

IT管理服务 (IMS) 人才培养系列教材

 江苏欧普高校软件人才培训管理中心指定教材

编 著 孙必宏 杨 庆

计算机组装与维护



南京大学出版社

IT管理服务 (IMS) 人才培养系列教材
江苏欧普高校软件人才培训管理中心指定教材

计算机组装与维护

编 著 孙必宏 杨 庆

 南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护 / 孙必宏, 杨庆编著. —南京: 南京大学出版社, 2008. 8

(IT管理服务(IMS)人才培养系列教材)

ISBN 978-7-305-05229-3

I. 计… II. ①孙…②杨… 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. TP30

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第134379号

出版者 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路22号 邮 编 210093
网 址 <http://press.nju.edu.cn>
出版人 左 健

丛 书 名 IT管理服务(IMS)人才培养系列教材
书 名 计算机组装与维护
编 著 孙必宏 杨 庆
责任编辑 吴宜锴 施 敏 编辑热线 025-83595860

照 排 南京大学印刷厂
印 刷 南京大学印刷厂
开 本 787×1092 1/16 印张 14.25 字数364千
版 次 2008年8月第1版 2008年8月第1次印刷
印 数 1-3000
ISBN 978-7-305-05229-3
定 价 26.00元

发行热线 025-83594756
电子邮箱 sales@press.nju.edu.cn(销售部)
nupress1@public1.ptt.js.cn

* 版权所有, 侵权必究
* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购图书销售部门联系调换

序

当今世界，科技的日新月异，使得信息技术无论在何时何处皆变得不可或缺，尤其在企业面临多变而竞争激烈的环境时，对于信息技术的应用已成为企业战略规划中极其重要的部分。信息技术的应用也已超越昔日支持企业活动的角色，进而成为企业创造长期稳定竞争优势的利器。美国前总统克林顿曾公开宣称：“今后的时代，控制世界的力量不是军事力量，而是以信息能力走在世界前列的国家。”因此，工业发达国家不惜重金，正在培育、招揽信息技术人才、发展信息产业、建造信息高速公路，使各国争夺信息技术领域主导地位的竞争日趋激烈。

国家兴盛，人才为本；人才培养，教育为本。随着我国信息化进程的迅速推进，社会对于信息化人才的培养也不断提出新的要求。当今中国对信息化人才需求的热点是什么？企业对信息化人才需求有何变化？IT教育机构应如何应对？……这些问题关系到国内信息技术人才培养工作的开展，直接影响到今后我国信息产业的振兴问题。管理学大师彼得·德鲁克教授提出“人力资源”一词距今已经半个世纪，经过这几十年的发展，人力资源作为经济社会发展的重要而稀缺的资源这一理念已经得到了普遍的认同。而作为人力资源中更为稀缺的“IT人力资源”的管理和开发才刚刚起步，需要通过不断的实践和探索，借鉴和吸收国外的先进思想和理念，加以总结和研究。

事实上，近几年，随着信息技术应用越来越广泛，陆续出现了许多与信息相关的工作机会，如系统程序设计师、应用程序设计师、软件工程师、系统工程师、项目经理、信息部门主管、顾问、硬件工程师、测试工程师等，我们皆视之为IT工作人员。对这些岗位的分析，我们不难发现，虽然IT工作人员和其他行业人员一样有“管理”和“技术”两种职业岗位的选择，但是信息技术的变迁速度远超过其他行业，同时信息技术对各行业的渗透性，要求IT岗位的工作人员除了要专精于本身的信息技术之外，尚需专精于其所提供服务的特定领域的知识。这种“跨领域”专业知识的要求，和IT技术变迁快速的特质已成为IT工作人员固有的工作特质。这些工作特质一方面说明IT人力资源的开发和培养有其特殊性，另一方面

当今世界，科技的日新月异，使得信息技术无论在何时何处皆变得不可或缺，尤其在企业面临多变而竞争激烈的环境时，对于信息技术的应用已成为企业战略规划中极其重要的部分。信息技术的应用也已超越昔日支持企业活动的角色，进而成为企业创造长期稳定竞争优势的利器。美国前总统克林顿曾公开宣称：“今后的时代，控制世界的力量不是军事力量，而是以信息能力走在世界前列的国家。”因此，工业发达国家不惜重金，正在培育、招揽信息技术人才、发展信息产业、建造信息高速公路，使各国争夺信息技术领域主导地位的竞争日趋激烈。

国家兴盛，人才为本；人才培养，教育为本。随着我国信息化进程的迅速推进，社会对于信息化人才的培养也不断提出新的要求。当今中国对信息化人才需求的热点是什么？企业对信息化人才需求有何变化？IT教育机构应如何应对？……这些问题关系到国内信息技术人才培养工作的开展，直接影响到今后我国信息产业的振兴问题。管理学大师彼得·德鲁克教授提出“人力资源”一词距今已经半个世纪，经过这几十年的发展，人力资源作为经济社会发展的重要而稀缺的资源这一理念已经得到了普遍的认同。而作为人力资源中更为稀缺的“IT人力资源”的管理和开发才刚刚起步，需要通过不断的实践和探索，借鉴和吸收国外的先进思想和理念，加以总结和研究。

事实上，近几年，随着信息技术应用越来越广泛，陆续出现了许多与信息相关的工作机会，如系统程序设计师、应用程序设计师、软件工程师、系统工程师、项目经理、信息部门主管、顾问、硬件工程师、测试工程师等，我们皆视之为IT工作人员。对这些岗位的分析，我们不难发现，虽然IT工作人员和其他行业人员一样有“管理”和“技术”两种职业岗位的选择，但是信息技术的变迁速度远超过其他行业，同时信息技术对各行业的渗透性，要求IT岗位的工作人员除了要专精于本身的信息技术之外，尚需专精于其所提供服务的特定领域的知识。这种“跨领域”专业知识的要求，和IT技术变迁快速的特质已成为IT工作人员固有的工作特质。这些工作特质一方面说明IT人力资源的开发和培养有其特殊性，另一方面

也说明IT人力资源的开发和培养的方向应更侧重于IT复合型人才的培养。目前,各国实践经验都已说明了这一点。任何以战略性思维思考IT系统作用的企业都极其需要这种复合型人才,而当企业内的联系不通畅的时候,这种需求尤其强烈。我们应该能够想象出IT和整个企业融为一体发挥作用会产生什么景象,而IT复合型人才会让其变为现实。

“IT管理服务(IMS)人才培养系列教材”是我所看到的国内第一套面向IT复合型人才的IT职业培养教材。所谓IT管理服务(IMS)人才就是指那些具有一定企业意识和IT管理经验,能够提供企业运作支持性服务人才的总称,在国外,它也是IT复合型人才的一种代称。IT管理服务人才一方面可以服务于企业日益复杂且要求苛刻的IT应用系统,帮助企业维持稳定的IT运作环境;另一方面,可以从商业策略、商业流程和商业应用角度,通过IT技术帮助企业实现价值最大化,实现IT投资效率最大化,降低企业IT工作费用和复杂度,使企业运作更高效、更顺畅。

这套教材借鉴了许多国际IT管理服务人才培养方面的先进理念、教学方法、教学内容,并进行深入细致的本土化创新和应用后的IT职业培养教材。既具有重要的理论价值,又具有较高的可读性和实践指导意义,能进一步推动我国IT人力资源管理与开发理论和实践向更深层次发展,为培养高素质的IT管理服务人才,提升企业竞争力,起到抛砖引玉的作用。同时,我相信,该教材经过教学实践的反复凝练,定会成为具有代表性的IT职业培训方面的精品教材,为江苏软件产业优先发展、加速发展和集聚发展做出贡献。

南京大学商学院院长、教授、博导

亚太人力资源研究协会主席

江苏省人力资源管理学会会长

江苏省人力资源管理学会理事长

江苏省企业管理协会、企业家协会副会长

赵曙明 博士

2007年2月8日于南京市江宁区湖滨世纪花园

根据教育部等六部委联合发文开展技能型紧缺人才培养培训工程的通知精神,以《计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》为依据,本教材开发的指导思想是:以就业为导向,以实践技能为核心,倡导以学生为主体、以能力为本位的教育培训理念,通过综合性和案例性的职业技术实践活动,帮助学生积累实际工作经验,全面提高学生的职业实践能力和职业素养。

本教材摆脱了以往计算机组装与维修教材以讲授计算机配件结构和工作原理为重点的编写思路,把能认识配件、会实际选购配件和学会组装及应用作为编写重点,注重培养学生掌握分析实际问题的方法和操作动手能力,全面剖析了计算机的各种硬件,详细地介绍了计算机的组装、维护及故障检修的基本方法与一般步骤。如在实际的组装计算机中,要涉及到方方面面的问题。各个配件如何搭配才能发挥最佳性能;如何根据实际需求配置合理价位的计算机;如何用比较简单实用的方法快速辨别配件的真伪等。

本教材有如下特点:一是知识新,即所介绍的计算机知识及防病毒技术都是当前最新的;二是可操作性强,无论是组装方面的知识还是维修方面的知识,都是由浅入深、循序渐进,读者可以边看书边操作;另一方面,每章的后面都附有习题和上机实践,配合这两个环节,读者不仅能巩固所学的知识,还能提高操作能力。

目录

第3章 主机的组成与结构

3.1 主机的组成	1.3
3.1.1 主机的组成	1.3
3.1.2 主机的组成	1.3
3.1.3 主机的组成	1.3
3.2 主机的组成	1.3
3.2.1 主机的组成	1.3
3.2.2 主机的组成	1.3
3.2.3 主机的组成	1.3
3.3 主机的组成	1.3
3.4 主机的组成	1.3

第1章 微型计算机概述

1.1 计算机的发展史 / 3
1.1.1 第一代电子计算机 / 3
1.1.2 第二代电子计算机 / 3
1.1.3 第三代电子计算机 / 4
1.1.4 第四代电子计算机 / 4
1.1.5 第五代电子计算机 / 4
1.2 计算机的基本组成 / 5
1.2.1 硬件系统 / 5
1.2.2 软件系统 / 7
1.3 本章小结 / 9
1.4 本章练习 / 9

第2章 CPU的选购与维护

2.1 CPU概述 / 13
2.2 CPU的接口和标准 / 13
2.2.1 Socket插座 / 13
2.2.2 SLOT插槽 / 15
2.3 CPU的技术性能指标 / 16
2.4 CPU的发展 / 17
2.5 常见CPU故障及处理 / 18
2.5.1 CPU故障原因 / 18

第4章 内部结构

4.1 内部结构	1.4
4.1.1 内部结构	1.4
4.1.2 内部结构	1.4
4.1.3 内部结构	1.4
4.2 内部结构	1.4
4.2.1 内部结构	1.4
4.2.2 内部结构	1.4
4.2.3 内部结构	1.4
4.3 内部结构	1.4
4.4 内部结构	1.4

- 2.5.2 CPU故障判断方法 / 19
- 2.5.3 常见CPU故障处理 / 20
- 2.6 本章小结 / 22
- 2.7 本章练习 / 22

第3章 主板的选购与维护

- 3.1 主板概述 / 25
 - 3.1.1 主板的分类 / 25
 - 3.1.2 主板的主要性能指标 / 26
 - 3.1.3 主板的组成 / 26
- 3.2 主板的选购 / 36
 - 3.2.1 主板选购的原则 / 36
 - 3.2.2 主板在选购时的注意事项 / 36
 - 3.2.3 主板在选购时的要点 / 38
- 3.3 主板的安装 / 39
- 3.4 常见主板故障处理 / 39
 - 3.4.1 主板故障的分类 / 39
 - 3.4.2 引起主板故障的主要原因 / 40
 - 3.4.3 主板故障检查维修的常用方法 / 40
 - 3.4.4 主板故障检修案例 / 42
- 3.5 本章小结 / 47
- 3.6 本章练习 / 47

第4章 内存储器

- 4.1 内存分类 / 51
 - 4.1.1 ROM: 存放BIOS程序和键盘适配程序 / 52
 - 4.1.2 RAM: 临时存放程序和数据 / 52
- 4.2 内存的技术指标 / 53
- 4.3 内存的选购 / 54
- 4.4 内存的安装 / 54
- 4.5 常见内存故障及处理 / 54
 - 4.5.1 内存故障类型 / 54
 - 4.5.2 常见内存故障分析 / 55
- 4.6 本章小结 / 58
- 4.7 本章练习 / 58

第5章 硬盘驱动器

- 5.1 硬盘驱动器的结构 / 61
- 5.2 硬盘驱动器的工作原理 / 64
- 5.3 硬盘的主要性能指标 / 64
- 5.4 硬盘的选购 / 65
 - 5.4.1 主流硬盘驱动器的品牌及型号 / 65
 - 5.4.2 硬盘的选用 / 66
- 5.5 硬盘的安装 / 66
- 5.6 BIOS设置中硬盘模式的含义 / 66
- 5.7 常见硬盘故障及处理 / 67
 - 5.7.1 硬盘故障的分类 / 67
 - 5.7.2 硬盘常见故障的维修 / 69
- 5.8 本章小结 / 79
- 5.9 本章练习 / 79

第6章 光盘驱动器

- 6.1 光盘驱动器组成及原理 / 83
- 6.2 分类 / 83
- 6.3 技术指标 / 84
- 6.4 选购 / 84
- 6.5 光盘驱动器常见故障分析 / 85
- 6.6 本章小结 / 93
- 6.7 本章练习 / 93

第7章 软盘驱动器

- 7.1 软盘驱动器概述 / 97
- 7.2 软盘驱动器的使用和维护 / 97
- 7.3 软盘的技术指标 / 97
- 7.4 软盘驱动器故障分析 / 97
- 7.5 本章小结 / 100
- 7.6 本章练习 / 100

第8章 输出设备

- 8.1 显卡 (显示适配器) / 103
 - 8.1.1 显卡的结构 / 103

- 8.1.2 显卡的性能参数和显卡分类 / 108
- 8.1.3 选购显卡的注意事项 / 108
- 8.1.4 显卡故障分析 / 109
- 8.2 显示器 / 111
- 8.3 显示器故障分析 / 111
- 8.4 打印机 / 114
- 8.5 打印机故障分析 / 115
- 8.6 本章小结 / 119
- 8.7 本章练习 / 119

第9章 输入设备

- 9.1 键盘的结构 / 123
- 9.2 键盘的分类 / 123
- 9.3 键盘故障分析 / 124
- 9.4 鼠标 / 124
- 9.5 鼠标故障分析 / 125
- 9.6 扫描仪 / 128
- 9.7 本章小结 / 131
- 9.8 本章练习 / 131

第10章 声卡音箱设备

- 10.1 声卡的功能和用途 / 135
- 10.2 声卡的类型和性能指标 / 136
- 10.3 音箱 / 136
- 10.4 声卡音箱设备故障分析 / 136
- 10.5 本章小结 / 140
- 10.6 本章练习 / 140

第11章 网络设备

- 11.1 网卡概述 / 143
- 11.2 调制解调器 / 144
- 11.3 本章小结 / 145
- 11.4 本章练习 / 145

第2章 硬盘设备

- 2.1 硬盘设备概述 / 1.2
- 2.2 硬盘接口 / 1.2
- 2.3 硬盘的主要参数 / 1.2
- 2.4 硬盘的选购 / 1.2
- 2.5 硬盘的故障分析 / 1.2
- 2.6 硬盘的维护 / 1.2
- 2.7 本章小结 / 1.2
- 2.8 本章练习 / 1.2

第3章 光盘设备

- 3.1 光盘设备概述 / 1.2
- 3.2 光盘的接口 / 1.2
- 3.3 光盘的选购 / 1.2
- 3.4 光盘的故障分析 / 1.2
- 3.5 光盘的维护 / 1.2
- 3.6 本章小结 / 1.2
- 3.7 本章练习 / 1.2

第4章 网络设备

- 4.1 网络设备概述 / 1.2
- 4.2 网络接口的类型 / 1.2
- 4.3 网络接口的选购 / 1.2
- 4.4 网络接口的故障分析 / 1.2
- 4.5 网络接口的维护 / 1.2
- 4.6 本章小结 / 1.2
- 4.7 本章练习 / 1.2

第5章 输出设备

- 5.1 (器显显示显) 卡显 / 1.8
- 5.2 显卡的选购 / 1.8

第12章 计算机整机组装与调试

- 12.1 组装前的准备 / 149
- 12.2 主机的安装 / 151
- 12.3 其他外设的安装 / 160
- 12.4 组装后的性能测试 / 161
- 12.5 主板BIOS设置 / 163
 - 12.5.1 AMI BIOS设置 / 163
 - 12.5.2 AWARD BIOS设置 / 168
 - 12.5.3 BIOS故障分析 / 175
- 12.6 WINDOWS XP系统安装 / 180
 - 12.6.1 启动XP安装 / 180
 - 12.6.2 用XP安装盘分区 / 183
 - 12.6.3 安装XP / 186
- 12.7 使用Ghost备份与恢复分区 / 199
 - 12.7.1 Ghost启动 / 200
 - 12.7.2 使用Ghost对分区进行操作 / 201
- 12.8 本章小结 / 211
- 12.9 本章练习 / 211

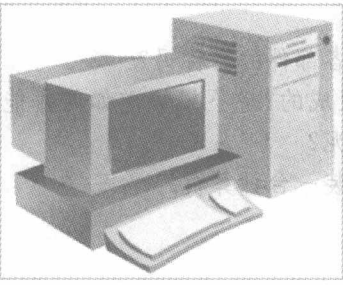
参考书目 / 212

计算机组成原理

第1章

计算机基础知识

计算机组成原理



本章主要内容:

- 计算机发展史
- 计算机的基本组成

教学目的:

了解计算机的组成以及其发展历史,掌握计算机系统的基本知识和使用常识。

教学重点:

计算机的硬件系统和软件系统。

第一章



情景假设:

随着社会的发展进步,计算机已经成为人们生活和工作中很重要的一部分了,但是大家都了解计算机的结构吗?

如果给你一台计算机,大家都能说出其各部件的名称吗?

大家想不想深入的了解计算机是如何组成的?想不想知道如何才能让一台计算机正常的工作起来,为我们所利用呢?

从本章开始我们将一步步学会如何去安装一台计算机。

1.1 计算机的发展史

人类所使用的计算工具是随着生产的发展和社会的进步,从简单到复杂、从低级到高级的发展过程,计算工具相继出现了如算盘、计算尺、手摇机械计算机、电动机械计算机等。

电子计算机在短短的50多年里经过了电子管、晶体管、集成电路(IC)和超大规模集成电路(VLSI)四个阶段的发展,使计算机的体积越来越小,功能越来越强,价格越来越低,应用越来越广泛,目前正朝智能化(第五代)计算机方向发展。

1.1.1 第一代电子计算机

第一代电子计算机是从1946年至1958年。1946年2月15日,世界上第一台电子数字计算机(ENIAC)在美国宾夕法尼亚诞生,这台计算机共用了17468个真空电子管组成,占地170平方米,总重量为30吨,耗电140千瓦,运算速度达到每秒能进行5000次加法、300次乘法。后来,由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼对其进行了改进,开始使用二进制计数方式并加入存储器,并命名为“冯·诺依曼”体系计算机,现在的计算机都是由这个体系发展而来的,因此冯·诺依曼被西方科学家尊称为“电子计算机之父”。

第一代电子计算机体积较大,运算速度较低,存储容量不大,而且价格昂贵,使用也不方便,为了解决一个问题,所编制的程序的复杂程度难以表述。这一代计算机主要用于科学计算,只在重要部门或科学研究部门使用。

1.1.2 第二代电子计算机

第二代计算机是从1958年到1965年,它们全部采用晶体管作为电子器件,其运算速度比第一代计算机的速度提高了近百倍,体积为原来的几分之一。在软件方面开始使用计算机算法语言。这一代计算机不仅用于科学计算,还用于数据处理和事务处理及工业控制。

1948年,晶体管发明代替了体积庞大电子管,电子设备的体积不断减小。1956年,晶体管在计算机中使用,晶体管和磁芯存储器导致了第二代计算机的产生。第二代计算机体积小、速度快、功耗低、性能更稳定。1960年,出现了一些成功地用在商业领域、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电子管,还有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用途。在这一时期出现了更高级的



电子管计算机的重要贡献之一是将人造地球卫星送上了太空,使人类有了遨游太空的可能。



世界上第一台晶体管计算机是在1954年由美国的贝尔实验室研制成功的,它的计算速度达到300万次每秒。

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。

1.1.3 第三代电子计算机

第三代计算机是从1965年到1970年。这一时期的主要特征是以中、大规模集成电路为电子器件,并且出现操作系统,使计算机的功能越来越强,应用范围越来越广。它们不仅用于科学计算,还用于文字处理、企业管理、自动控制等领域,出现了计算机技术与通信技术相结合的信息管理系统,可用于生产管理、交通管理、情报检索等领域。

1958年德州仪器的工程师Jack Kilby发明了集成电路(IC),将三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,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。

1.1.4 第四代电子计算机

第四代计算机是指从1970年以后采用大规模集成电路(LSI)和超大规模集成电路(VLSI)为主要电子器件制成的计算机。

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(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。70年代中期,计算机制造商开始将计算机带给普通消费者,这时的小型机带有友好界面的软件包,供非专业人员使用的程序和最受欢迎的字处理和电子表格程序。1981年,IBM推出个人计算机(PC)用于家庭、办公室和学校。80年代个人计算机的竞争使得价格不断下跌,微机的拥有量不断增加,计算机继续缩小体积。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。

1.1.5 第五代电子计算机

第五代计算机就是未来的计算机,它将把信息采集、存储、处理、通信和人工智能结合在一起具有形式推理、联想、学习和解释能力。它的系统结构将突破传统的冯·诺依曼机器的概念,实现高度的并行处理。



第三代电子计算机的运算速度达到了4000万次每秒。



到目前为止,我们所使用的计算机都属于第四代电子计算机。



第五代电子计算机主要有三个发展方面:智能、巨型、生物。

1.2 计算机的基本组成

从广义上讲计算机是由硬件系统和软件系统两部分组成的。冯·诺依曼体系结构规定计算机硬件系统主要由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备等几部分组成；软件系统由系统软件和应用软件等部分组成。硬件系统是软件系统工作的基础，软件系统又控制着硬件系统的运行，两者相辅相成，缺一不可。

1.2.1 硬件系统

各种计算机都是以冯·诺依曼所设计的体系机构为基础的，冯·诺依曼体系结构就像一本书的目录一样，规定了计算机的发展方向。如图1-1所示为硬件系统的几个主要组成部分和它们之间的数据传输过程。

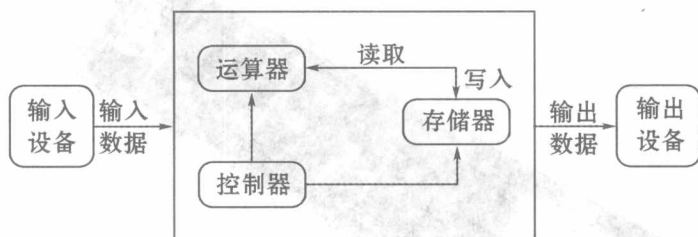


图1-1 计算机硬件系统

1. 运算器和控制器

运算器是指完成数据的算术运算和逻辑运算等数据处理工作的装置；控制器是指发出各种指令以控制整个计算机的运行、指挥和协调计算机各部件工作的装置。运算器和控制器合称为中央处理器（Central Processing Unit），也就是计算机的中枢系统CPU，如图1-2所示。



图1-2 CPU



硬件系统各部分之间的相互配合，实现了数据的分析、判断和计算等处理，和控制计算机各部分协调工作的目的。



CPU是整个计算机的中枢，通过各部分的协同工作，实现数据的分析、判断和计算等处理，以完成程序所指定的任务。



从外观上看，SDRAM内存插槽有两个缺口，而DDR内存插槽只有一个。



硬盘、光驱有两种接口，ATA和SATA，其中SATA是目前主流接口。



通过键盘可直接向电脑输入各种字符和命令，简化电脑操作。即使不用鼠标，只用键盘也能完成电脑的基本操作。

2. 存储器

存储器是计算机的记忆部件，负责存储程序和数据，并根据命令提供这些程序和数据。存储器分为内存储器和外存储器两部分。

内存储器容量小、存取速度快（图1-3）。内存划分为若干单元，每个单元可存放一个字节（8位二进制数），每个单元有一个编号，称为地址（用二进制数表示）。根据工作方式的不同，内存可分为只读存储器和随机存储器两部分。只读存储器ROM（Read Only Memory）：只能读不能写，断电后数据不丢失。随机存储器RAM（Random Access Memory）：随时读写，可读可写，但断电后数据全部丢失；

外存储器容量大、存取速度慢（图1-4），主要用来存放用户所需的大量信息，容量大、存取速度慢。常用的外存有：硬盘、软盘、移动盘（U盘）、光盘等。

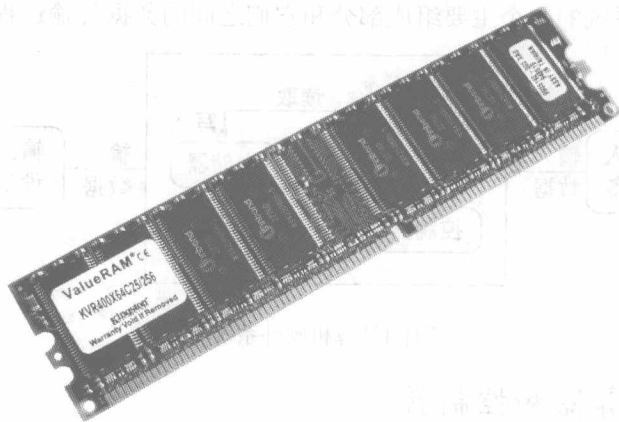


图1-3 内存条



图1-4 硬盘

3. 输入设备

输入设备是计算机从外部获得信息的设备。如：键盘、鼠标、扫描仪、手写笔、数码相机、读卡机等（图1-5）。