



高等职业教育精品示范教材

电子信息课程群

GAODENG ZHIYE JIAOYU
JINGPIN SHIFANJIAOCAI

计算机组装与维护

主 编 刘媛媛 鲁 立
副主编 杨晓雪 任 琦
主 审 王路群



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

高等职业教育精品示范教材（电子信息课程群）

计算机组装与维护

主 编 刘媛媛 鲁 立

副主编 杨晓雪 任 琦

主 审 王路群



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是一本详细讲解计算机硬件结构、组装方法与维护技巧的教程。通过讲解计算机的硬件常识、组装与维护的具体方法和技巧,使读者在对硬件有所了解的基础上,认识计算机的各个组成部件、熟练掌握硬件的基本技术性能指标、熟悉计算机配置的基本常识和选购策略,并能独立地安装并维护一台计算机。

本书内容丰富,选材适当,结构合理,实用性强,适合作为各类计算机培训机构、高职高专院校相关专业课程的教材,也可作为初学者学习计算机组装与维护技能的普及性读物。

本书配有电子教案,读者可以从中国水利水电出版社网站和万水书苑免费下载,网址为:
<http://www.waterpub.com.cn/softdown/>和 <http://www.wsbookshow.com>。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护 / 刘媛媛, 鲁立主编. — 北京 :
中国水利水电出版社, 2015.2
高等职业教育精品示范教材. 电子信息课程群
ISBN 978-7-5170-2922-9

I. ①计… II. ①刘… ②鲁… III. ①电子计算机—
组装—高等职业教育—教材②计算机维护—高等职业教育—
教材 IV. ①TP30

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第023009号

策划编辑: 祝智敏 责任编辑: 陈 洁 加工编辑: 宋 杨 封面设计: 李 佳

书 名	高等职业教育精品示范教材(电子信息课程群) 计算机组装与维护
作 者	主 编 刘媛媛 鲁 立 副主编 杨晓雪 任 琦 主 审 王路群
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	184mm×240mm 16开本 16.5印张 362千字
版 次	2015年2月第1版 2015年2月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	35.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

高等职业教育精品示范教材（电子信息课程群）

丛书编委会

主 任 王路群

副主任 雷顺加 曹 静 江 骏 库 波

委 员 （按姓氏笔画排序）

于继武 卫振林 朱小祥 刘 芊

刘丽军 刘媛媛 杜文洁 李云平

李安邦 李桂香 沈 强 张 扬

罗 炜 罗保山 周福平 徐凤梅

梁 平 景秀眉 鲁 立 谢日星

郝军霞 綦志勇

秘 书 祝智敏

I

序

为贯彻落实国务院印发的《关于加快发展现代职业教育的决定》，加快发展现代职业教育，形成适应发展需求、产教深度融合、中职高职衔接、职业教育与普通教育相互沟通的现代职业教育体系，我们在围绕中国职业技术教育学会研究课题的基础上，联合大批的一线教师和技术人员，共同组织出版“高等职业教育精品示范教材（电子信息课程群）”职业教育系列教材。

职业教育在国家人才培养体系中有着重要位置，以服务发展为宗旨，以促进就业为导向，适应技术进步和生产方式变革以及社会公共服务的需要，从而培养数以亿计的高素质劳动者和技术技能人才。紧紧围绕国家发展职业教育的指导思想和基本原则，编委会在调研、分析、实践等环节的基础上，结合社会经济发展的需求，设计并打造电子信息课程群的系列教材。本系列教材配合各职业院校专业群建设的开展，涵盖软件技术、移动互联、网络系统管理、软件与信息管理等专业方向，有利于建设开放共享的实践环境，有利于培养“双师型”教师团队，有利于学校创建共享型教学资源库。

本次精品示范系列教材的编写工作，遵循以下几个基本原则：

（1）体现就业为导向、产教结合的发展道路。学科和专业同步加强，按企业需要、按岗位需求来对接培养内容。既反映学科的发展趋势，又能结合专业教育的改革，且及时反映教学内容和教学体系的调整更新。

（2）采用项目驱动、案例引导的编写模式。打破传统的以学科体系设置课程体系、以知识点为核心的框架，更多地考虑学生所学知识与行业需求及相关岗位、岗位群的需求相一致，坚持“工作流程化”“任务驱动式”，突出“走向职业化”的特点，努力培养学生的职业素养、职业能力，实现教学内容与实际工作的高仿真对接，真正以培养技术技能型人才为核心。

（3）专家教师共建团队，优化编写队伍。由来自于职业教育领域的专家、行业企业专家、院校教师、企业技术人员协同组合编写队伍，跨区域、跨学校来交叉研究、协调推进，把握行业发展和创新教材发展方向，融入专业教学的课程设置与教材内容。

（4）开发课程教学资源，推进专业信息化建设。从充分关注人才培养目标、专业结构布局等入手，开发补充性、更新性和延伸性教辅资料，开发网络课程、虚拟仿真实训平台、工作

过程模拟软件、通用主题素材库以及名师讲义等多种形式的数字化教学资源,建立动态、共享的课程教材信息化资源库,服务于系统培养技术技能人才。

电子信息类教材建设是提高电子信息领域技术技能型人才培养质量的关键环节,是深化职业教育教学改革的有效途径。为了促进现代职业教育体系建设,使教材建设全面对接教学改革、行业需求,更好地服务区域经济和社会发展,我们殷切希望各位职教专家和老师提出建议,并加入到我们的编写队伍中来,共同打造电子信息领域的系列精品教材!

丛书编委会

2014年6月

II

前言

计算机的组装与维护是计算机应用的重要环节。特别是随着计算机的普及,计算机硬件产品更新换代日益加快;新产品、新技术不断出现,使计算机软、硬件故障出现的频率增多。因此我们组织编写本教材,为计算机初学者及高职高专院校学生提供比较新的计算机硬件讯息。

为了适应计算机技术的飞速发展以及高职高专计算机教育形势发展的需要,结合高职高专教育特点及计算机专业教学的需要,本书以提高学生的社会岗位适应能力和快速掌握计算机组装与维护技能为指导来编写。强调理论与实践相结合,遵循学生的认知规律,以理论知识“够用”为度,注重培养学生的实际动手能力。编者在将计算机软、硬件的最新发展成果纳入教材的同时,力争使教材具有实用性和启发性。

通过对本书的学习,可以使学生在认知和实际操作上,对计算机系统的软、硬件有一个整体认识,掌握计算机组装、故障诊断和排除、信息安全、网络互联等基本职业技能,并倡导学生“做中学”“学中做”,为提高学生在专门化方向的职业能力奠定良好的基础。

本书特色有:

1. 本书内容基于最流行的计算机硬件来编写,兼顾低端硬件的需要,全面而完整,结构安排合理,图文并茂,通俗易懂,能够很好地帮助学生掌握计算机组装与维护的技能。
2. 结合高职高专学生的水平、能力和特点,本书内容强调实用性和可操作性,以通俗易懂的语言展现计算机组装与维护的全过程,提高学生的学习兴趣,并着重培养学生的实际动手能力,让学生在完成具体实践操作的同时,逐步领会相关知识点,从而掌握相关技能和技巧,做到举一反三、融会贯通。

全书共分为9章,第1~2章介绍了计算机硬件组成和计算机各部件的基本原理、主要产品、性能参数和选购策略等;第3~6章通过实例讲解了计算机硬件组装、BIOS设置、软件系统及常用应用软件的安装与使用方法;第7~8章介绍了一些计算机维护、维修的技巧,重点讲解了常见软硬件故障的诊断处理方法;第9章讲解了笔记本电脑的选购、维护、优化等。

本书由刘媛媛、鲁立担任主编，由杨晓雪、任琦担任副主编，由刘媛媛统稿，由王路群审稿，武汉软件工程职业学院的张松慧、李安邦、王彩梅、宋焱宏、王燕波、刘颂、武汉中等职业艺术学校的刘桢和中州大学的张晓红等参加了编写工作。

由于编者水平有限，书中不妥或错误之处在所难免，殷切希望广大读者批评指正。如有问题，请函至 yyokok@gmail.com。

编 者

2014 年 11 月

III

目录

序

前言

第1章 计算机系统的组成	1	1.6.4 外存储器	14
1.1 计算机系统组成	1	1.7 习题	14
1.1.1 硬件(hardware)	1	第2章 计算机的硬件系统	15
1.1.2 软件(software)	2	2.1 CPU	15
1.2 计算机工作原理	2	2.1.1 CPU概述	15
1.2.1 冯·诺依曼设计思想	2	2.1.2 CPU的发展历史	16
1.2.2 计算机基本结构图	2	2.1.3 CPU的主要性能参数	17
1.2.3 计算机的工作过程	3	2.2 主板	19
1.3 计算机硬件系统	4	2.2.1 主板概述	20
1.3.1 运算器	4	2.2.2 主板的结构	20
1.3.2 控制器	5	2.2.3 主板的性能指标	22
1.3.3 存储器	5	2.2.4 主板的选购	23
1.3.4 输入设备	6	2.3 内存	25
1.3.5 输出设备	8	2.3.1 内存概述	25
1.4 微型计算机的组成	9	2.3.2 内存性能指标	25
1.5 计算机软件系统	10	2.3.3 内存的选购	26
1.5.1 系统软件	10	2.4 显卡	28
1.5.2 应用软件	12	2.4.1 显卡概述	28
1.6 计算机性能指标	13	2.4.2 显卡的性能指标	29
1.6.1 CPU主频	13	2.4.3 显卡的选购	30
1.6.2 字长	13	2.5 声卡	31
1.6.3 内存存储器的容量	13	2.5.1 声卡概述	31

2.5.2	声卡的性能指标	32	3.3.2	安装 CPU	57
2.5.3	声卡的选购	33	3.3.3	安装主板	59
2.6	网卡	34	3.3.4	安装内存	60
2.6.1	网卡的概述	34	3.3.5	安装显卡	62
2.6.2	网卡的性能指标	34	3.3.6	安装 PCI 扩展卡	62
2.6.3	无线网卡	34	3.3.7	安装硬盘和光驱	63
2.6.4	网卡的选购	35	3.3.8	连接机箱内部的线缆	65
2.7	存储设备(硬盘与移动存储)	36	3.3.9	装上机箱侧面板	66
2.7.1	硬盘概述	36	3.3.10	连接鼠标和键盘	67
2.7.2	硬盘的性能指标	38	3.3.11	连接显示器	68
2.7.3	移动存储介质	39	3.3.12	连接电源线	69
2.8	光驱设备	42	3.3.13	开机测试	70
2.9	机箱及电源	43	3.4	习题	70
2.9.1	主机概述	43	第 4 章	操作系统及软件安装	71
2.9.2	电源	44	4.1	安装操作系统——以 Windows 7 为例	71
2.10	显示器	46	4.1.1	操作系统安装前准备	71
2.11	键盘和鼠标	47	4.1.2	硬盘分区与格式化	72
2.11.1	键盘	47	4.1.3	系统安装注意事项与安装类型	81
2.11.2	鼠标	49	4.1.4	安装驱动程序	81
2.12	其他外设	52	4.1.5	系统设置	84
2.12.1	扫描仪	52	4.2	网络连接及配置	85
2.12.2	打印机	52	4.2.1	连网要求	85
2.13	习题	53	4.2.2	与 Internet 连接	85
第 3 章	组装你的第一台计算机	54	4.3	常用软件的安装	91
3.1	计算机硬件的组装	54	4.3.1	Office 办公软件的安装	91
3.1.1	组装前准备及注意事项	54	4.3.2	WinRAR 软件的安装	94
3.1.2	不同用途的计算机配置	55	4.3.3	迅雷 Thunder 软件的安装	96
3.2	计算机组装的常用工具	55	4.3.4	暴风影音软件的安装	98
3.2.1	螺丝刀	55	4.4	习题	101
3.2.2	尖嘴钳	55	第 5 章	系统优化	102
3.2.3	镊子	56	5.1	注册表的使用	102
3.2.4	万用表	56	5.1.1	注册表的用途	102
3.2.5	其他常用工具	57	5.1.2	注册表的组成	103
3.3	组装计算机各部件	57	5.1.3	注册表的编辑器	104
3.3.1	安装电源	57	5.1.4	注册表的备份	105

5.1.5 注册表的恢复	106	6.5.1 局域网的软件和硬件构成	161
5.1.6 修改注册表	107	6.5.2 设备的安装和连接	161
5.1.7 注册表优化的综合使用	108	6.5.3 网络软件安装	163
5.1.8 其他系统优化	118	6.5.4 连通性检测	167
5.2 超级兔子	126	6.5.5 Internet 互联接入	169
5.2.1 超级兔子的使用界面	127	6.5.6 局域网组建疑难问题与解答	173
5.2.2 使用超级兔子清理系统	128	6.6 习题	175
5.2.3 魔法设置	130	第7章 系统的备份与还原	176
5.2.4 系统安全助手	132	7.1 备份	176
5.2.5 注册表备份与还原	132	7.1.1 系统自带备份工具—— 以 Windows 7 为例	176
5.2.6 网络设置	136	7.1.2 Ghost 备份与还原工具	180
5.3 Windows 优化大师	138	7.2 数据还原	188
5.3.1 优化大师使用界面	138	7.2.1 创建还原点	188
5.3.2 系统检测	139	7.2.2 系统还原	190
5.3.3 系统优化	144	7.3 驱动程序备份与恢复	191
5.3.4 系统清理	148	7.3.1 通过系统自带的驱动恢复	191
5.3.5 系统维护	150	7.3.2 使用驱动精灵备份驱动程序	191
5.4 系统优化疑难问题与解答	152	7.4 习题	195
5.5 习题	153	第8章 计算机硬件检测及故障排查	196
第6章 计算机网络配置	154	8.1 计算机硬件性能测试	196
6.1 计算机网络的概念	154	8.1.1 常用计算机检测应用软件	196
6.2 计算机网络的分类	155	8.1.2 用常用测试软件检测计算机	203
6.2.1 按网络的分布范围分类	155	8.2 计算机硬件的日常维护	205
6.2.2 按网络的交换方式分类	155	8.2.1 计算机的日常维护	205
6.2.3 按网络节点在网络中的地位分类	156	8.2.2 计算机的硬件清洁	208
6.2.4 按网络的所有者分类	156	8.2.3 磁盘管理	211
6.3 计算机网络的拓扑结构	156	8.3 计算机安全维护	214
6.3.1 星型拓扑结构	156	8.3.1 360 安全卫士的安装	214
6.3.2 环型拓扑结构	157	8.3.2 360 安全卫士的使用	216
6.3.3 总线型拓扑结构	158	8.4 常用杀毒软件的安装与使用	220
6.4 传输介质与网络设备	158	8.4.1 计算机病毒的特点	220
6.4.1 传输介质	158	8.4.2 计算机病毒感染的症状	221
6.4.2 传输介质的选择	159	8.4.3 计算机病毒的预防	222
6.4.3 网络互联设备	159	8.4.4 常见计算机病毒的检测和防御	222
6.5 局域网组建与 Internet 互联	161		

8.5 习题	233	9.2.5 触摸屏及其按键故障	245
第9章 笔记本电脑的选购与维护	234	9.2.6 光驱故障	245
9.1 笔记本电脑的硬件组成	234	9.2.7 电池故障	246
9.1.1 笔记本电脑的分类	235	9.3 笔记本电脑选购指南	246
9.1.2 笔记本电脑硬件介绍	235	9.3.1 按需求定位	246
9.1.3 笔记本电脑硬件的拆卸与组装	239	9.3.2 品牌选择	247
9.2 笔记本电脑的常见故障与维护	243	9.3.3 处理器选择	247
9.2.1 主板故障	243	9.3.4 购买笔记本电脑的注意事项	248
9.2.2 硬盘故障	244	9.4 习题	250
9.2.3 显示屏故障	244	参考文献	251
9.2.4 接口故障	244		

计算机系统的组成



学习目标

- 了解计算机系统的组成
- 了解计算机工作的原理
- 理解计算机硬件系统
- 掌握计算机性能指标



重点难点

- 计算机工作的原理
- 计算机硬件系统组成

1.1 计算机系统组成

一个完整的计算机系统通常是由硬件系统和软件系统两大部分组成的。

1.1.1 硬件 (hardware)

硬件是指计算机的物理设备，包括主机及其外部设备。具体地说，硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部件组成。

(1) 运算器，运算器对二进制数进行算术或逻辑运算。

(2) 控制器, 控制器是计算机的“神经中枢”。它指挥计算机各部件按照指令功能的要求自动协调地进行所需的各种操作。

(3) 存储器, 存储器是计算机用来存放程序和原始数据及运算的中间结果和最后结果的记忆部件。

(4) 输入/输出设备(简称 I/O 设备), 计算机和外界进行联系业务要通过输入输出设备才能实现。输入设备用来接收用户输入的原始数据和程序, 并将它们转换成计算机所能识别的形式(二进制)存放到内存中。输出设备的主要功能是把计算机处理的结果转变为人们能接受的形式, 如数字、字母、符号或图形。

1.1.2 软件 (software)

软件是指系统中的程序以及开发、使用和维护程序所需要的所有文档的集合。包括计算机本身运行所需的系统软件 and 用户完成特定任务所需的应用软件。

1.2 计算机工作原理

1.2.1 冯·诺依曼设计思想

计算机问世 50 年来, 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·诺依曼计算机。

冯·诺依曼设计思想可以简要地概括为以下 3 点:

(1) 计算机应包括运算器、存储器、控制器、输入和输出设备五大基本部件。

(2) 计算机内部应采用二进制来表示指令和数据。每条指令一般具有一个操作码和一个地址码。其中, 操作码表示运算性质, 地址码指出操作数在存储器的位置。

(3) 将编好的程序和原始数据送入内存储器中, 然后启动计算机工作, 计算机应在不需操作人员干预的情况下, 自动逐条取出指令和执行任务。

冯·诺依曼设计思想最重要之处在于他明确地提出了“程序存储”的概念。他的全部设计思想, 实际上是对“程序存储”要领的具体化。微型计算机系统如图 1-1 所示。

1.2.2 计算机基本结构图

如图 1-2 计算机的基本结构图所示(图中实线为数据流, 虚线为控制流), 我们可以更好地理解“存储程序”和“程序控制”。

输入设备在控制器控制下输入解题程序和原始数据, 控制器从存储器中依次读出程序的一条条指令, 经过译码分析, 发出一系列操作信号以指挥运算器、存储器等到部件完成所规定的操作功能, 最后由控制器命令输出设备以适当方式输出最后结果。这一切工作都是由控制器

控制、而控制器赖以控制的主要依据则是存放于存储器中的程序。人们常说，现代计算机采用的是存储程序控制方式，就是这个意思。



图 1-1 微型计算机系统

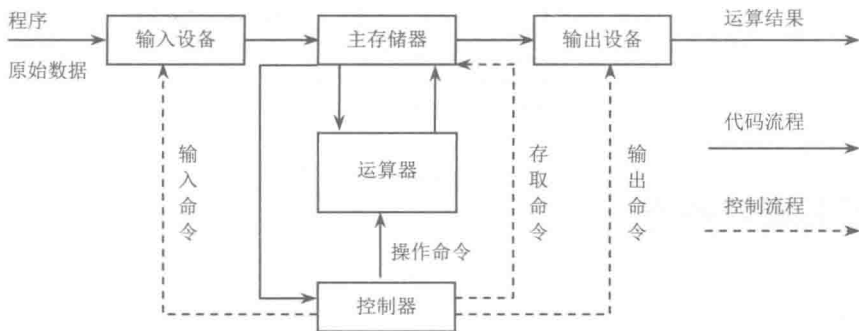


图 1-2 计算机的基本结构图

1.2.3 计算机的工作过程

计算机的工作过程，就是执行程序的过程。怎样组织存储程序，涉及到计算机体系结构问题。现在的计算机都是基于“程序存储”概念设计制造出来的。如图 1-3 计算机的工作过程图所示。

了解了“程序存储”，再去理解计算机工作过程变得十分容易。如果想叫计算机工作，就

得先把程序编出来,然后通过输入设备送到存储器保存起来,即程序存储。下面就是执行程序的问题。根据冯·诺依曼的设计,计算机应能自动执行程序,而执行程序又归结为逐条执行指令。执行一条指令又可分为以下4个基本操作:

- (1) 取出指令:从存储器某个地址中取出要执行的指令送到CPU内部的指令寄存器暂存。
- (2) 分析指令:把保存在指令寄存器中的指令送到指令译码器,译出该指令对应的微操作。
- (3) 执行指令:根据指令译码,向各个部件发出相应控制信号,完成指令规定的各种操作。
- (4) 为执行下一条指令作好准备,即取出下一条指令地址。

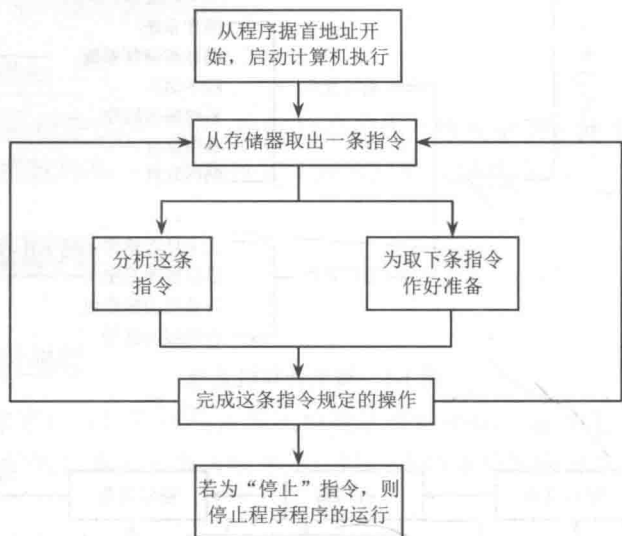


图 1-3 计算机的工作过程

1.3 计算机硬件系统

1.3.1 运算器

运算器是执行算术运算和逻辑运算的部件,它的任务是对信息进行加工处理。运算器由算术逻辑单元、累加器、状态寄存器和通用寄存器组等组成。

算术逻辑单元是用于完成加、减、乘、除等算术运算,与、或、非等逻辑运算及移位、求补等操作的部件。累加器用于暂存操作数和运算结果。状态寄存器也称为标志寄存器,用于存放算术逻辑单元在工作中产生的状态信息。通用寄存器组是一组寄存器,运算时用于暂存操作数或数据地址。

算术逻辑单元、累加器和通用寄存器的位数决定了CPU的字长,字长通常和算术逻辑单元、累加器和通用寄存器的长度是一致的。例如在32位字长的CPU中,算术逻辑单元、累加

器和通用寄存器都是 32 位的。

1.3.2 控制器

控制器是计算机的神经中枢。它按照主频的节拍产生各种控制信号，以指挥整机工作，即决定在什么时间、根据什么条件执行什么动作，使整个计算机能够有条不紊自动执行程序。

控制器要从内存中按顺序取出各条指令。每取出一条指令，就分析这条指令，然后根据指令的功能向各部件发出控制命令，控制它们执行这条指令中规定的任务。当各部件执行完控制器发出的命令之后，都会发出对执行情况的“反馈信息”。当控制器得知一条执行完后，会自动顺序取出下一条要执行的命令，重复上面的工作过程，只不过对不同的指令发出不同的控制命令而已。例如，现在控制器取出程序中的第一条指令，经控制识别出这是一条加法指令，于是它发出如下控制命令序列到各部件中去：

(1) 向内存发出取数命令，按指令所指出的地址取出加数。

(2) 把取出的加数送到运算器中，和原来已取出来暂时存在运算器中的被加数进行加法运算。

(3) 向内存发出存数命令，并送去准备存数的地址，把结果存到内存中指定的单元。

1.3.3 存储器

计算机的工作过程就是在程序的控制下对数据信息进行加工处理的过程。因此，计算机中必须有存放程序和数据的部件，这个部件就是存储器。存储器的主要功能是保存信息。它的作用类似于一台录音机。使用时可以取出原记录内容而不破坏其信息，这种取数操作称为存储器的“读”。也可以把原来保存的内容抹去，重新记录新的内容，这种存数操作称为存储器的“写”。

根据作用上的不同，存储器分为两大类：内存储器和外存储器。

1. 内存储器

内存用来存放当前正在使用的或者随时要使用的程序或数据。计算机运算之前，程序和数据通过输入设备送入内存。运算开始后，内存不仅要为其他部件提供必需的信息，也要保存运算的中间结果及最后结果。总之，它要和各个部件直接打交道，进行数据传送。因此为了提高计算机的运算速度，要求内存能进行快速的存数和取数操作。对于内存，CPU 直接对它进行访问。目前，计算机和微型计算机内部使用的都是半导体存储器。

(1) 地址。内存由许多存储单元组成，每一个存储单元可以存放若干位数据代码，该代码可以是指令，也可以是数据。为区分不同的存储单元，所有存储单元均按一定的顺序编号，称为地址编码，简称地址。当计算机要把一个信息代码存入某存储单元中或从某存储单元中取出时，首先要告诉该存储单元的地址，然后由存储器查找与该地址对应的存储单元，查到以后才能进行数据的存取。这种情形和我们在一幢大楼里找人时一样，要按照他的住址或房间号寻找。