

21 世纪高等院校规划教材 · 计算机类

大学

计算机高级教程

●主编 李敬兆

(非零起点)

DAXUE

JISUANJI

GAOJI JIAOCHENG

(FEILING QIDIAN)



电子科技大学出版社

21世纪高等院校规划教材·计算机类

大学计算机高级教程

(非零起点)

主 编 李敬兆

电子科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机高级教程:非零起点/李敬兆主编. —成都:电子科技大学出版社,2011.7

ISBN 978—7—5647—0896—2

I. ①大… II. ②李… III. ①电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 151903 号

内 容 简 介

针对具有一定计算机基础知识,需要掌握更多计算机知识的学生学习和实训,编写了这套教材。该教材组织结构合理、内容新颖,既有计算机软硬件基础知识、操作系统基础及应用、办公软件及其他应用软件介绍,也有计算机信息管理、计算机网络、多媒体、信息安全和网页制作等应用技术。

教材内容深入浅出、循序渐进,文字通俗易懂,图文并茂,可供大学非计算机专业具有一定计算机基础知识的学生教学或自学使用。

21 世纪高等院校规划教材·计算机类

大学计算机高级教程

(非零起点)

主编 李敬兆

出 版:电子科技大学出版社(成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编:610051)

策划编辑:袁 野

责任编辑:袁 野

主 页:www.uestcp.com.cn

电子邮箱:uestcp@uestcp.com.cn

发 行:新华书店经销

印 刷:合肥育才印刷厂

成品尺寸:185mm×260mm 印张 22.5 字数 520 千字

版 次:2011 年 7 月第 1 版

印 次:2011 年 7 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978—7—5647—0896—2

定 价:32.80 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

◆ 本社发行部电话:028—83202463;本社邮购电话:028—83208003。

◆ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。

前 言

目前我国高等学校不少学生在中学阶段已对计算机有所了解,需要在大学开始阶段了解和掌握更多的计算机知识,以便为后续专业课程打下良好的计算机基础。所以笔者编写这套非零起点的计算机基础教材,希望学生通过本套教材的学习,对同学们进一步的专业学习有所帮助。

该教材组织结构合理、内容新颖,既有计算机软硬件基础知识、操作系统基础及应用、办公软件及其他应用软件介绍,也有计算机信息管理、计算机网络、多媒体、信息安全和网页制作等应用技术。教材内容的组织方式深入浅出、循序渐进,文字通俗易懂,图文并茂,注意选用了各种类型且内容丰富的应用实例;在每章开始有本章重点、本章难点和学习目标,指导学生如何学习本章内容;在每章最后均有本章小结,详细总结了本章所要掌握的知识点;每章均附有各类题型的习题以测试学生对本章内容的掌握程度。

全书共分十章,分别为:第一章,计算机硬件技术基础,让学生对计算机系统的硬件有一个全面的认识;第二章,计算机软件技术基础,主要让学生了解并掌握计算机系统的层次结构、计算机各部分软件的功能和作用等;第三章,操作系统及应用,详细介绍了目前最为流行的 Windows 7 操作系统的基础知识,并对目前应用广泛的 Windows XP 操作系统进行了介绍;第四章,办公自动化软件应用技术,介绍了不可或缺的办公自动化软件 Office 2003 的组成及各软件的功能,及 Word 2003、Excel 2003 和 PowerPoint 2003 的应用,在此基础上,介绍了目前流行的办公自动化软件 Office 2007;第五章,计算机网络技术,对计算机网络基本知识、Internet 应用和 IE 的使用与设置等进行了分析,并介绍了物联网的相关技术;第六章,多媒体技术,对多媒体技术的基础知识、多媒体技术的组成以及数字音频技术、图像和图形技术、视频和动画技术、多媒体技术的压缩与编码等进行了介绍;第七章,信息管理技术,介绍了数据库的基本知识,选择较为实用的 Access 进行应用系统的开发分析;第八章,网页制作技术,介绍了如何应用 Dreamweaver 8 进行网页制作;第九章,常用工具软件,介绍对一些在日常操作计算机时常用的软件下载、安装和使用方法进行了介绍;第十章,信息安全技术,对信息安全的基本概念和计算机网络安全与病毒防范相关知识进行了分析。

全书由安徽理工大学李敬兆、潘地林、管建军、石文兵、蒋社想、方贤进、周华平等老师共同编写。安徽理工大学计算机学院的研究生为本书部分内容进行了录入和对全书书稿进行了校对,在此对他们表示诚挚的感谢!

编 者

2011 年 6 月

目 录

第 1 章 计算机硬件技术基础	1
第一节 计算机硬件系统组成	1
一、中央处理器(CPU)	2
二、主机板	4
三、存储器	5
四、I/O 接口	7
第二节 外部存储器	8
一、软盘	8
二、硬盘	8
三、CD-ROM	9
四、DVD	9
五、U 盘	9
第三节 输入、输出设备	10
一、输入设备	10
二、输出设备	13
第四节 微型计算机的指令	14
一、指令的格式	15
二、指令的分类	16
本章小结	17
第一章 习题	17
第 2 章 计算机软件技术基础	19
第一节 计算机中常用的数制	19
一、进位计数制	19
二、常用的进位计数制	19
三、数制的相互转化	22
第二节 计算机中的数据与编码	24
一、计算机中的数据	24
二、信息的编码	25
三、计算机中数据的表示	28

第三节 计算机软件系统	30
一、软件分类	30
二、系统软件	30
三、应用软件	32
本章小结	33
第二章 习题	34
第 3 章 操作系统及应用	35
第一节 操作系统基础	35
一、什么是操作系统	35
二、操作系统的功能	36
三、操作系统的分类	36
第二节 Windows 7 简介	37
一、Windows 7 系统的特点	37
二、Windows 7 系统的版本	38
三、Windows 7 的运行环境	38
第三节 Windows 7 的安装、启动与退出	38
一、Windows 7 的安装	38
二、Windows 7 的启动	41
三、Windows 7 的退出	41
第四节 Windows 7 的基本操作	42
一、Windows 7 的桌面	42
二、Windows 7 的鼠标操作	46
三、窗口与窗口的基本操作	47
四、菜单与菜单的基本操作	49
五、对话框与对话框基本操作	50
六、快捷方式操作	51
第五节 Windows 7 的文件与文件夹操作	52
一、文件操作的基本概念	52
二、计算机和资源管理器	54
三、文件和文件夹的基本操作	57
四、文件和文件夹的其他操作	61
第六节 Windows 的磁盘管理	64
一、格式化磁盘	64
二、对硬盘的管理	65
第七节 更改 Windows 设置	67
一、控制面板	67
二、显示属性设置	68

三、任务栏设置	70
四、开始菜单的设置	71
五、打印机的安装和设置	71
六、中文输入法的设置	73
七、设置日期与时间	75
八、设置鼠标	75
九、用户账户管理	76
第八节 Windows XP 简介	77
一、Windows XP 系统的特点	77
二、Windows XP 系统的版本	78
本章小结	79
第三章 习题	79
第 4 章 办公自动化软件应用技术	82
第一节 Office 2003 简介	82
一、Office 2003 的组成及各组件介绍	82
二、Office 2003 各软件的启动与退出	83
三、Office 2003 中各软件的常用功能	84
第二节 Word 2003	87
一、Word 2003 的工作窗口	87
二、文档的基本操作	90
三、文档的排版	97
四、使用表格	110
五、页面设置	114
第三节 Excel 2003	116
一、Excel 2003 工作窗口	116
二、Excel 2003 的基本操作	121
三、数据清单	135
四、数据图表	140
第四节 PowerPoint 2003	142
一、PowerPoint 2003 的界面组成	142
二、演示文稿的基本操作	143
三、演示文稿的格式化与美化	147
四、演示与打包	153
第五节 Office 2007 介绍	154
一、Office 2007 的特色及新增功能	155
二、常用组件简介	157
三、Office 2007 的安装	159

四、Office 2007 界面介绍	161
第六节 Office 2007 与 Office 2003 的文件兼容	162
一、在 Office 2003 或更早版本中打开 Office 2007 文档	162
二、在 Office 2007 中打开 Office 2003 或更早版本的文档	163
本章小结	165
第四章 习题	165
第 5 章 计算机网络技术	170
第一节 计算机网络概述	170
一、计算机网络的定义及功能	170
二、计算机网络的发展	171
三、计算机网络的组成	173
四、计算机网络的分类	174
第二节 计算机网络的体系结构	175
一、计算机网络体系结构的形成	175
二、OSI 参考模型	176
三、TCP/IP 参考模型	179
第三节 Internet 基础	180
一、Internet 概念	181
二、Internet 的相关概念	181
三、Internet 提供的信息服务	185
第四节 Internet Explorer 8.0 的使用	187
一、初识 IE	187
二、IE 8.0 的启动	187
三、IE 8.0 的界面介绍	187
四、IE 8.0 选项的设置	189
五、浏览 Web 页	190
六、保存网页	191
七、收藏夹的使用	193
第五节 物联网技术介绍	194
一、物联网概述	194
二、物联网的原理	195
三、物联网的体系架构	195
四、物联网在我国的发展和面临的挑战	197
本章小结	198
第五章 习题	198
第 6 章 多媒体技术	200
第一节 多媒体技术概述	200

一、多媒体的基本概念	200
二、多媒体技术的应用与发展	204
三、多媒体技术的关键技术	205
四、多媒体软件的种类	208
第二节 多媒体系统的组成	210
一、多媒体个人计算机	210
二、多媒体作品的设计方法	213
第三节 多媒体计算机技术	214
一、数字音频技术	214
二、数字图像设备及其接口	216
三、视频和动画技术	217
第四节 多媒体数据的压缩与编码	218
一、多媒体信息的计算机表示	218
二、多媒体数据压缩技术	220
第五节 Windows 的多媒体功能	222
一、录音机程序	222
二、媒体播放机程序 Windows Media Player	223
三、Windows Media Center 软件的使用	224
本章小结	227
第六章 习题	227
第 7 章 信息管理技术	230
第一节 数据库概述	230
一、数据库的概念	230
二、SQL 语言	232
第二节 数据库操作	233
一、创建数据库	233
二、编辑数据表	236
三、建立表之间关系	237
四、记录的排序与筛选	238
五、数据格式的转换	239
六、数据库的安全性	239
第三节 信息查询与统计	240
一、基于多表查询	241
二、添加字段查询	242
三、条件查询	242
四、统计查询	242
五、SQL 查询	244

第四节 报表生成	245
一、自动创建报表	246
二、使用向导创建报表	246
第五节 窗体和简单应用系统设计	247
一、首先建立“参赛学校信息录入”窗体	247
二、“综合素质竞赛管理系统”主界面的设计	251
本章小结	252
第七章 习题	252
第 8 章 网页制作技术	255
第一节 网页制作概述	255
一、网页与网站	255
二、网页设计常用软件	255
第二节 HTML 语言基础	256
一、HTML 文档的基本结构	257
二、文本格式与多媒体元素标记	259
三、超链接标记	264
四、表格标记	265
第三节 使用 Dreamweaver 制作网页	268
一、Dreamweaver 8 操作界面简介	268
二、建立与管理站点	271
三、Dreamweaver 页面设计	274
本章小结	285
第八章 习题	285
第 9 章 常用工具软件	287
第一节 下载工具	287
一、安装	288
二、使用方法	288
三、卸载	289
第二节 压缩工具	289
一、WinRAR 的主要特点和功能	290
二、WinRAR 的安装和卸载	290
三、使用 WinRAR 压缩文件	291
四、使用 WinRAR 解压缩软件	293
第三节 多媒体播放文件	294
一、音频播放器	294
二、视频播放器	297

第四节 阅读工具	300
一、PDF 文件阅读软件	300
二、图片浏览工具 ACDSee	302
第五节 其他工具	306
一、截图软件	306
二、金山词霸	308
第六节 杀毒软件 360 安全卫士和 360 杀毒	309
一、360 安全卫士简介	309
二、360 安全卫士和 360 杀毒的安装、卸载	310
三、360 安全卫士和 360 杀毒软件的使用	312
本章小结	313
第九章 习题	314
第 10 章 信息安全技术	315
第一节 信息安全概述	315
一、信息的概念	315
二、信息安全的目标	315
第二节 信息安全研究的内容	316
一、基础理论研究	316
二、应用技术研究	318
三、安全管理研究	319
第三节 Windows 7 操作系统安全	319
一、Windows 7 系统安全设置	320
二、Windows 文件系统的访问控制	327
三、Windows 操作系统中文件和文件夹的加密保护	329
四、Windows 系统的安全策略	330
第四节 计算机网络安全与病毒防范	331
一、网络安全的背景	332
二、网络安全面临的威胁	333
三、网络安全的定义	333
四、网络安全漏洞	334
五、网络攻击的概念	335
六、网络安全技术简述	338
七、计算机病毒	339
本章小结	344
第十章 习题	345

第 1 章

计算机硬件技术基础

【本章重点】掌握计算机的系统结构、中央处理器的组成和作用、主板的构成以及存储器的分类与特点。

【本章难点】微型计算机的指令格式、分类和寻址操作。

【学习目标】通过本章学习,主要使同学们了解并掌握计算机系统的硬件是由哪些部件组成的,与计算机硬件密切相关的指令是如何工作的。

第一节 计算机硬件系统组成

个人计算机(Personal Computer),通常又称为 PC 机或微机,是目前计算机中用得最多的一种,它的硬件系统主要由中央处理器、存储器、输入/输出接口电路与输入/输出设备等组成,各部分之间采用总线结构实现连接,并与外界实现数据传送。其基本结构如图 1—1 所示。

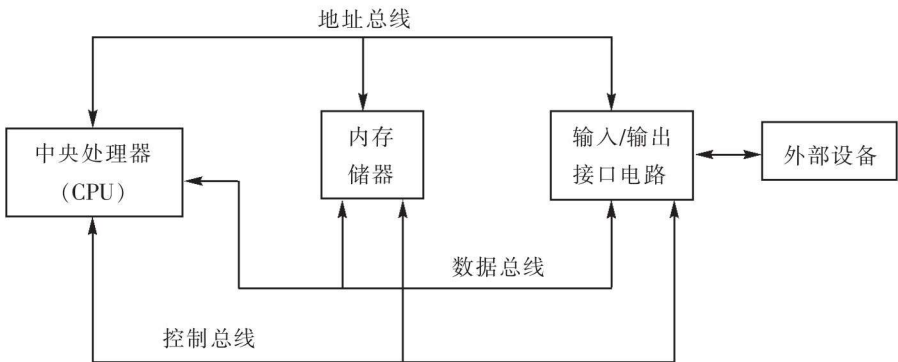


图 1—1 计算机的基本结构

在 PC 机中总线(BUS)是 CPU、主存储器、输入/输出(Inter/Outer, 简记 I/O)接口之间相互交换信息的通道,它包括三种类型的总线:数据总线(Data Bus, 简记 DB)、地址总线(Address Bus, 简记 AB)、控制总线(Control Bus, 简记 CB)。DB 是 CPU 与内存存储器、I/O 接口之间相互传送数据的通道;AB 是 CPU 向内存存储器和 I/O 接口传递地址信息的通道,它的宽度决定了 PC 机的直接寻址能力;CB 是 CPU 与内存存储器和 I/O 接口之间相互传递控制信号的通道。

从组装角度来看,PC 机通常分为主机和外部设备两部分。主机是指 CPU、主板、内存存储器;外部设备是指外存储设备(包括软盘存储系统、硬盘存储系统、光盘存储系统)、输入设备(包括键盘、鼠标、扫描仪等)、输出设备(包括显示器、打印机等)。

通常主机与外部设备是分开的,虽然外存储设备大都装在主机箱内,但它们不是主机的一部分,而属于外部设备。此外,外存储设备大部分既是输入设备,也是输出设备,因为它们可以将磁盘(软盘、硬盘等)上的数据以文件的形式读入到计算机的内存中,也可以把内存中的数据以文件的形式写到磁盘上保存起来,以备后用。

一、中央处理器(CPU)

中央处理器(Central Processing Unit,简记 CPU)是 PC 机硬件系统的核心部件,由运算器和控制器组成。运算器是对信息进行加工、处理的部件,主要用来进行各种算术、逻辑运算。控制器是计算机的“大脑”,是神经中枢和指挥中心,它根据程序指令的要求,向其他各部件发出控制信息,控制其他各部件协调一致地工作。

把运算器和控制器集成在一块芯片上称为中央处理器(CPU)。一台计算机功能的强弱、运算能力的大小主要由 CPU 决定,所以通常用 CPU 的型号去区分不同种类的计算机,如 Pentium(奔腾),Pentium II, Pentium III 等。

微机有 8 位、16 位、32 位或 64 位 CPU 等,其含义是可直接操作 8 位、16 位、32 位或 64 位二进制数。目前 CPU 已发展到 64 位,即一次可传送 64 位二进制数。

下面,我们再来介绍一下双核 CPU。

随着 CPU 主频的不断增长、工艺线宽的不断缩小,CPU 散热、电流泄露、热噪等问题变得越来越棘手,单纯的主频提升已经遭遇瓶颈,因此 CPU 厂商开始寻求新的发展方向,双核 CPU 电脑应运而生。在对待双核处理器的态度上,芯片厂商都表现出了异乎寻常的热情,预示了 CPU 市场的未来发展方向——双核甚至多核 CPU 的发展将引导整个产业链的方向。

双核 CPU 究竟有何过人之处,吸引芯片巨头不遗余力地推动双核技术呢?在过去,处理性能的飞跃依赖于处理器主频的提升,但是随着散热等问题日益严重,主频升级的思路逐渐显得捉襟见肘。而双核心技术引入是提高处理器性能另一个行之有效的办法。处理器实际性能是处理器在每个时钟周期内所能处理的指令数总量,因此增加一个内核,处理器每个时钟周期内可执行的单元数将增加一倍,这将大大提升处理器的工作效率。而且,双核 CPU 所具备的两个物理核心是相对独立的,每个核心都可以拥有独立的一二级缓存、寄存器、运算单元,可以使两个独立进程互不干扰。

双核 CPU 超越了传统的单核 CPU 的技术局限,借助两颗“心脏”所具有的高性能和多任务优势,我们可以更加轻松地创建数字内容,进行多任务处理。另外,双核电脑可以做到在后台创建专业数字内容和撰写电子邮件,同时在后台运行防火墙软件或者从网上下载音频文件。

原本计算机一直以单核心的工作频率作为性能的衡量,之所以放弃单核是因为目前的技术水平令单核性能持续提升遇到了瓶颈,4G P4 的夭折让依靠频率提升性能的路子走进死胡同,不得已改走多核心路线,以核心数量来弥补处理能力的不足。不过慢慢地这

些多核心的频率又开始奔 3G 去了,随着 45nm 的出现,双核上 4G 应该可以想象,所以一方面每个核心的性能还在发展,另一方面多核心集成的手段双管齐下,这样 CPU 的性能可以迅速提升,继续保持摩尔定律。

多核 CPU 就是基板上集成有多个单核 CPU,早期 PD 双核需要北桥来控制分配任务,核心之间存在抢二级缓存的情况,后期酷睿自己集成了任务分配系统,再搭配操作系统就能真正同时开工,两个核心同时处理两“份”任务,速度快了,如果 1 个核心死机,起码另一个还可以继续处理关机、关闭软件等任务。4 核或者将来的 8 核说白了还是多个核心独自处理各自的“份”,不过人多力量大,速度快,响应时间短,不易死机。

Intel 酷睿 i5 760CPU 的参数如表 1-1~表 1-3 所示,其外观如图 1-2 所示。

表 1-1 Intel 酷睿 i5 760CPU 的频率

CPU 主频	2800MHz
最大睿频	3330MHz
外频	133MHz
倍频	21 倍
总线类型	DMI 总线
总线频率	2.5GT/s

表 1-2 Intel 酷睿 i5 760CPU 的插槽参数

CPU 插槽	
插槽类型	LGA 1156
针脚数目	1156pin

表 1-3 Intel 酷睿 i5 760CPU 的内核参数

CPU 内核	
核心代号	Lynnfield
CPU 架构	Nehalem
核心数量	四核心
线程数	四线程
制作工艺	45nm
热设计功耗(TDP)	95W
内核电压	0.65~1.4V
晶体管数量	774 百万
核心面积	296 平方毫米



图 1-2 Intel 酷睿 i5 760CPU 外观

二、主机板

主机板是主机箱中的重要组成部分,它将 PC 机的各部件有机地连接起来,构成一个完整的硬件系统。换句话说,就是把 CPU、内存储器及相关的功能部件等都安装或连接到一个电路板上。主机板上有一些插口,可以插入其他扩展卡,用以扩大计算机的能力,提高计算机的性能和效率。

主板又叫主机板(mainboard)、系统板(systemboard)或母板(motherboard),它安装在机箱内,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,一般有 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、主板及插卡的直流电源供电接插件等元件。计算机的质量与主板的设计和工艺有极大的关系。所以从计算机诞生开始,各厂家和用户都十分重视主板的体系结构和加工水平。了解主板的特性及使用情况,对购机、装机、用机都是极有价值的。

在主机板下面,是错落有致的电路布线;在上面,则为棱角分明的各个部件:插槽、芯片、电阻、电容等。当主机加电时,电流会在瞬间通过 CPU、南北桥芯片、内存插槽、AGP 插槽、PCI 插槽、IDE 接口以及主板边缘的串口、并口、PS/2 接口等。随后,主板会根据 BIOS(基本输入输出系统)来识别硬件,并进入操作系统发挥出支撑系统平台工作的功能。

计算机行业的技术更新无疑是最频繁和最迅速的,一种主板从投入市场到淘汰一般只有 1~2 年的时间。目前市场中销售的主板普遍使用了一些常见的新技术,并具有一些共同的特点。主要是:采用 Flash BIOS,用户只需软件即可升级;采用同步突发式(PB Cache)二级高速缓存,与以前的异步缓存相比,可提高速度和效率;主板集成两个串口、一个并口和一个软驱接口;主板集成两个通道的增强型(EIDE)硬盘接口,用于连接硬盘、IDE 光驱、磁带机等设备。有些主板还设有 PS/2 鼠标口、通用串行总线(USB)、DMI 资源管理等。

主板采用了开放式结构。主板上大都有 6~15 个扩展插槽,供 PC 机外围设备的控制卡(适配器)插接。通过更换这些插卡,可以对微机的相应子系统进行局部升级,使厂家和用户配置机型方面有更大的灵活性。总之,主板在整个微机系统中扮演着举足轻重的角色。可以说,主板的类型和档次决定着整个微机系统的类型和档次,主板的性能影响着整个微机系统的性能。

华硕 P8H61 采用了 ATX 大板设计,搭载了 Intel® H61(B3)芯片组,修复了 SATA

缺陷,能够很好地支持 Intel® Socket 1155 接口的 2 代酷睿 i7 /i5/i3 等 32nm 处理器,同时还能很好地支持 Intel Turbo Boost 2.0 技术,另外主板还支持 EPU 智能节能处理器、Anti Surge 电涌全保护、AI Suite II 智能管家技术、EMI 电磁辐射防护和 EFI 图形 BIOS 等。华硕 P8H61 主板如图 1-3 所示。

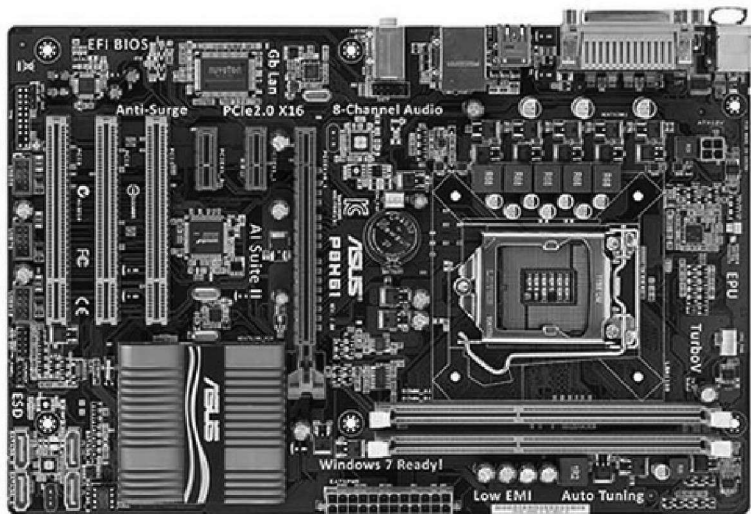


图 1-3 华硕 P8H61 主板

三、存储器

存储器(Memory)是计算机系统中的记忆设备,用来存放程序和数据。计算机中的全部信息,包括输入的原始数据、计算机程序、中间运行结果和最终运行结果都保存在存储器中。它根据控制器指定的位置存入和取出信息。

存储器的构成。构成存储器的存储介质,目前主要采用半导体器件和磁性材料。存储器中最小的存储单位就是一个双稳态半导体电路或一个 CMOS 晶体管或磁性材料。

存储器的种类很多,按其用途可分为主存储器和辅助存储器,主存储器又称内存(简称内存)。内存又称主存,是 CPU 能直接寻址的存储空间,由半导体器件制成。内存的特点是存取速率快。内存是电脑中的主要部件,它是相对于外存而言的。我们平常使用的程序,如 Windows 操作系统、打字软件、游戏软件等,一般都是安装在硬盘等外存上的,但仅此是不能使用其功能的,必须把它们调入内存中运行,才能真正使用其功能,我们平时输入一段文字,或玩一个游戏,其实都是在内存中进行的。就好比在一个书房里,存放书籍的书架和书柜相当于电脑的外存,而我们工作的办公桌就是内存。通常我们把要永久保存的、大量的数据存储在外部存储设备上,而把一些临时的或少量的数据和程序放在内存上,当然内存的好坏会直接影响电脑的运行速度。

内存直接安装在主机板上,存取数据速度快。按照存取信息的方式不同,内存又可分为随机存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。

随机存储器(RAM)内的存储信息是可以改变的,它允许随机地按任意指定的地址存

取信息,一旦系统断电,则 RAM 中的所有信息全部丢失。我们通常所说的内存一般是指动态随机存储器,也称 DRAM,它是计算机执行程序和处理信息时存放指令和数据的地方,内存存取速度很快,但制造成本较高,因此容量不是很大,一般用 MB 作为存储容量单位。

只读存储器(ROM)是只能够读出信息而不允许随意写入信息的存储器,通常 ROM 中的内容是生产厂商在制造芯片时就写入的,它不会因系统断电而丢失信息,计算机的基本输入输出系统(BIOS)、初始化引导程序、开机自检程序等均在出厂前被固化在 ROM 中,无论有无电源,信息都不会丢失。

高速缓冲存储器 Cache 是位于 CPU 与内存之间的临时存储器,它的容量比内存小但交换速度快。

在 Cache 中的数据是内存中的一小部分,但这一小部分是短时间内 CPU 即将访问的,当 CPU 调用大量数据时,就可避开内存直接从 Cache 中调用,从而加快读取速度。由此可见,在 CPU 中加入 Cache 是一种高效的解决方案,这样整个内存储器(Cache+内存)就变成了既有 Cache 的高速度,又有内存的大容量的存储系统了。

Cache 对 CPU 的性能影响很大,主要是因为 CPU 的数据交换顺序和 CPU 与 Cache 间的带宽引起的。

在传输速度有较大差异的设备间都可以利用 Cache 作为匹配来调节差距,或者说是这些设备的传输通道。在显示系统、硬盘和光驱,以及网络通讯中,都需要使用 Cache 技术。但 Cache 均由静态 RAM 组成,结构复杂,成本不菲,使用现有工艺在有限的面积内不可能做得很大。

在 PC 机中,为了便于灵活地扩充内存容量,RAM 通常是由几个芯片组成一个内存条,可以很方便地插入主板的内存插槽内,内存条插脚有 30、72、168 线等 3 个标准,30 线已被淘汰,现在用得较多的是 168 线。有些程序(如图像处理程序、三维动画程序、制图程序)要求的内存容量比较大,因此可以用多个内存条组合,以达到用户所需的内存容量,使程序能够顺利执行。

内存主要有以下技术指标:

(1)容量

容量这一指标直接制约系统的整体性能。一般内存条容量有 512M、1G、2G、4G 等,其中 4G 内存已成为当前家庭 PC 机的主流配置。

(2)存取时间

内存条芯片的存储时间决定了内存的速度,其单位是纳秒(ns)。

(3)奇偶校验位

内存条的奇偶校验位可以用于保证数据的正确读写,对于常见的机型,有无奇偶校验位一般均可正常工作。

(4)接口类型

内存的接口类型一般包括 SIMM 类型接口和 DIMM 类型接口。