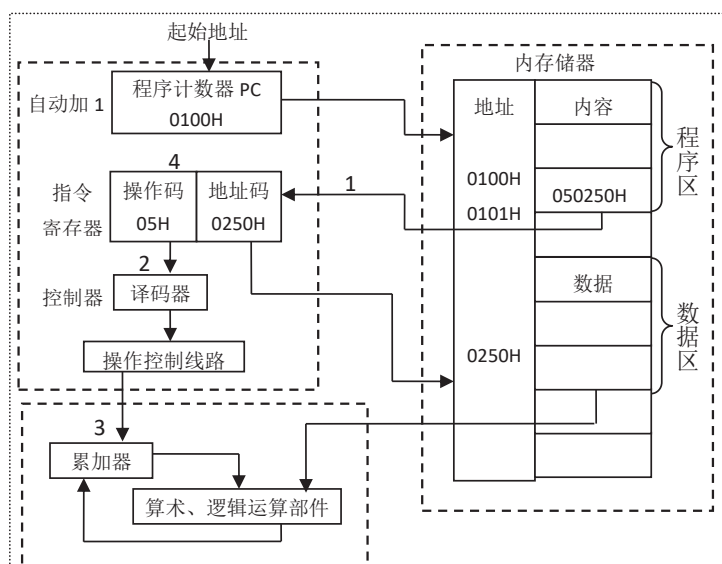


图 1.4 指令的执行过程

计算机在运行时，CPU 从内存中读出一条指令到 CPU 内执行，指令执行完，再从内存中读出下一条指令到 CPU 内执行。CPU 不断地取指令、分析指令、执行指令就是程序的执行过程，即计算机的工作过程。

任务3 计算机的应用

3.1 任务导入

小李同学知道计算机可以让大家的生活更加丰富多彩，也能让我们的学习更加方便。除了这些以外，计算机还能应用在哪些方面呢？

3.2 任务提要

1946年问世的第一台电子计算机，设计之初是用来计算炮弹弹道轨迹的。随着计算机的发展和普及，计算机的应用已渗透到社会的各个领域，正在改变着人们的工作、学习和生活的方式，推动着社会的发展。

3.3 任务实施

1. 科学计算

科学计算也称数值计算。计算机最开始是为解决科学研究和工程设计中遇到的大量数学问题的数值计算而研制的计算工具。利用计算机的高速计算、大存储容量和连续运算的能力，可以实现人工无法解决的各种科学计算问题。例如，人造卫星轨迹的计算，房屋抗震强度的计算，火箭、宇宙飞船的研究设计等都离不开计算机的精确计算。就连我们每天收听、收看的天气预报都离不开计算机的科学计算。

2. 数据处理

数据处理（也称为信息处理）是以数据库管理系统为基础，辅助管理者提高决策水平，改善运营策略的计算机技术。数据处理具体包括数据的采集、存储、加工、分类、排序、检索和发布等一系列工作。据统计，80%以上的计算机主要应用于信息管理，成为计算机应用的主导方向。信息管理已广泛应用于办公自动化、企事业计算机辅助管理与决策、图书管理、电影电视动画设计、会计电算化等各行各业。信息处理就是对数据进行收

集、分类、排序、存储、计算、传输、制表等操作。

3. 过程控制

过程控制是利用计算机实时采集数据、分析数据，按最优值迅速地对控制对象进行自动调节或自动控制。采用计算机进行过程控制，不仅可以大大提高控制的自动化水平，而且可以提高控制的时效性和准确性，从而改善劳动条件、提高产量及合格率。因此，计算机过程控制已在机械、冶金、石油、化工、电力等部门得到广泛的应用。

4. 计算机辅助技术

计算机辅助设计是利用计算机系统辅助设计人员进行工程或产品设计，以实现最佳设计效果的一种技术，包括 CAD、CAM、CAI 和 CIMS 等。

(1) CAD (Computer Aided Design, 计算机辅助设计) 是利用计算机系统辅助设计人员进行工程或产品设计，以实现最佳设计效果的一种技术。计算机辅助设计技术已应用于船舶设计、建筑设计、机械设计、大规模集成电路设计等。

(2) CAM (Computer Aided Manufacturing, 计算机辅助制造) 是使用计算机辅助人们完成工业产品的制造任务。

(3) CAI (Computer Aided Instruction, 计算机辅助教学) 是利用计算机系统进行课堂教学。

(4) CIMS (Computer Integrated Manufacturing Systems, 计算机集成制造系统) 是通过计算机技术，并综合运用现代管理技术、制造技术、信息技术、自动化技术、系统工程技术，将企业生产全部过程中有关的人、技术、经营管理三要素及其信息与物流有机集成并优化运行的复杂的大系统。

5. 人工智能

人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。例如，用计算机模拟人脑的部分功能进行思维学习、推理、联想和决策，使计算机具有一定的“思维能力”。我国现已开发成功一些中医专家诊断系统，可以模拟名医给患者诊病开方。此外，机器人也是计算机人工智能的典型例子。

6. 多媒体应用

随着电子技术特别是通信和计算机技术的发展，人们已经有能力把文本、音频、视频、动画、图形和图像等各种媒体综合起来，构成一种全新的概念——“多媒体” (Multimedia)。例如 flash 广告、网页游戏等。在医疗、教育、银行、出版等领域，多媒

体的应用发展很快。

7. 计算机网络

计算机网络是由一些独立的和具备信息交换能力的计算机互联构成、以实现资源共享的系统。例如，在全国范围内的银行信用卡的使用、火车和飞机票务系统的使用等。