



中等职业学校教学用书
计算机课程改革实验教材系列

计算机组装与维修

◎ 杨杰 段欣 主编

本书配有电子教学参考资料包



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

计算机课程改革实验教材系列

计算机组装与维修

杨 杰 段 欣 主编

電子工業出版社·

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

为适应中等职业学校计算机课程改革的要求,从计算机组装与维修技能培训的实际出发,结合当前计算机硬件和软件的流行版本,我们组织编写了本书。本书的编写从满足经济发展对高素质劳动者和技能型人才的需要出发,在课程结构、教学内容、教学方法等方面进行了新的探索与改革创新,以利于学生更好地掌握本课程的内容,利于学生理论知识的掌握和实际操作技能的提高。

本书采用实训教学的方法,通过具体的实训任务讲述了计算机硬件、组装个人计算机、计算机软件安装与调试、计算机故障诊断与排除、计算机性能测试等内容。

本书是中等职业学校计算机相关专业的基础教材,也可作为各类计算机培训班的教材,也可作为计算机组装与维修从业人员的参考学习资料。

本书配有教学指南、电子教案及习题答案,详见前言。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维修/杨杰,段欣主编. —北京:电子工业出版社,2010.2

(计算机课程改革实验教材系列)

ISBN 978-7-121-10149-6

I. 计… II. ①杨…②段… III. ①电子计算机-组装-专业学校-教材②电子计算机-维修-专业学校-教材 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 240248 号

策划编辑:关雅莉 特约编辑:李新承

责任编辑:关雅莉 杨 波

印 刷:北京市海淀区四季青印刷厂

装 订:涿州市桃园装订有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:12.25 字数:313.6 千字

印 次:2010 年 2 月第 1 次印刷

印 数:5 000 册 定价:20.60 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

前 言

为适应中等职业学校技能型紧缺人才培养的需要,根据计算机课程改革的要求,从计算机组装与维修技能培训的实际出发,结合当前计算机硬件和软件的最流行版本,我们组织编写了本书。本书的编写从满足经济发展对高素质劳动者和技能型人才的需要出发,在课程结构、教学内容、教学方法等方面进行了新的探索与改革创新,以利于学生更好地掌握本课程的内容,利于学生理论知识的掌握和实际操作技能的提高。

本书按照“以服务为宗旨,以就业为导向”的职业教育办学指导思想,采用“行动导向,任务驱动”的方法,以实训引领知识的学习,通过实训的具体操作引出相关的知识点;通过“任务描述”、“知识准备”和“实施步骤”,引导学生在“学中做”、“做中学”,把基础知识的学习和基本技能的掌握有机地结合在一起,从具体的操作实践中培养自己的应用能力;并通过“知识拓展”介绍相关知识,进一步开拓学生视野;最后通过“达标检测”,促进读者巩固所学知识并熟练操作。本书的经典案例来自于生活,更符合中职学生的理解能力和接受程度。

本教材共分6章,依次介绍了计算机硬件、组装个人计算机、计算机软件安装与调试、计算机故障诊断与排除、计算机性能测试等内容。

本书由山东师范大学杨杰、山东省教学研究室段欣主编,济南信息工程学校谢夫娜、章丘一职专郭锡峰任副主编,一些职业学校的老师参与了程序测试、试教和修改工作,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,难免有错误和不妥之处,恳请广大读者批评指正。

为了提高学习效率和教学效果,方便教师教学,本书还配有教学指南、电子教案、素材及习题答案。请有此需要的读者登录华信教育资源网(<http://www.hxedu.com.cn>)免费注册后进行下载,有问题时请在网站留言板留言或与电子工业出版社联系(E-mail: hxedu@phei.com.cn)。

编 者
2010年2月

目 录

第1章 认识计算机	1
任务1 了解计算机基础知识	1
任务2 认识计算机部件	4
知识归纳	9
达标检测	10
第2章 认识计算机硬件	11
任务3 认识计算机主板	11
任务4 认识 CPU	21
任务5 认识内存	28
任务6 认识硬盘	34
任务7 认识显卡	40
任务8 认识显示器	45
任务9 认识机箱和电源	50
任务10 认识计算机其他设备	53
知识归纳	61
达标检测	62
第3章 组装个人计算机	67
任务11 选购个人计算机部件	67
任务12 整机组装个人计算机	72
知识归纳	85
达标检测	86
第4章 计算机软件安装与调试	89
任务13 系统 BIOS 和 CMOS 参数配置	89
任务14 硬盘分区和操作系统的安装	102
任务15 驱动程序与常用软件的安装与卸载	112
任务16 上网调试与常见故障排除	120
任务17 系统的备份与重装	128
任务18 整机组装后的检查与调试	134
知识归纳	139
达标检测	139
第5章 计算机故障诊断与排除	141
任务19 电源维护与故障诊断	141

任务 20	主板维护与故障诊断	148
任务 21	硬盘类维护与故障诊断	152
任务 22	板卡类维护与故障诊断	159
任务 23	其他部件类维护与故障诊断	163
知识归纳		170
达标检测		170
第 6 章	计算机性能测试	172
任务 24	计算机硬件单项性能测试	172
任务 25	系统优化和硬件综合性能测试	179
知识归纳		188
达标检测		188

第 1 章

认识计算机

任务 1 了解计算机基础知识



任务描述

学习计算机组装的基础知识，主要包括计算机发展历程、微型计算机外观、计算机系统的组成、计算机的工作原理等。通过学习，对计算机有一个总体上的认识。



知识准备

1. 计算机的发展历程

计算机从一个庞然大物发展到现在的微机，经历了 4 个阶段的发展。

(1) 第一代计算机

1946 年 2 月 16 日，人类历史上第一台电子计算机 ENIAC 诞生，它共使用了 18 000 个电子管，占地 170 平方米，耗电 150 千瓦，造价 48 万美元，每秒可执行 5000 次加法或 400 次乘法运算。1950 年，第一台并行计算机 EDVAC 出现，实现了计算机之父“冯·诺伊曼”的两个设想：采用二进制和存储程序。

(2) 第二代计算机

1954 年，IBM 公司制造的第一台使用晶体管的计算机 TRADIC，其增加了浮点运算，使计算能力有了很大提高。1958 年，IBM 公司制造的 IBM 1401 是第二代计算机中的代表。

(3) 第三代计算机

1964 年，第三代集成电路计算机 IBM S/360 诞生，这是计算机历史上最成功的机型之一，具有极强的通用性，可适用于各个行业。

(4) 第四代计算机

1970 年，第四代大规模和超大规模集成电路计算机 IBM S/370 出现，这是 IBM 更新换代的重要产品。它采用了大规模集成电路代替磁芯存储，以小规模集成电路作为逻辑元件，并使用虚拟存储器技术，将硬件和软件分离开来，从而明确了软件的价值。

2. 计算机外观

计算机的种类很多，根据规模大小可分为巨型机、大型机、中小型机、微型机和便携机等；根据用途可分为专用计算机和通用计算机等。办公室常用的是多媒体通用微型计算机，俗称电脑。图 1-1 所示分别为微机、苹果机和笔记本。

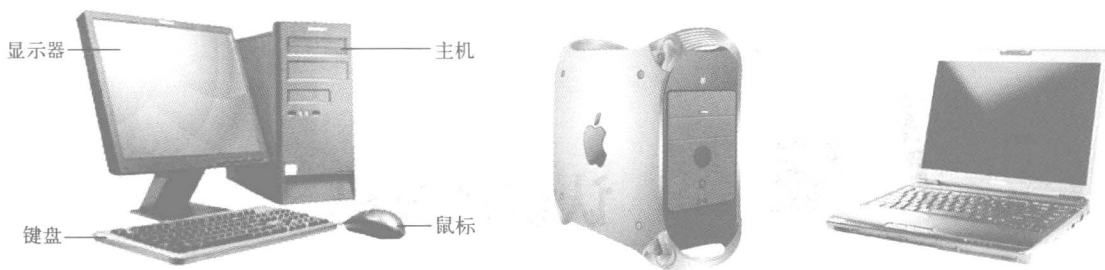


图 1-1 微型计算机、苹果机、笔记本外观

3. 计算机系统的组成

计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分，如图 1-2 所示。硬件是指组成计算机的各种物理设备；软件是指运行在计算机中的所有软件系统，二者相辅相成，如果没有软件系统，计算机便无法正常工作，相反，如果没有硬件的支持，计算机软件也没有运行的环境。

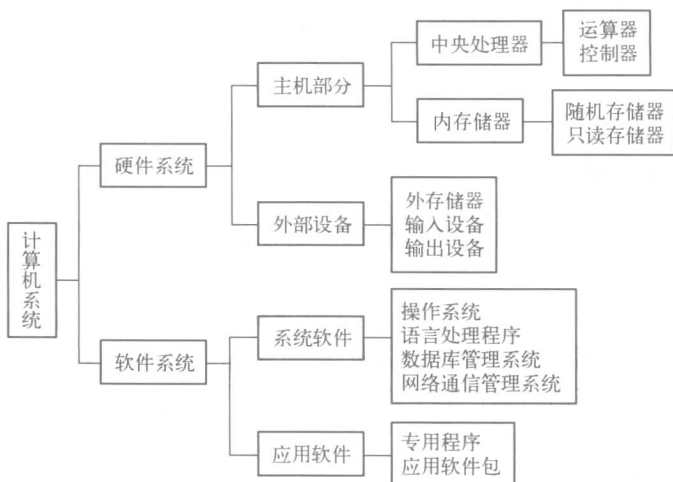


图 1-2 计算机系统的组成

硬件系统由多个单元组成，如 CPU、存储器、输入和输出设备等。

软件系统包括系统软件和应用软件两大类。系统软件是控制和协调计算机及其外部设备、支持应用软件的开发和运行的软件，其主要功能是进行调度、监控和维护系统，主要包括操作系统软件（DOS、Linux、Windows 等）、各种语言的处理程序（低级语言、高级语言、编译程序、解释程序等）、各种服务性程序（机器调试、故障检查、诊断程序和杀毒程序等）、各种数据库管理系统（SQL Server、Oracle、Informix）等。

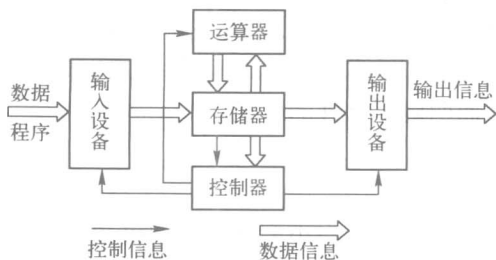


图 1-3 计算机工作原理

4. 计算机工作原理

计算机硬件由五大功能部件组成，即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。这五大部分相互配合，协同工作，如图 1-3 所示。

首先由输入设备接受外界信息（程序和数据），控制器发出指令将数据送入（内）存储器，然后向内存发出取指令命令。在取指令命令下，程序指令逐条送入控制器。控制器对指令进行译码，并根据指令的操作要求，向存储器和运算器发出存数、取数命令和运算命令，经过运算器计算并把计算结果存入存储器内，最后在控制器发出的取数和输出命令的作用下，通过输出设备输出计算结果。



实施步骤

1. 工具准备

采用分组形式，每组一台能上网的计算机。

2. 实训过程

结合课本的知识准备部分与所搜集到的相关资料，思考如下问题。

- (1) 计算机经历了哪4个阶段的发展？
- (2) 多媒体微型计算机主要包括哪些硬件？
- (3) 计算机常用的辅助存储器有哪些？
- (4) 计算机常用的输入/输出设备有哪些？
- (5) 常用的操作系统有哪些？
- (6) 计算机的工作过程是怎样的？

3. 实训作业

实训完毕后完成实训报告。



知识拓展

1. 计算机组装与维修的相关网站

- (1) 天极网：www.yesky.com。
- (2) 中关村在线：www.zol.com.cn。
- (3) 太平洋电脑：www.pconline.com。
- (4) 硅谷动力：www.enet.com.cn。

2. 计算机的发展趋势

(1) 功能巨型化

计算机的功能巨型化是指计算机运算速度快、存储容量大。巨型计算机主要用于尖端科学技术和军事国防系统的研究开发，其发展集中体现了计算机科学技术的发展水平，并推动了计算机系统结构、硬件和软件的理论和技术、计算数学以及计算机应用等多个科学分支的发展。

(2) 体积微型化

随着微电子技术的进一步发展，微型计算机将发展得更加迅速，其中笔记本型、掌上型等微型计算机必将以更优的性能价格比受到人们的欢迎。

(3) 资源网络化

网络化是指利用通信技术和计算机技术,把分布在不同地点的计算机互连起来,按照网络协议相互通信,以达到所有用户都可共享软件、硬件和数据资源的目的。用户通过网络能更好地传送数据、文本资料、声音、图形和图像,可随时随地在全世界范围拨打可视电话或收看任何国家的电视、电影。

(4) 处理智能化

智能化就是要求计算机能模拟人的感觉和思维能力,这也是第五代计算机要实现的目标。智能化的研究领域很多,其中最具有代表性的领域是专家系统和机器人。

任务2 认识计算机部件



任务描述

- (1) 打开一台主机,识别主机内的各种硬件,如主板、CPU、内存条、硬盘、光驱、显卡、声卡、网卡、机箱和电源等。
- (2) 结合教材准备知识,并从网上查找相关资源,了解计算机各个部件的功能。
- (3) 自己动手连接计算机外部的各种连线。



知识准备

1. 主板

主板又叫主机板、系统板或母板,如图1-4所示。主板安装在机箱内,是微机最基本的也是最重要的部件之一。主板一般为矩形电路板,上面安装了组成计算机的主要电路系统,如BIOS芯片、I/O控制芯片、键盘和面板控制开关接口、指示灯插接件、扩充插槽等元件。主板在整个微机系统中扮演着重要的角色,主板的类型和档次决定着整个微机系统的类型和档次,也就是说,主板的性能影响着整个微机系统的性能。

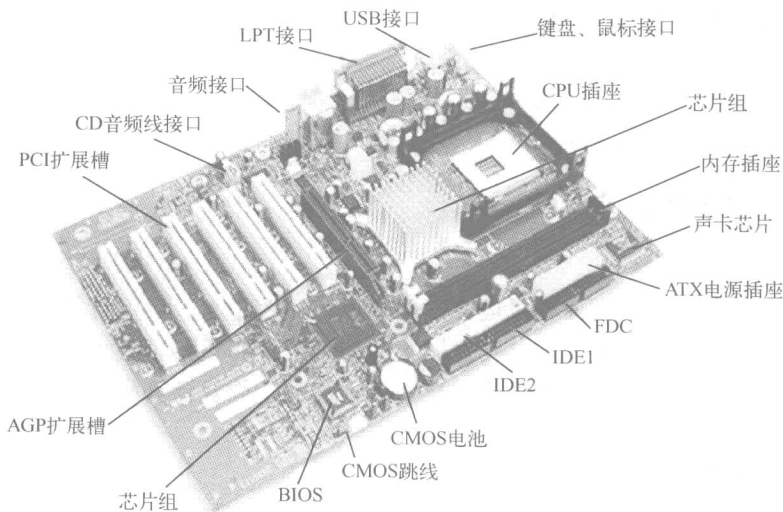


图1-4 微机主板

2. 中央处理器

CPU 是 Central Processing Unit——中央处理器的缩写，它由运算器和控制器组成，CPU 的内部结构可分为控制单元、逻辑单元和存储单元 3 部分。如图 1-5 所示，自左至右分别是 Intel Core 2 Quad Q8200 台式机 CPU、AMD 速龙 X2 7750 台式机 CPU 和 Intel Pentium Duo T4200 笔记本电脑 CPU。

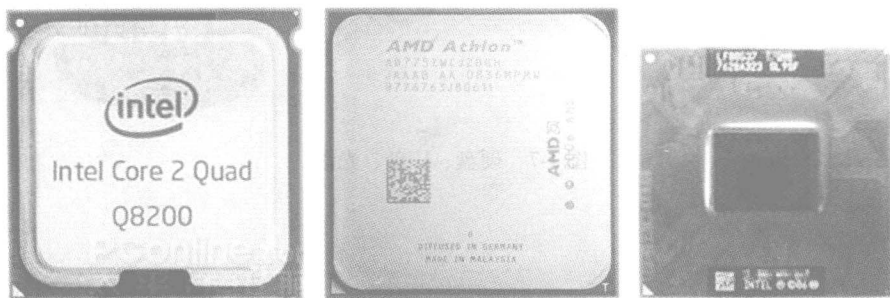


图 1-5 不同型号的 CPU

CPU 的工作原理就像一个工厂对产品的加工过程：进入工厂的原料（指令），经过物资分配部门（控制单元）的调度分配，被送往生产线（逻辑运算单元），生产出成品（处理后的数据）后，再存储在仓库（存储器）中，最后等着拿到市场上去卖（交由应用程序使用）。

3. 内存

存储器按用途分为主存储器和外存储器。主存储器又称为内存储器（简称内存），内存条是电脑中的主要部件。如图 1-6 所示，自左至右分别为金士顿 DDR2 800 2GB 内存条和威刚 DDR2 1066 + 2GB（极速飞龙）内存条。内存是存储程序和数据的地方，比如当使用 word 处理文档时，从键盘上输入的字符被存入内存中，当选择存盘时，内存中的数据被存入外存储器。常用的程序如操作系统、Office 软件、游戏软件等一般安装在外存储器上，当使用到软件的某一功能时，程序和数据才会被临时调入内存。

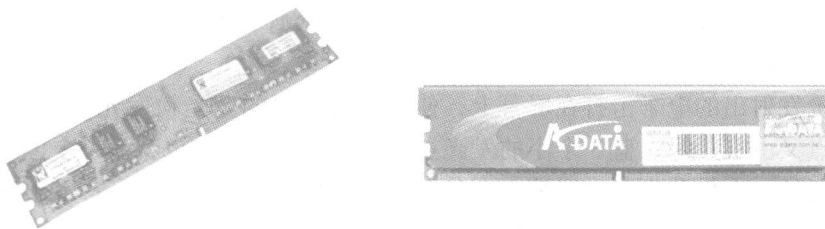


图 1-6 不同品牌的内存条

4. 外存

外存储器简称外存，又称为辅助存储器，如硬盘、U 盘和光盘等。如图 1-7 所示，自左至右分别为希捷 320GB 硬盘、金士顿 U 盘、麦克赛尔 48X CD-R 光盘。外存储器有补充内

存和长期保存程序、数据及运算结果的作用。外存储器存储的内容不能直接供计算机使用,需要先送入内存,再从内存提供给计算机。外存的特点是容量大、能够长时间保存存储的内容,存取速度比内存慢。

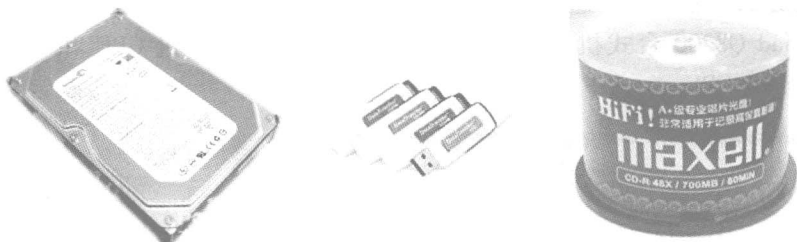


图 1-7 硬盘、U 盘、光盘

5. 显卡和显示器

显卡又称显示适配卡,它是连接主机与显示器的接口卡,作用是将主机的输出信息转换成字符、图形和颜色等信息,传送到显示器上显示。显卡插在主板的扩展插槽中,显卡由显示主芯片、显示缓存(简称显存)、BIOS、数字模拟转换器(RAMDAC)、显卡的接口和卡上的电容、电阻等组成。如图 1-8 所示自左至右分别为昂达 9600GSO 384MB 显卡和七彩虹 9800GT-GD3 512MB 显卡。

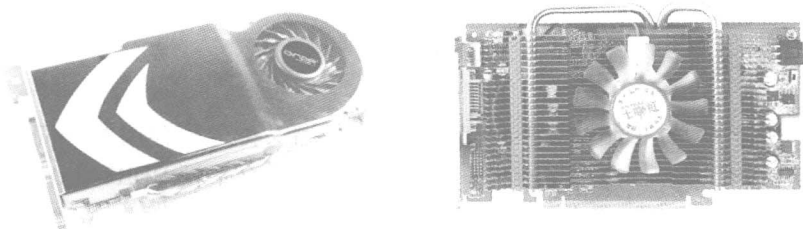


图 1-8 不同品牌型号的显卡

显示器是计算机的主要输出设备,按照显示器的显示管分类,分为传统的显示器即采用电子枪产生图像的 CRT (Cathode-Ray-Tube, 阴极显示管) 显示器和液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD)。显示器的主要部件是显像管(电子枪),显示管的屏幕上涂有一层荧光粉,电子枪发射出的电子击打在屏幕上,使被击打位置的荧光粉发光,从而产生了图像,每一个发光点又由红、绿、蓝 3 个小的发光点组成,这个发光点也就是一个像素。由于电子束是分为 3 条的,它们分别射向屏幕上 3 种不同的发光小点,从而在屏幕上出现绚丽多彩的画面。显示器显示画面是由显示卡来控制的。

6. 网卡

网卡是网络接口卡的简称,是计算机局域网中最重要的连接设备之一,计算机通过网卡接入网络。在计算机网络中,网卡一方面负责接收网络上的数据包,解包后,将数据通过主板上的总线传输给本地计算机,另一方面将本地计算机上的数据打包后送入网络。如图 1-9 所示为不同品牌类型的网卡。

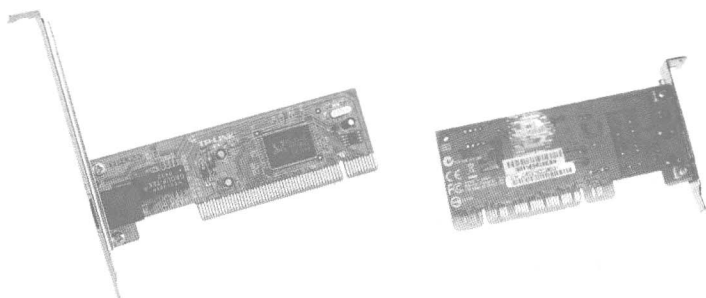


图 1-9 不同品牌型号的网卡

7. 声卡和音箱

声卡是实现声波与数字信号相互转换的一种硬件设备。声卡的基本功能是把来自话筒、磁带、光盘的原始声音信号加以转换，输出到耳机、扬声器、扩音机、录音机等声响设备，或通过音乐设备数字接口使乐器发出美妙的声音。如图 1-10 所示，自左至右分别为创新 PCI 声卡和外置 U 口的创新声卡。

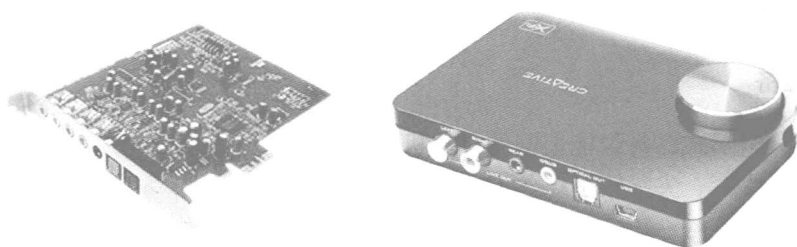


图 1-10 不同型号的声卡

音箱是将音频信号变换为声音的一种设备，音箱的主机箱体内或低音炮箱体内自带功率放大器，对音频信号进行放大处理后，由音箱本身回放出声音。

8. 键盘和鼠标

键盘是一组排列好了的数字键、字母键或功能键，用于把信息输入终端，从而送入既定的系统之中，是计算机系统最重要的输入设备之一。鼠标的使用是为了使计算机的操作更加简便，以代替键盘中烦琐的指令。如图 1-11 所示，自左至右分别为无线键盘、鼠标和可识别指纹的鼠标。

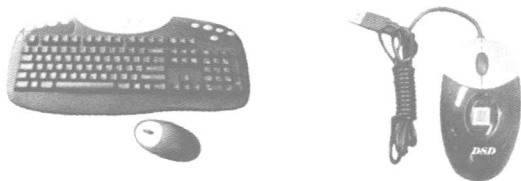


图 1-11 无线键盘鼠标、可指纹识别的鼠标

9. 机箱和电源

机箱一般包括外壳、支架、面板上的各种开关、指示灯等。外壳用钢板和塑料结合制成，硬度高，主要起保护机箱内部元件的作用；支架主要用于固定主板、电源和各种驱动器。机箱作为电脑主要配件的载体，其主要任务就是固定与保护配件，而电源的作用就是把市电（220V 交流电压）进行隔离并变换为计算机需要的稳定低压直流电。如图 1-12 所示，自左至右分别为常用的机箱和电源。

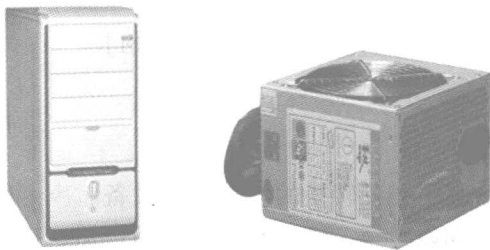


图 1-12 机箱和电源



实施步骤

1. 工具准备

- (1) 采用分组形式，每组能上网的计算机一台。
- (2) 防静电手套、尖嘴钳、螺丝刀。

2. 实训过程

- (1) 查看主机与显示器、键盘、鼠标等设备的连线，拆卸计算机的外部设备。
- (2) 打开主机，认识主机箱内的各个硬件及其型号。
 - ① 用螺丝刀将主机箱盖螺钉取下，打开机箱各面的挡板。
 - ② 结合课本知识，观察主板、CPU、内存条、硬盘、光盘、显卡、声卡、网卡、显示器、键盘、鼠标、机箱和电源的连线，了解计算机不同部件的生产厂商、型号、结构等信息。
- (3) 安装主机箱盖，并动手连接计算机的外部设备。

3. 实训作业

实训完毕后，完成实训报告。



知识拓展

1. 商用电脑与家用电脑

商用电脑注重系统的稳定性、安全性、售后服务、技术支持的能力、机型之间的部件通用性，以及灵活多变的定制方案。家用计算机注重性能、多媒体能力、外观和人性化功能。

商用计算机强调机器的稳定性。计算机的稳定性远比性能更加重要，如果计算机使用过

程中由于稳定性的原因导致硬件出现问题,进而导致数据损失,那么会对公司的业务开展造成非常大的损失。现在市场上销售的商用计算机配置往往低于同价位的家用计算机,但是增加了很多稳定性方面的设置,比如很高的平均无故障运行时间、完备的售后服务体系、完善的系统恢复程序等,家用计算机虽然也注意硬件搭配的合理性,但是比商用计算机要差一些。商用计算机的多媒体性能一般都较差,比如集成显卡、显存共享系统内存等,家用计算机的多媒体性能要高,一般都是独立的显卡。商用计算机会针对不同的应用领域推出不同的机型,比如专门的税控系统使用的机型,而家用计算机是在硬件搭配上有所区别,比如CPU的速度、内存的大小、硬盘的大小以及显卡的种类等,不会针对某一种用户推出专门的机型。商用计算机的外形一般比较庄重典雅,家用计算机的外形可能是五彩斑斓、色彩亮丽的。

2. 苹果机

苹果机是 Apple 公司生产的产品,采用 Mac OS 操作系统,使用 G 系列处理器。苹果机以其绝妙的外观和艺术价值,受到一小群人的喜爱。

从内外观上看,现代苹果产品一直被业界认为是工业设计的典范,从设计上讲,苹果机可以认为是一件艺术品;从内部结构来看,苹果机的内部简洁,几乎看不见一根电源线与数据线;从操作上来看,苹果机基本操作与 IBM 兼容机无异;从操作系统上看,苹果机的操作系统 Mac OS X 10.3 也可以认为是一件艺术品,有金属面版的效果、DOCK 放大缩小效果、窗口流动的神奇效果、用户切换特效、Expose (一个漂亮但相当实用的效果) 效果等;从应用软件上看,苹果机的应用软件较少,但苹果机的一些特有应用软件,可以很轻松地完成一些工作,操作之简单令人惊叹;在价格方面,苹果机相对于 IBM 兼容机价格要高一些。



知识归纳

1. 计算机的发展历程

计算机的发展经历了 4 个阶段:电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机和大规模与超大规模集成电路计算机。

2. 计算机系统的组成

计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分。硬件系统是组成计算机的各种物理设备(主机和外设);软件系统包括系统软件和应用软件两大类,系统软件是控制和协调计算机及其外部设备、支持应用软件的开发和运行的软件,应用软件是用户为解决各种实际问题而编制的计算机应用程序及其有关资料。

3. 计算机工作原理

计算机硬件由 5 大功能部件组成,即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备,这 5 大部分相互配合,协同工作。控制器负责程序和指令的解释及执行,指挥全系统的工作;运算器对数据进行加工和运算;存储器负责程序、数据信息的存储和管理;输入和输出设备与用户打交道,负责提交用户的需求和输出计算结果。

4. 计算机的硬件组成

计算机硬件系统由主机、键盘、鼠标、显示器和音箱等组成。主机系统包括主板、中央处理器、内存、硬盘、软驱、光驱等。在个人计算机中,控制器和运算器是合在一起的,称为中央处理器,简称 CPU,也叫微处理器。存储器分为内存(主存)和外存。输入设备主要有键盘、鼠标、扫描仪、软驱(软盘)或光驱(光盘)、语音或图像采集卡等。输出设备主要有显示器、绘图仪、打印机、软驱(软盘)或光驱(光盘)、语音或图像合成器,以及可编程控制器等网络硬件设备。



达标检测

一、填空题

1. _____ 年,美国宾夕法尼亚大学研制成功了世界上第一台电子计算机_____,标志着电子计算机时代的到来。随着电子技术,特别是微电子技术的发展,依次出现了分别以_____,_____,_____和_____为主要元件的电子计算机。
2. 计算机系统通常由_____和_____两个大部分组成。
3. 计算机软件系统分为_____和_____两大类。
4. 中央处理器简称 CPU,它是计算机系统的核心,主要包括_____和_____两个部件。
5. 计算机硬件和计算机软件既相互依存,又互为补充,可以这样说,_____是计算机系统的躯体,_____是计算机的头脑和灵魂。
6. 计算机常用的辅存储器有_____、_____、_____。
7. 计算机硬件由 5 大功能部件组成,即_____,_____,_____,_____和_____这 5 大部分相互配合,协同工作。
8. 外存储器有补充内存和长期保存_____,_____及_____的作用。外存储器存储的内容不能直接供计算机使用,需要先送入内存,再从内存提供给计算机。
9. 显卡又称显示器适配卡,它是连接_____与_____的接口卡,作用是_____,传送到显示器上显示。
10. 声卡是实现_____与_____相互转换的一种硬件。声卡的基本功能是把来自话筒、磁带、光盘的原始声音信号加以转换,输出到耳机、扬声器、扩音机、录音机等声响设备。

二、实训题

1. 认识并连接计算机外部设备。

- (1) 从外观上查看一台配置比较完整的计算机。
- (2) 查看主机与显示器、键盘、鼠标、打印机、音箱等设备的连线。
- (3) 断开主机与外部设备的连线。
- (4) 连接主机与外部设备的连线,并接通电源测试。

2. 认识主机内的各种硬件。

- (1) 打开主机。
- (2) 认识主板并查看其型号。
- (3) 认识 CPU 并查看其型号。
- (4) 认识内存条并查看其型号。

(5) 认识硬盘、光驱、显卡、声卡、网卡及其他外部设备(显示器、音箱、机箱、电源等),并查看其型号。

第 2 章

认识计算机硬件

任务 3 认识计算机主板



任务描述

如图 2-1 所示，认识华硕 P5Q 主板，并了解表 2-1 中主板的相关参数含义。

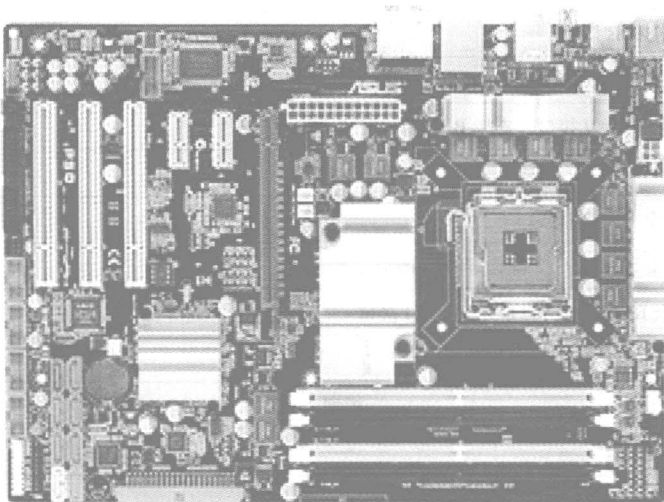


图 2-1 华硕 P5Q 主板

表 2-1 华硕 P5Q 主板相关参数

主板芯片	
集成芯片	声卡/网卡
主芯片组	Intel P45
芯片厂商	Intel
芯片组描述	采用 Intel P45 + ICH10R 芯片组
音频芯片	集成 Realtek ALC1200 8 声道音效芯片
图形芯片	无
网卡芯片	板载 Atheros 千兆网卡