

计算机 科学技术导论 实践教程

Computing Essentials
— A Practical Course

主 编
丁 岳 伟
参 编
黄国兴 陶树平



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

计算机科学技术导论 实践教学

Computing Essentials
—A Practical Course

主 编

丁岳伟

参 编

黄国兴 陶树平

高等教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机科学技术导论实践教程 / 丁岳伟主编.
—北京: 高等教育出版社, 2004.7
ISBN 7-04-014835-8

I. 计... II. 丁... III. 电子计算机—高等学校—
教学参考资料 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 060589 号

责任编辑 孔全会 司马镭 **封面设计** 吴昊 **责任印制** 潘文瑞

书 名 计算机科学技术导论实践教程
主 编 丁岳伟

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-64054588
社 址	北京市西城区德外大街 4 号		021-56964871
邮政编码	100011	免费咨询	800-810-0598
总 机	010-82028899	网 址	http://www.hep.edu.cn
传 真	021-56965341		http://www.hep.com.cn
			http://www.hepsh.com

排 版 南京理工排版校对公司
印 刷 丹阳教育印刷厂

开 本	850×1168 1/16	版 次	2004 年 7 月第 1 版
印 张	15	印 次	2004 年 7 月第 1 次
字 数	357 000	定 价	19.80 元

凡购买高等教育出版社图书, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

前 言

20 世纪不仅带给我们信息时代的黎明,同时也带来了信息技术持续和迅速的发展与变化。随着我们进入 21 世纪,信息技术毫无疑问地将成为我国进行现代化建设不可缺少的工具。计算机科学技术导论作为一门基础性、普及性课程,除了系统全面地介绍计算机科学技术的基础知识、引导学生进入计算机科学技术的大门外,还担负着培养学生实践操作能力的任务。

本书是计算机科学与技术及相关专业的专业基础课程教材《计算机科学技术导论(专业版第 2 版)》的配套用书,内容与主教材相呼应,着重技能的培养与训练,为学生后续专业课程的学习提供了必要的技能基础。

本书的编写在兼顾传统计算机基础知识实践内容的基础上,同时根据信息技术发展的要求、教学与企业实际应用的情况,增加了项目管理与规划以及各种图表绘制的实验内容。

本书的每一章除了安排 2 到 4 个实验题目外,还系统地介绍了相应应用软件的功能、特点与操作方式,因而也可作为计算机科学与技术、计算机软件以及相关专业的实践课程的教学用书。

全书共包括 10 章:个人计算机的组装与测试、计算机常用外设的安装与设置、文字处理软件基本操作、电子表格软件基本操作、文稿演示软件基本操作、数据库基本操作、多媒体软件的应用、Internet 及其应用、项目管理与规划工具及绘图工具。这 10 章内容,可对应安排 10 个实践教学单元,教师在实际教学中可以根据学生的实际情况选择、安排各单元的教学实践活动,或安排学生自学。此外,本书还配套有教师用光盘,提供教学用电子演示文档、书中实验所用的文件等。光盘内容与教材紧密结合,方便教学活动的开展,从而有助于提高教学质量和效率。

本书由丁岳伟担任主编,并编写了第 9 章和第 10 章;黄国兴、王秀梅编写了第 3 章、第 4 章和第 5 章;陶树平编写了第 6 章;袁健编写了第 7 章和第 8 章;陈玮编写了第 1 章和第 2 章。

本书力求与后续课程和实际需求相结合,同时考虑当前大学生入学前已经掌握一些计算机基本操作技能的特点。但是由于各方面的局限性,本书的编写肯定还会存在不足之处,敬请广大读者不吝赐教。

编 者

2004 年 5 月

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010)82028899 转 6897 (010)82086060

传 真：(010)82086060

E - mail : dd@hep. com. cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社法律事务部

邮 编：100011

购书请拨打读者服务部电话：(010)64054588

目 录

1	第 1 章 个人计算机的组装与测试
1	1.1 配件概述
18	1.2 硬件组装
26	1.3 软件系统安装
32	1.4 硬件测试
34	第 2 章 计算机常用外设的安装与设置
34	2.1 打印机安装与设置
39	2.2 扫描仪安装与设置
41	实验 2-1 网络环境下的打印机安装与设置
48	第 3 章 文字处理软件基本操作
48	3.1 Word 2000 的功能
49	3.2 Word 2000 的组成与使用
64	实验 3-1 Word 2000 的基本操作
68	实验 3-2 Word 2000 的表格操作与数学公式的编辑
72	实验 3-3 综合练习
76	第 4 章 电子表格软件基本操作
76	4.1 Excel 2000 的功能
76	4.2 Excel 2000 的组成与使用
96	实验 4-1 Excel 2000 的基本操作
98	实验 4-2 Excel 2000 的数据管理和图表功能操作
101	第 5 章 文稿演示软件基本操作
101	5.1 PowerPoint 演示文稿的建立与浏览
105	5.2 格式化和美化演示文稿
108	5.3 动画、超链接和多媒体技术
111	5.4 放映和打印演示文稿
112	实验 5-1 PowerPoint 演示文稿的制作
119	实验 5-2 PowerPoint 演示文稿的播放

124	第 6 章 数据库基本操作
124	6.1 Access 2002 的功能
125	6.2 Access 2002 的组成与使用
132	6.3 Access 2002 数据库的创建与设计
135	6.4 Access 2002 数据库的操作与应用
146	实验 6-1 个人书籍管理数据库的设计与操作
149	实验 6-2 (独立实践)销售管理数据库的设计与操作
152	第 7 章 多媒体软件的应用
152	7.1 Photoshop 的功能
152	7.2 Photoshop 的组成与使用
163	实验 7-1 贺年卡的制作
165	实验 7-2 徽标图案与按钮制作
167	实验 7-3 多媒体电影广告制作
171	第 8 章 Internet 及其应用
171	8.1 Internet Explorer 的组成与使用
177	8.2 Outlook Express 和 Foxmail 的组成与使用
185	实验 8-1 Internet 浏览、搜索
187	实验 8-2 邮件的收发
192	实验 8-3 网上聊天
198	第 9 章 项目管理与规划工具
198	9.1 项目管理的概念
199	9.2 Microsoft Project 的功能
200	9.3 Microsoft Project 的组成与使用
206	实验 9-1 创建与编辑项目任务
210	实验 9-2 建立任务关系
212	实验 9-3 分配资源与成本
216	第 10 章 绘图工具
216	10.1 Microsoft Visio 的功能
216	10.2 Microsoft Visio 的组成与使用
220	实验 10-1 基本流程图绘制
224	实验 10-2 网络图制作
227	实验 10-3 数据流图绘制
228	实验 10-4 数据库模型图绘制
231	参考文献

第 1 章

个人计算机的组装与测试

个人计算机(personal computer, 简记为 PC), 又称个人电脑, 也可称为微型计算机(microcomputer, 以下简称微机)。这类计算机面向个人、家庭、学校等, 应用十分广泛。它由微处理器、半导体存储器和输入/输出(I/O)接口等芯片组成, 具有价格较低、体积较小、通用性较强、可靠性较高以及使用较方便等特点。由于微机各个部件采用了标准化的设计和接口, 因此组装一台微机就像搭积木一样简单, 任何人只要在了解了微机的组成和确定好一台计算机的配置, 并购买了所需的部件后, 就可以组装自己的微机了。

1.1 配件概述

一台典型的微机由主板、微处理器(microprocessor)^①、内存、显卡、显示器、硬盘、光驱、软驱和机箱等主要电脑配件组成。电脑配件的档次和质量直接决定了电脑的质量和寿命。

1.1.1 中央处理器单元 CPU

在计算机中, CPU 是其核心部件, 计算机系统处理数据的能力主要取决于 CPU, 因此其性能的好坏及档次的高低直接决定了整个计算机系统的性能和档次, 而 CPU 的主要技术指标可以反映出 CPU 的性能水平。目前, Intel 公司是全球最大的计算机 CPU 供应商, AMD 公司也占据了相当的 CPU 市场份额。

1. CPU 的性能指标

(1) 主频

主频, 又称内频, 即 CPU 内部工作的时钟频率, 主频越高, CPU 的速度越快。所谓的“Pentium 4.2GHz”、“AMD Athlon 1.2GHz”等说的就是 CPU 的主频。CPU 的速度跟它的外频、倍频以及高速缓存大小等性能指标密切相关。CPU 主频的计算方法为: 主频 = 外频 × 倍频。要注意的是由于内部结构的不同, 并非所有时钟频率相同的 CPU 的性能都一样。

(2) 外频

外频和计算机系统总线的速度是一致的, 常见的系统总线速度有 66MHz、100MHz、

^① 微处理器包括了计算机中央处理器(Central Processor Unit, 简记为 CPU)的运算逻辑单元(ALU)、控制单元, 有时也包括浮点运算单元(FPU)。在不引起歧义的情况下, 微处理器被俗称为 CPU, 本书也采用“CPU”替代“微处理器”一词。

133MHz。CPU 的速度可以通过提高外频来获得提升。CPU 的外频是由主板为其提供的基准时钟频率,故外频又可称为主板的主频。

(3) 倍频系数

倍频系数是指 CPU 的主频与系统总线频率之间相差的倍数。在相同的外频下,倍频系数越高,CPU 的主频也就越高。一般来说,对 CPU 进行超频有两种方法,即提高倍频或外频。通常提高外频比提高倍频系数能更有效地改善系统的性能。所谓 CPU 超频,就是让 CPU 工作在高于其额定工作频率。CPU 生产厂商为了使所有的 CPU 都能稳定地运行,给 CPU 标定的技术指标一般都要留一定的余地,这就为 CPU 超频留下了空间,但是,如果这个度没有掌握好的话,就会增加 CPU 的发热量,甚至可能烧坏 CPU。

(4) FPU 的运算能力

在以前的 CPU 中并不包含 FPU,从 386 开始,Intel 公司在 CPU 中直接加入了 FPU,现在,它是 CPU 处理多媒体游戏性能的一个重要指标。

(5) 工作电压

CPU 工作需要电能,因此 CPU 也有一个额定电压。CPU 的工作电压直接关系到 CPU 的发热和功耗问题,影响到 CPU 的使用寿命。随着制造工艺的不断提高,CPU 的工作电压也逐渐下降,目前较低的 CPU 工作电压仅为 1.5V 左右。但是适当提高 CPU 的工作电压,能够加强 CPU 内部的信号,使 CPU 工作更加稳定,因此,在超频时一般都适当地提高电压,以提高超频的成功率,但是提高电压会使 CPU 发热量增大,从而缩短其使用寿命。

(6) 高速缓存(cache)的大小

cache 的大小是 CPU 的重要指标之一,增加 cache 的目的就是提高 CPU 的速度和效率。cache 的结构和大小对 CPU 速度的影响非常大。简单地讲,cache 的作用就是存储一些 CPU 常用或即将用到的数据和指令,当需要这些数据或指令的时候直接从 cache 中读取,这样比起从内存、硬盘中读取数据或指令要快得多,能够大幅度提高 CPU 的处理速度。

2. CPU 与主机板的配合

由于各 CPU 的开发商对不同系列的产品在设计参数上都各不相同,所以在使用时,必须与相应的主机板配合才能正常工作。

(1) 结构上的配合

CPU 的外形结构应与主板 CPU 插座结构一致,否则 CPU 就不能接入主板,见表 1-1。

表 1-1 CPU 与主板 CPU 插座配合表

Intel CPU 系列	主 板	AMD CPU 系列	主 板
Pentium	Socket 7	K5	Socket 7
Pentium II	Slot 1	K6	Socket 7
Pentium III	Slot 1 或 Socket 370	K7 Athlon	Slot A
Pentium 4	Socket 478	Athlon XP	Socket A
Celeron 系列	Socket 370	Duron	Socket 462

(2) 频率上的配合

CPU 的工作频率是经主板的工作频率倍频后得到的,因此,在安装计算机时还要考虑主板主频经倍频后能否满足 CPU 主频的需要。倍频系数有 3、3.5、4.5、5、8、10 等等。

(3) 超频的使用

超频要求计算机用户调整主板上的 CPU 外频、倍频系数以及电压,把 CPU 本身设定的时钟速度提高,以把 CPU 本身潜在的运行最高速度发挥到极限,并稳定地运行各种应用程序。超频的方法一般有:通过主板上的跳线来实现 CPU 超频、通过主板上的 DIP 开关来实现 CPU 超频、通过 BIOS 中的相关设置来实现 CPU 的“软超频”。

(4) CPU 电压的调整

调整 CPU 的电压通常有两种方法:一是通过主板上的跳线来实现 CPU 电压的调整;二是通过 BIOS 中的相关设置来实现 CPU 电压的调整。

3. CPU 的选购

在决定选购 CPU 之前,一定要明确装机的目的,不要盲目追赶潮流。同时要注意到微机的性能是受到其他各个部件性能的影响的。例如一台只有 32MB 内存和 Pentium III 500 的微机在实际应用中绝不会比一台拥有 128MB 内存和 Celeron 400 的微机快。目前 CPU 的生产厂商主要是 Intel 与 AMD 等。其中,Intel 公司主要有 Celeron 系列、Pentium III 系列与 Pentium 4 系列,AMD 公司主要有 Duron 系列与 Athlon 系列。

(1) 追求高性能的用户

• Intel Pentium 4

Intel 推出的 Willamette 核心的 Pentium 4,起始主频为 1.3GHz,采用 Socket 478 的全新构架。400MHz 系统总线、增强的高级动态执行、增强的浮点运算能力使数据能够有效地穿过流水线,实现逼真的视频和三维图形,提供了 3 倍于 Pentium III 处理器系统总线的带宽。CPU 和内存控制器之间的传输速率为 3.2GB/s,是到 2004 年 3 月为止的最高带宽的台式机系统总线。采用最新的 Northwood 核心的 Pentium 4 已经面世,其性能将更加优秀。

• Athlon/Athlon XP

在 2000 年,AMD 推出了历史上第一款超越 1GHz 的 X86 系列 CPU。Thunderbird Athlon 的 80 位浮点指令到 2004 年 3 月为止是最为出色的,比 Intel 的 Pentium 4 更出色。在各个方面的性能上,都要比 Pentium III 高出一些,搭配上 DDR 平台,其性能将发挥得更好,同时 Thunderbird 的价格相当便宜。但是 Thunderbird 的散热量仍然较大,硬件和软件的兼容性不是很好,CPU 的功耗较大。

AMD 公司的第二代 Athlon CPU 命名为 Athlon XP,在第一代的基础上增加了一些新技术,例如缓存 TLB、新增 SSE 指令集、数据预取等等,其性能比第一代产品优秀。

(2) 追求低价的用户

• Duron

Duron 处理器性能优于 Celeron II。支持 Duron 的平台在超频方面有很多选择,外

频、倍频、核心电压都可以调节,其超频可达1GHz。但是Duron存在与Athlon一样的问题,就是发热量高,兼容性不是很好。现在,新一代Duron(Morgan)已经面世,增加了L1缓存TLB入口数,新增了SSE指令集、数据预取等。

- Celeron II

Intel公司推出了采用Coppermine核心的新Celeron CPU。虽然性能比不上同频的Duron,但Intel的CPU兼容性好,其CPU和硬件搭配使用很少会出现冲突现象。在与软件,特别是操作系统的配合上,Celeron II能够支持各大主流操作系统。总的来讲,Celeron II适合于对性能要求不太高的家庭用户,或者从旧机器上升级的老用户(需要考虑兼容),另外,对于要求不太高的小型办公室用户也是比较合适的。现在Intel公司又推出了Tualatin Celeron,起始主频为1GHz,其必将成为Morgan核心的Duron最有力的竞争者。

1.1.2 主机板

主机板,简称主板,又称为系统板,是安装在机箱底部的一块最重要的多层印刷电路板。它连接了电脑主机内所有元器件、接口卡等设备,是微机系统中最基本也是最重要的核心部件之一。本节将对主板的基本知识、主板的选购以及常见主板品牌等进行介绍。

1. 主板的作用与分类

主板为CPU、内存、显示卡和其他各种功能卡(网卡、声卡等)提供安装插槽;为各种磁和光存储设备、打印机和扫描仪等I/O设备以及数码相机、摄影头和Modem等多媒体和通信设备提供接口。计算机是通过主板将CPU等各种部件和外部设备有机地结合起来,从而形成一个计算机的硬件系统。CPU在正常运行时对系统内存、存储设备和其他I/O设备的操作控制都必须通过主板来完成。因此,计算机的整体运行速度和稳定性在相当程度上取决于主板的性能。

目前,市场上提供的主板,其分类主要有以下三种。

(1) 按结构分类

就主板的结构而言,主板的结构标准有AT、ATX、Micro ATX和NLX。

- AT型。这类主板遵循IBM公司早期制定的AT结构标准,其特征是串口和打印口等需用电线连接后安装在机箱背后。软盘和硬盘驱动器的连接端口与它们的安装位置距离较远。目前,AT结构的主板已经被淘汰。
- ATX型。这种主板相对AT主机板旋转了90°,并将串、并口和鼠标接口等都集成在主机板上,不需要电缆线转接。IDE和软盘驱动器与硬盘的连接端口位于主机板下方,与所连接设备靠得较近。此外,其电源插头也采用新的规格,并支持3V/5V/12V电源,还支持软件关机、指令开机等功能。这类主板的设计比AT结构的主板更加科学,布局更加合理,从而保证了系统运行更加可靠。这类主板是目前的主流主板,需同时配套使用ATX机箱与ATX电源。
- Micro ATX型。这类主板与ATX基本相同,但通常只有两个PCI和两个ISA扩展槽、两个168线的DIMM内存槽,整个主板的尺寸减少较多,需要使用特制的Micro ATX机箱。

- NLX 型。NLX 是 New Low Profile Extension (新型小尺寸扩展结构)的缩写,这是进口品牌机经常使用的主板,它将串行、并行等接口安装在主板上后,专门用一块电路板将扩展槽设置在上面,然后,再将其插入主板上预留的一个安装接口槽,这样就可以将机箱的尺寸做得比较小。

(2) 主板的芯片组分类

在当今的主板中,芯片组(chipset)的作用与地位已经越来越高,所有的信息交换都是通过控制芯片组来完成的。从组成主板的芯片组上看,主板可分为: Intel(英特尔)主板、VIA(威盛)主板、SIS(矽统)主板和 VLI(扬智)主板。而每类主板又分很多型号。芯片组作为主板的灵魂与核心逻辑部件,它包括内存控制器、DMA 控制器、中断控制器、电源管理等单元。芯片组决定了主板的性能与级别,同时也决定了主板的价格。正因为如此,才使得芯片组的地位举足轻重。

(3) 按 CPU 插槽结构分类

从组成主板的 CPU 插槽结构看,主板可分为: Socket 结构和 Slot 结构。Socket 指方形插座,CPU 可直接插到插座上,Socket 结构分为 Socket 370、Socket A(462)、Socket 423 和 Socket 478; Slot 指插槽,它主要用于卡式 CPU, Slot 结构分为 Slot 1、Slot 2 和 Slot A。

- Socket 370 主板。Intel 推出的 Socket 370 主板主要用于支持 Celeron 和 Pentium III 系列 CPU,因其封装成本比 Slot 方式价格要低廉,所以现在 Intel 公司又把它的主流 CPU 转回到 Socket 接口。
- Socket A(462)主板。为了结合 CPU 技术发展的方向,AMD 公司对应其高低端 Athlon XP、ThunderBird 和 Duron 系列 CPU 提供了该接口形式。
- Socket 423 主板。Socket 423 是 Intel 推出的配合早期 Pentium 4 的主板架构。
- Socket 478 主板。Socket 478 主板用于支持目前流行的 Pentium 4 CPU 及 Pentium 4 级的 Celeron CPU。
- Slot 1 与 Slot 2 主板。Slot 1 是 Intel 公司推出的配合 Pentium II 的主板架构, Slot 1 主板主要和部分早期的 Pentium III CPU 配合使用。它使用的芯片组主要有 Intel 的 440BX、440LX, VIA 的 Apollo Pro 等。这类主板已退出市场。Slot 2 构架的主板是与 Pentium II 和 Pentium III 的至强(Xeon)处理器配套使用的,并且主要用在专门的微机服务器中。
- Slot A 主板。Slot A 是 AMD 公司为了抗衡 Intel 公司的 Slot 1 而推出的用于支持其 Athlon 系列 CPU 的接口,其物理结构类似 Intel 的 Slot 1,但电气性能上则完全不同。

2. 主板的组成

主板是计算机中最复杂的部件之一,由执行不同功能的模块组成。主板上主要的组成部件有:芯片组、内存条插槽、主板外围总线扩展槽、与外部设备相连的接口、BIOS 和 CMOS 芯片以及时钟发生器等。

(1) 芯片组

主板芯片组如同主板的大脑,是衡量一块主板性能高低的重要标志,是主板的核心部件。主板芯片组担负着 CPU 与外部设备的信息交换,是 CPU 与外设之间的一座桥梁。芯片组目前有两大系列:一大系列是 CPU 的巨头 Intel 系列;另一大系列是以 VIA、

SIS、AMD 为代表的非 Intel 系列。

按照其在主板上排列的位置的不同,传统的芯片组可分为北桥芯片和南桥芯片。而在 Intel 发布的 I810、I815、I820、I840、I845、I850、I865、I875 芯片组中没有南桥芯片和北桥芯片的说法,只有相当于北桥概念的 MCH(Memory Controller Hub)或 GMCH(Graphic Memory Controller Hub)和相当于南桥概念的 ICH(I/O Controller Hub)。它们决定了主板以下几个方面的功能:

- 该主板支持何种类型的 CPU,例如,SiS 645DX 芯片组支持最新的外频为 533MHz 的 Pentium 4 CPU。
- 能够使用何种规格及容量的内存,例如,Intel I845 芯片组支持的是 DDR 内存,而 Intel I850 芯片组支持的则是 RDRAM 内存。
- 支持何种类型的接口。
- 扩展槽的类型与数量等。

在这里介绍几种目前市场上常见的主流芯片组。

- I810 芯片组。I810 芯片组是当今最成功的整合芯片组之一。其上集成了 AGP 的 I752 图形处理芯片和 AC97 音效芯片及 Modem 等。I810 有四种不同的版本,分别是 I810L、I810、I810DC100 和 I810E。它们的区别主要在于:I810L 不支持 DMA/66,且其主板上也只支持 4 根 PCI 插槽,而其他 I810 都支持 6 根 PCI 插槽;I810L 和 I810 上一般都没有集成 4MB 显示缓存;另外,I810 芯片组一般不支持 ISA 接口的老设备,而其集成的显卡也只能支持一般的 3D 游戏。
- I815 芯片组。I815 芯片组是 Intel 公司第一款全面支持 PC133 SDRAM 内存标准的芯片组。与 I810 芯片组相比较,I815 有几个优点:支持附加的 AGP 4X 插槽,可以用较好的显卡代替 3D 性能不佳的 I752 显示芯片;I815 增强了 MTH 的功能。I815 是中高端用户的一个好的选择。
- I850 芯片组和 I845 芯片组。I850 芯片组支持 AGP 4X、ATA100、P4 总线、RDRAM 内存及 478 针 Pentium 4 或 423 针 Pentium 4。I850 的“源同步滤波技术”是一项用于 AGP 4X、Direct RDRAM 和 Hub 接口的先进技术,它可以提供极高的数据传输率,使得总线速度更快,很多显卡在 I850 都有着较出色的表现。RDRAM 内存由于价格较高而导致 I850 芯片组不能普及,Intel 公司就适时地推出了使用 DDR 内存的 I845 芯片组。I845 芯片组支持 478 针 Pentium 4 和 SDRAM 主板,也支持 423 针 Pentium 4 和 SDRAM 主板。

(2) 内存条插槽

内存条插槽是用来安装内存条的地方。根据安装内存条结构不同,内存条插槽主要有三类:72 线 SIMM 插槽、168 线 DIMM 插槽和 184 线 DIMM 插槽。

- 72 线 SIMM 插槽较短,表面多为白色,中间的凸口与内存条上的凹口吻合以表示方向性,内存条以 45°方向插入,现在的主板不再有这种插槽。
- 168 线 DIMM 插槽较长,表面为黑色,中间的两个凸口也是表示方向性,内存条以 90°的方向插入,用于插 SDRAM 内存条。
- 184 线 DIMM 插槽结构基本与 168 线插槽相同,只是它中间只有一个凸口表示方向性,用于插 DDR 内存条。

(3) 主板外围总线扩展槽

主板外围总线扩展槽,又可称为 I/O 扩展槽,是指主板与各种物理板卡(比如显示卡、声卡、网卡等)或设备相连的扩展槽,图 1-1 指出了外围总线在计算机系统的位置。

目前主板上使用的总线扩展槽主要有 ISA、PCI 和 AGP 三种,此外有些主板还提供 AMR 等新式扩展槽,以配合新的设备,如 AMR 声卡和 AMR modem。

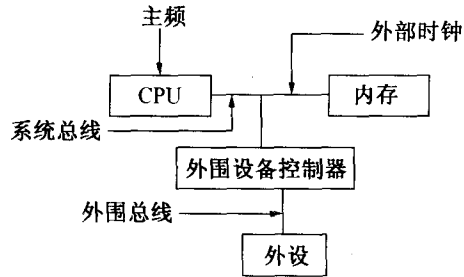


图 1-1 外围总线位置示意图

- ISA 扩展槽。ISA 是工业标准体系结构总线,总线宽度为 16 位。与之相配套使用的是 16 位的 ISA 卡。如今 ISA 设备已经很少使用了,很多主板甚至不提供 ISA 插槽。
- PCI 扩展槽。PCI 是外围部件互连总线,总线宽度为 32 位或 64 位,工作频率为 33MHz,最大数据传输率为 133MB/s(32 位)或 266MB/s(64 位)。与之相配套使用的是 32 位的 PCI 接口卡,它是主板上提供最多的一种扩展槽。
- AGP 扩展槽。AGP 扩展槽也称加速图形接口,是 Intel 公司推出的图形显示卡专用数据通道(32 位),它只能安装 AGP 显示卡。它将显示卡同主板内存芯片组直接相连,大幅度提高了微机对三维图形的处理速度。AGP 总线又可细分为 AGP 1X、AGP 2X、AGP 4X 和 AGP 8X,其工作频率为 66MHz,最大数据传输率分别为 266MB/s、532MB/s、1 064MB/s 和 2 128MB/s。
- AMR 扩展槽。AMR(Audio/Modem Riser,音频/调制解调器插卡)是 Intel 公司指定并推出的一种标准工业接口,用于连接一些新兴的 AMR 设备,如 modem 等。

(4) 与外部设备相连的接口

根据所连接的设备的不同,主板上与外部设备相连的接口标准主要有以下几种。

- IDE 插口。每个主板上提供两个增强型 IDE 插口:IDE1 和 IDE2,它们用于连接 IDE 接口的硬盘和光盘驱动器等。IDE 接口是双排 40 插针,可与标准 40 线设备相连,每个增强 IDE 插口允许以主(Master)、从(Slave)盘的形式连接两个 IDE 设备,因此一块主板上可以挂接 4 个 IDE 设备,比如可以安装双硬盘或双光驱等。
- FDD 口。主板还有一个 FDD 软盘驱动器接口。该接口为双排 34 插针,用于连接软盘驱动器,最多可同时连接两个软盘驱动器。
- 并行口 LPT 和串行口 COM1、COM2。并行口 LPT 用于连接打印机等并行设备,两个串行口 COM1 和 COM2 用于连接鼠标、modem 等串行设备。
- USB 接口。USB(Universal Serial Bus)接口,也称为通用串行总线接口,它是新一代多媒体计算机的外设接口。使用新的通用标准连接器,在计算机上添加设备时不必再打开机箱,安装板卡,甚至都不必重新启动,就可以使用新的设备,如使用 U 盘、移动硬盘等。理论上一个 USB 接口最多可以连接 127 个设备,目前使用的是 USB 1.0/1.1 标准的接口和 USB 2.0 标准的接口。
- IEEE 1394 接口。IEEE 1394 接口又称“火线”(fire wire)接口,是一种串行数据总线,能够在计算机与外围设备之间以 100、200 和 400Mbps(分别为 12.5MB/s、25MB/s、50MB/s)的速率移动大量数据,特别适用于数字视频的传送,以后的传

输速度还会更高。与 USB 技术不同,IEEE 1394 接口不要求微机端作为所有接入外设的控制器,不同的外设可以直接在彼此之间传递信息。采用 IEEE 1394 技术,两台微机还可以共享使用同一个外设;可实现点对点通信。IEEE 1394 接口与 USB 一样,支持热插拔,电缆可以像电话线一样简单地插上。IEEE 1394 还允许用户在其微机上同时连接 63 个设备,而不必在连接了一台设备后重新启动计算机。

(5) BIOS 芯片和 CMOS 芯片

- BIOS 芯片。BIOS 芯片是主板上一个很重要的芯片,所谓 BIOS(Basic Input/Output System),实际上就是计算机的基本 I/O 系统,因为 BIOS 包含一组例行程序,由它们来完成系统与外设之间的 I/O 工作。其内容集成在主板的 ROM(只读存储器)或 Flash ROM(闪存)芯片上,后者可使用软件进行升级。它的主要功能有:BIOS 中断服务程序、BIOS 系统设置程序、上电自检程序和 BIOS 启动自举程序。
- CMOS 芯片。CMOS 芯片是主板上的一块可读写的 RAM(或 CMOS SRAM)芯片,主要用来存储系统设置或配置信息,比如软驱、硬盘的设置,它需要很少的电源来维持所存储的信息。时钟(RTC)记录系统的日期和时间,也需要电源来维持。因此,一般主板上都提供一块锂电池来提供电源,这样,在关机后这些信息也不会丢失。

(6) 时钟发生器

在主板,各种器件都是依据时钟信号来工作的,这些时钟信号均来自于主板上的时钟发生器,其频率被称为系统时钟。现在,很多主板都允许用户自行设置系统时钟频率,例如,可将其设置为 66MHz、100MHz、133MHz 等,以满足不同 CPU 或其他部件对频率的要求。

3. 主板的选购

在众多计算机配件中,主板是最重要的“大件”之一。选购一块主板来组装计算机,要根据自己的实际情况来购买,比如价格、质量、售后服务等,即便选中了自己满意的一个品牌,还要根据自己的使用要求来选择合适的芯片组,因为芯片组在很大程度上决定了主板的性能。即在挑选一块主板的时候,应关注它的品牌和芯片组。

(1) 技术规范举例

下面列举一例采用 Intel CPU 的技嘉公司的 8KNXP Ultra 主板,以便在选购时,了解一些基本术语。表 1-2 列出了该主板的部分技术参数,其外型如图 1-2 所示。

表 1-2 8KNXP Ultra 主板技术参数

部 件	参 数	部 件	参 数
CPU 接口	Socket 478	扩展插槽	1 个 AGP 8X 插槽 5 个 PCI 插槽
芯片组	Intel 875P MCH(北桥) Intel ICH5R(南桥)	板载 RAID	ITE GigaRAID 8212F 控制器
总线速度	最高至 355MHz(1MHz 幅度增加)	板载网络芯片	Intel PRO/1000CT Gigabit LAN
CPU 核心电压	最高至 1.76V(0.012 5V 幅度增加)	板载音频	ALC655 Codec 音频控制器
支持		板载 Serial ATA	ICH5R Serial ATA150 板载两个接口
I/O 电压支持	N/A	BIOS 版本	F2c(03/26/2003)
内存插槽	6 个 184pinDDR DIMM 插槽	板载 SCSI	Adapter SCSI Ultra 320 7902W 控制器
内存电压支持	最高至 2.8V(0.1V 幅度增加)		

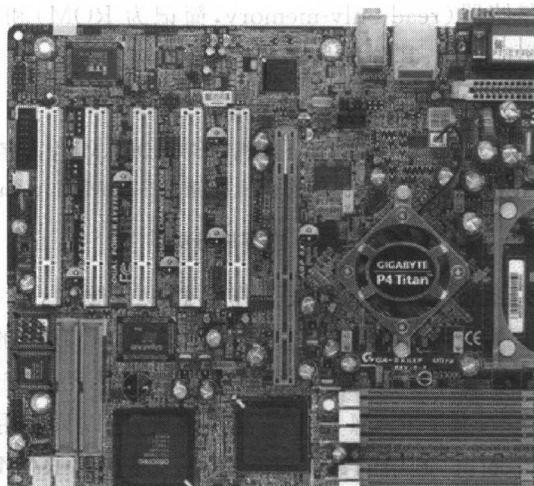


图 1-2 技嘉公司的 8KNXP Ultra 主板

(2) 主板的技术特色

在选购一块主板的时候,应根据用户自己的需要来关注主板的特色技术,主要应考虑以下几个方面。

- CPU 核心电源可调技术和 I/O 电压可调技术。目前不少主板带有这项技术,它们都可以提高这些外设在超频时的稳定性。
- 多外频技术及多分频技术。多外频技术主要体现在主板外频的增加,对诸如 PC133 总线及更高速的总线都能起到最佳的利用作用。多分频技术主要体现在主板总线的频率稳定上,使主板设备即使在高外频下也能获得稳定的性能。
- 异步内存调整技术。这项技术可以稳定或增加内存速度,可以看作是是分频技术的一个应用,这对用户是非常重要的。
- 对支持 Pentium 4 CPU 的主板而言,要看是否支持超线程技术,是否支持双通道 DDR 内存。
- 监控管理技术。监控技术主要体现在主板温控和电压管理监控上,有些主板产品还额外提供了对显卡、硬盘、声卡以及电源的温控装置。此外,不少主板还提供了对机箱、主板电池的测试功能,这对于保证主板的稳定是非常重要的。
- 主板的防毒能力。加载必要的病毒监测程序可以有效地降低病毒程序对主板可能造成的危害。
- 免跳线技术。免跳线技术是指可以直接在 BIOS 中设置各项参数,从而免去了打开机箱寻找跳线进行设置的烦琐操作。

1.1.3 内存

为了让微机发挥出最大的效能,内存作为必要组成部分之一,它的地位越发重要起来,内存的容量与性能已成为决定微机整体性能的一个重要的决定性因素。

1. 内存概述

内存实质是一组或多组具备数据 I/O 和数据存储功能的集成电路。内存按存储信

息的功能可分为只读存储器(read-only-memory, 简记为 ROM)和随机存储器(random-access-memory, 简记为 RAM), 其分类如图 1-3 所示。

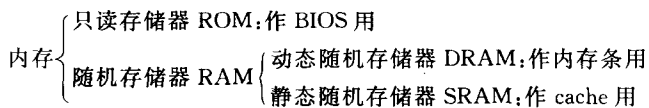


图 1-3 内存的分类

ROM 中的信息只能被读出, 而不能被操作者修改或删除, 故一般用于存放固定的 BIOS 程序。RAM 就是通常所说的内存, 主要用来存放各种现场的 I/O 数据、中间计算结果以及与外部存储器交换信息和作为堆栈。它的存储单元的信息根据具体需要可以读出, 也可以写入或改写。由于 RAM 由电子器件组成, 所以只能用于暂时存放程序和数据, 一旦关闭电源或发生断电, 其中的数据就会丢失。现在的 RAM 多为 MOS 型半导体电路, 它分为动态和静态两种。静态 RAM 是靠双稳态触发器来记忆信息的; 动态 RAM 则是靠 MOS 电路中的栅极电容来记忆信息的。由于电容上的电荷会泄漏, 需要定时给予补充, 所以动态 RAM 需要设置刷新电路。但动态 RAM 比静态 RAM 集成度高、功耗低, 从而成本也低, 适用于作大容量存储器(内存条), 而 cache 则使用静态 RAM。另外, 内存还应用于显卡、声卡及 CMOS 等设备中, 用于充当设备缓存或保存固定的程序和数据。

2. 内存的常见技术指标

内存的常见技术指标, 一般包括时钟周期、容量、带宽和数据宽度、存取时间等。

(1) 时钟周期

时钟周期代表内存所能运行的最大频率, 一般用纳秒(ns)为单位。数字越小, 内存芯片所能运行的频率越高。如 PC100 SDRAM 的运行时钟周期为 10ns, 即可以在 100MHz 的外频下工作; 对于 PC133 的 SDRAM 来说, 它的运行时钟周期为 7ns, 即可以在 133MHz 的外频下工作; 对于 DDR 来说, 前端总线速度和 SDRAM 的大致相同, 也是 100MHz 和 133MHz 外频, 通过自身的双边存取技术可达到翻倍的目的。

(2) 容量

SDRAM 内存条的容量通常有 16MB、32MB、64MB、128MB、256MB、512MB 等级别, 而且目前的主流 DDR 内存条的容量大多为 128MB 和 256MB, 至于 RDRAM 内存条, 它的容量也大多为 128MB 和 256MB。在装配计算机选择内存时, 应根据实际需要来选择不同种类和不同容量的内存条。

(3) 带宽和数据宽度

带宽是指内存的数据传输速度, 而内存的数据宽度则指的是内存同时传输数据的位数。内存的带宽越宽, 表明单位时间内数据传输速度越快、性能更强。同样, 数据宽度越宽, 同时传输的数据位将越多, 从而使得单位时间内存取数据效率也越高。

(4) 存取时间

存取时间是内存的另外一个重要指标, 其单位以纳秒(ns)度量。内存芯片(针对 SDRAM 的 DDR 内存而言)常见的有 3、4、5、6、7、8、10ns 不等, 这个数值越小, 存取速度越快, 但价格也随之上升。内存的存取时间不同于系统时钟频率, 它们两者之间有