

21世纪高等教育计算机规划教材

COMPUTER

计算机组装 与维护（项目式）

Computer Assembly and
Maintenance

蔡英 王曼韬 主编

结合当前主流的硬件和软件

从基本知识起步，用案例介绍基本方法和技巧

提供 PPT 课件、习题答案、教学大纲和模拟试题



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

21世纪高等教育计算机规划教材

COMPUTER

计算机组装 与维护（项目式）

Computer Assembly and
Maintenance

■ 蔡英 王曼韬 主编



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

计算机组装与维护：项目式 / 蔡英, 王曼韬主编

— 北京：人民邮电出版社, 2014.3

21世纪高等教育计算机规划教材

ISBN 978-7-115-33821-1

I. ①计… II. ①蔡… ②王… III. ①电子计算机—
组装—高等学校—教材②计算机维护—高等学校—教材
IV. ①TP30

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第016564号

内 容 提 要

本书以个人计算机的组装与维护为主线, 主要介绍了计算机系统的基本知识, 计算机配件及外围设备的选购, 常用计算机产品的选购, 个人计算机的组装过程, 构建软件系统的一般过程, 网络克隆技术, 系统备份和优化, 计算机软、硬件故障诊断以及计算机的维护方法等内容。

本书适合作为高等院校“计算机组装与维护”课程的教材, 同时也适合作为计算机初学者的自学用书。

◆ 主 编 蔡 英 王曼韬

责任编辑 李海涛

责任印制 彭志环 焦志炜

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京铭成印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 18

2014 年 3 月第 1 版

字数: 472 千字

2014 年 3 月北京第 1 次印刷

定价: 39.80 元

读者服务热线: (010)81055256 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

随着计算机软、硬件技术的发展，个人计算机已走入了千家万户，成为人们日常生活和办公的必需品。从事计算机组装与维护的人员需要掌握较为全面的计算机组装与维护技能。在高等教育中，“计算机组装与维护”也成为一门重要的课程。

本书结合当前主流的硬件和软件，介绍了计算机组装与维护的基本技能。全书在内容安排上力求做到深浅适度、详略得当，从基础知识起步，用大量的案例介绍计算机组装与维护的基本方法和技巧。叙述上力求简明扼要、通俗易懂，既方便教师讲授，又便于学生理解和掌握。

计算机行业的知识更新速度快，书本上的知识常常滞后于现实中技术和产品的更新速度。因此，本书重在向学生传授计算机组装与维护的基本知识和常用技能，同时教给学生获取新知识的方法和途径。

为方便教师教学，本书配备了内容丰富的教学资源包，包括 PPT 电子教案、习题答案、教学大纲和两套模拟试题及答案。任课老师可登录人民邮电出版社教学服务与资源网（www.ptpedu.com.cn）免费下载使用。

本书共分 10 个项目，主要内容安排如下表所示。

项 目	标 题	主要内容
项目一	确定配置及选购主要配件	介绍 CPU、主板和内存的选购知识
项目二	选购其他重要配件	介绍存储设备、输入输出设备等重要配件的选购知识
项目三	组装计算机	介绍组装个人计算机的基本过程
项目四	设置 BIOS	介绍设置 BIOS 的基本方法
项目五	构建软件系统	介绍在计算机上安装应用软件和系统软件的过程
项目六	选购常用外围设备	介绍打印机、扫描仪、投影仪等外围设备的选购要领
项目七	选购其他计算机产品	介绍笔记本电脑、平板电脑及品牌机等选购要点
项目八	系统优化、备份与安全设置	介绍系统优化、备份与安全设置等相关知识
项目九	计算机系统的管理和维护	介绍计算机系统的管理和维护知识
项目十	计算机常见故障诊断及维护	介绍计算机常见软件和硬件故障诊断及维护技巧

本书由四川农业大学蔡英、王曼韬任主编，参加编写的还有成都信息工程学院陈锋、西南石油大学郑严以及成都大学程跃等。由于编者水平有限，书中难免存在疏漏之处，敬请各位读者指正。

编 者
2013 年 11 月

目 录

项目一 确定配置及选购主要配件.....1

任务一 确定计算机配置.....1

任务二 选购计算机主要配件.....3

一、选购 CPU.....3

二、选购主板.....18

三、选购内存.....32

小结.....37

习题.....37

项目二 选购其他重要配件.....38

任务一 选购存储设备.....38

一、选购硬盘.....38

二、选购光驱.....48

三、选购移动存储设备.....51

任务二 选购常用板卡.....53

一、选购显卡.....53

二、选购网卡.....58

三、选购声卡.....60

任务三 选购基本输入/输出设备.....61

一、选购显示器.....61

二、选购鼠标.....65

三、选购键盘.....68

任务四 选购机箱和电源.....69

一、选购机箱.....69

二、选购电源.....70

任务五 主流配置方案分析.....71

小结.....74

习题.....74

项目三 组装计算机.....75

任务一 装机前的准备.....75

任务二 组装计算机配件.....76

一、安装 CPU 和 CPU 风扇.....77

二、安装内存条.....78

三、安装电源.....79

四、安装主板.....80

五、安装硬盘.....81

六、安装光驱.....82

七、安装显卡.....82

八、安插连接线.....83

九、连接外围设备.....84

十、检查测试.....85

小结.....86

习题.....86

项目四 设置 BIOS.....87

任务一 了解 BIOS 设置及进入方法.....87

任务二 掌握 BIOS 的常用设置方法.....91

一、设置禁止软驱显示.....91

二、设置系统从光驱启动.....92

三、设置 CPU 保护温度.....94

四、设置 BIOS 密码.....94

五、恢复最优默认设置.....96

任务三 掌握 BIOS 的高级设置方法.....97

一、设置键盘灵敏度.....97

二、设置 CPU 超频.....97

小结.....99

习题.....99

项目五 构建软件系统.....100

任务一 安装 Windows 7 操作系统.....100

一、安装前的准备.....100

二、使用光盘安装 Windows 7 系统.....102

三、使用 U 盘安装 Windows 7 系统.....107

四、使用 Windows 7 磁盘管理器新建分区.....109

任务二 掌握网络克隆技术.....112

一、什么是网络克隆.....112

二、熟悉网络克隆相关技术	113
三、明确网络克隆的步骤	114
四、克隆前的准备工作	114
五、实现网络克隆	116
六、了解网络克隆的其他方式	123
任务三 安装和管理应用程序	127
一、安装应用程序	128
二、掌握软件安装技巧	130
三、管理应用程序	131
任务四 安装硬件设备驱动程序	133
一、安装外部设备驱动程序	133
二、手动安装驱动程序	135
小结	138
习题	138

项目六 选购常用外围设备 139

任务一 熟悉计算机外围设备	
基础知识	139
任务二 选购音箱	143
任务三 选购打印机	147
任务四 选购扫描仪	152
任务五 选购摄像头	154
任务六 选购投影机	156
任务七 选购数码相机	158
小结	164
习题	164

项目七 选购其他计算机产品 165

任务一 选购笔记本电脑	165
一、明确笔记本电脑的分类	165
二、了解笔记本电脑的结构	166
任务二 选购平板电脑	176
一、认识平板电脑	176
二、了解平板电脑的分类	178
三、认识 iPad	179
任务三 选购品牌计算机	185
一、品牌机和兼容机的比较	185
二、计算机配置的原则和标准	186
任务四 选购一体机	190
小结	192
习题	192

项目八 系统优化、备份与安全设置 193

任务一 系统优化	193
一、优化开机启动项目	193
二、设置虚拟内存	194
三、设置 Windows 防火墙	195
任务二 备份与还原系统	199
一、使用 GHOST 备份操作系统	200
二、使用 GHOST 还原操作系统	202
三、创建系统还原点	204
四、还原系统	205
任务三 备份与还原文件	207
一、备份与还原字体	207
二、备份与还原注册表	208
三、备份与还原 IE 收藏夹	209
四、备份与还原 QQ 聊天记录	212
五、使用 EasyRecovery 还原数据	214
任务四 系统安全设置	218
一、禁止弹出“用户账户控制”对话框	218
二、防范间谍软件	219
三、使用 360 杀毒软件杀毒	221
小结	224
习题	224

项目九 计算机系统的管理和维护 225

任务一 计算机的日常使用	225
一、计算机的环境要求	225
二、计算机使用中的注意事项	226
三、计算机常用维护工具	227
任务二 计算机硬件维护	228
一、硬盘的维护	228
二、显示器的维护	229
三、光驱的维护	230
四、其他部件的维护	230

任务三 磁盘的清理和维护	231	二、了解硬件故障产生的原因.....	252
一、清理磁盘.....	231	三、熟悉常用诊断工具的用法.....	252
二、整理磁盘碎片.....	232	四、明确诊断安全事项.....	253
三、检查磁盘错误.....	233	任务二 计算机硬件故障及其排除.....	257
四、格式化磁盘	234	一、认识 CPU 和风扇故障	257
任务四 账户的配置和管理	235	二、认识主板故障.....	258
一、创建新账户	235	三、认识内存故障.....	260
二、更改账户类型.....	236	四、认识硬盘故障.....	260
三、密码管理.....	237	五、光驱故障	261
四、使用密码重置功能	239	六、认识显卡故障.....	262
五、账户的个性化设置.....	240	七、电源故障	263
六、管理账户.....	241	八、鼠标和键盘故障	263
任务五 使用安全防范工具——		九、网卡故障	264
360 安全卫士	242	任务三 计算机软件故障及其排除.....	265
一、常用功能.....	242	一、软件故障原因分析.....	265
二、辅助功能.....	247	二、软件故障解决方法.....	266
小结	250	三、系统软件故障.....	267
习题	250	四、应用软件故障.....	271
项目十 计算机常见故障诊断及		五、其他故障	274
维护	251	小结	280
任务一 掌握计算机诊断基础知识.....	251	习题	280
一、认识计算机故障的种类	251		

项目一

确定配置及选购主要配件

21 世纪是信息化时代,计算机作为一种信息化的工具,在当今社会正起着越来越重要的作用,而选购和组装计算机也已不再是少数人才能掌握的高深技术,越来越多的人希望根据自己的意愿选购并组装适合自己使用的计算机。下面就介绍确定计算机配置方案的要素以及选购计算机配件的方法。

学习目标

了解确定计算机配置的基本原则。

掌握 CPU、主板和内存的主要性能指标。

掌握 CPU、主板和内存的选购原则。

任务一 确定计算机配置

选购计算机的关键是满足用户的使用需求,在这个前提下,根据计算机性能的优劣、价格的高低、商家服务质量的好坏等具体问题来最终决定计算机的配置方案。确定配置方案时,必须考虑以下几个要点。

- 明确购买计算机的目的。
- 确定购买计算机的预算。
- 确定购买品牌机还是兼容机。
- 确定购买台式机还是笔记本电脑。

下面分别阐述这 4 个要点。

1. 明确购买计算机的目的

在购买计算机之前,首先应建立正确的选购思路,明确拟购计算机的用途,不同的用途会形成不同的购机方案。至于购买品牌机还是兼容机,台式机还是笔记本电脑都必须以满足使用要求为准则。

(1) 普通办公用户

这一类用户购买计算机主要用于普通办公,例如打字、制表、听音乐、上网以及玩小型桌面游戏等。对于这类用户,一台基于赛扬系列或闪龙系列处理器、1GB 内存的计算机提供的性能已经绰绰有余,没必要选购价格更高的酷睿 2 双核系列计算机。

(2) 家庭娱乐用户

这一类用户购买计算机主要用于个人或家庭娱乐,例如看高清电影、玩大型 3D 游戏等。对

于这类用户，一般选购基于速龙双核系列或奔腾双核系列处理器、2GB 内存和独立显卡的计算机就可以满足要求。

（3）图形图像处理用户及电脑游戏爱好者

这一类用户购买计算机的主要目的是制作三维动画和进行大量的图形图像处理等。对于这类用户，推荐购买一台基于酷睿 2 双核系列或羿龙系列处理器的计算机，并尽量选用较大的内存和较好的独立显卡，以满足大量的数据计算和处理要求。

对于电脑游戏爱好者来说，除了对计算机的配置要求比较高外，还应选择屏幕尺寸较大且响应时间较短的液晶显示器（LCD），因为纯平显示器一般尺寸较小，而响应时间较长的液晶显示器容易出现拖尾等现象，无法满足游戏的要求。另外，一般说来，品牌机的显卡性能和总体性能都不是特别优良，进行大量 3D 运算有些吃力，所以建议此类用户选择兼容机。



购买什么样的计算机首先应该由用户购机的用途来决定，价格并不是最重要的因素。既要考虑自己购机的主要用途，不要盲目地追求高档配置，又不能为了省钱而选购性能过于低下的计算机，导致无法满足实际需求。

2. 确定购买计算机的预算

确定购机预算也是购机方案的重要一步，购机的预算根据不同用途、不同时期以及当时的市场行情会有所不同，因此，确定预算应根据当时的具体情况和个人资金投入能力而定。

3. 确定购买品牌机还是兼容机

如果用户是一个计算机的初学者，掌握的计算机知识有限，则购买品牌机不失为一个较合适的选择，如图 1-1 所示。相反，如果用户已经掌握了一定的计算机知识，并且希望计算机可以随时根据自己的需要进行升级，那么兼容机则是更好的选择。

（1）购买品牌机有以下优点

- 可靠的质量保障。
- 赠送大量的随机软件及浅显易懂的说明书。
- 耐心的技术服务。
- 值得信赖的售后服务。

（2）购买兼容机有以下优点

- 配置自由。
- 兼容性好。
- 价格低廉。
- 便于升级。
- 提高动手能力。



图 1-1 品牌机

4. 确定购买台式机还是笔记本电脑

用户在购买计算机时一定要考虑充分，是选择台式机还是笔记本电脑，有以下几个必须考虑的因素。

- 应用场合。
- 价格承受能力。
- 对性能要求的程度。

（1）从应用场合考虑。如果计算机的主要用途是移动办公或者用户经常外出，那么笔记本电脑无疑是最好的选择，如图 1-2 所示。如果只是普通家庭用户，则台式机是较好的选择。

(2) 从价格因素考虑。笔记本电脑的价格相比台式机还是要高出很多,超出不少人的承受能力。虽然市场上也有价格较低的低端笔记本电脑,但其性能、质量和售后服务总是无法让人满意。所以如果用户购机预算不高,还是选择台式机更为合算。

(3) 从性能要求考虑。相同价位的笔记本电脑与台式机比起来性能还是有一定的差距,并且笔记本电脑的升级性很差。对于希望不断升级计算机,以满足更高性能要求的用户来说,笔记本电脑是无法实现这一点的。

在充分考虑以上3点后,用户就可以根据自身情况决定是选择台式机还是笔记本电脑了。



图 1-2 笔记本电脑

任务二 选购计算机主要配件

计算机是由多种配件有序地组合在一起的一个整体,在确定了计算机的配置方案以后,就得逐个选购配件,完成配件的选购以后才能进行组装,最终得到适合自己的计算机。

一、选购 CPU

CPU 是计算机系统中最重要配件,一般形象地将其比喻为计算机的大脑,其外观如图 1-3 所示。在选购计算机时,一般要先确定 CPU 的类型,由此再来确定其他配件的选购方案。

【知识准备】

1. 了解 CPU 的发展历程

目前,CPU 的生产厂商主要有 Intel 和 AMD 两家。

(1) Intel 早期 CPU

Intel(英特尔)公司为全球日益发展的计算机工业提供功能模块,包括微处理器、芯片组、板卡、系统以及软件等,其产品标识如图 1-4 所示。

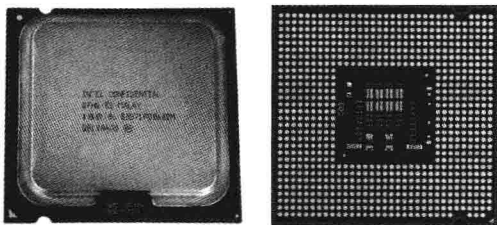


图 1-3 CPU 的正面和反面



图 1-4 Intel 的产品标识

Intel 早期的 CPU 主要经历了以下发展历程。

- ① 1971 年 Intel 推出了世界上第一款微处理器 4004。
- ② 随后先后推出了 8088、8086、80286、80386 和 80486 处理器,其性能不断提高,制作工艺也越来越精细。
- ③ 1993 年 Intel 公司推出了划时代的 586,并将其命名为 Pentium(奔腾)处理器。
- ④ 随后相继推出了 Pentium Pro、Pentium MMX、Pentium II、Pentium III 和 Pentium 4 处理器。

⑤ 期间为占领低端市场,还推出了低成本的 Celeron(赛扬)系列 CPU。



Celeron(赛扬)系列 CPU 的典型的做法是减少二级缓存和前端总线频率。例如: Celeron 420 主频 1.6GHz, 二级缓存 512KB, 前端总线 800MHz。

图 1-5 所示为部分 Intel 早期的产品。

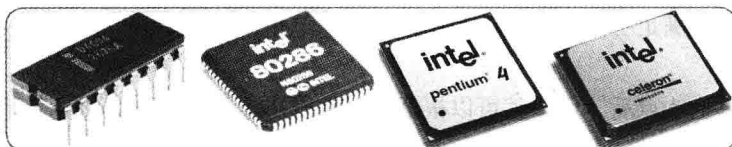


图 1-5 Intel 的早期产品

(2) Intel 现代 CPU

① 2006 年, Intel 公司结束使用“奔腾”处理器转而推出“酷睿”(英文名: Core)处理器, 首先推出的“酷睿一代”主要用于智能手机和掌上电脑等移动计算机。

② “酷睿一代”推出不久就被“酷睿 2”(酷睿二代)取代, “酷睿 2”是一个跨平台的构架体系, 包括服务器版、桌面版、移动版三大领域。

③ 2008 年推出的酷睿 i 是接替“酷睿 2”的全新处理器系列, 可以理解为酷睿 i 相当于“酷睿 3”, 只是“酷睿 3”并不存在。酷睿 i 采用了全新的制作工艺和架构, 相比于同级的酷睿 2 处理器更强, 效率更高。



酷睿 i 又分为 i7、i5、i3 等 3 个系列。其中 2008 年推出的 i7 属于 Intel 高端产品, 具有 4 核 8 线程; i5 是 i7 的精简版, 属于中高端产品, 4 核 4 线程; 而 i3 又是 i5 的精简版, 采用双核心设计, 通过超线程技术可支持 4 个线程。

图 1-6 所示为部分 Intel 现代的产品。

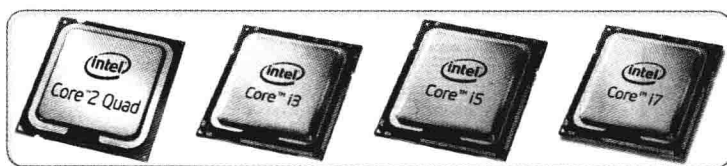


图 1-6 Intel 的现代产品

(3) AMD 系列 CPU

AMD (Advanced Micro Devices, 超微半导体) 是美国一家业务遍及全球, 专为电子计算机、通信及电子消费类市场供应各种芯片产品的公司。

① AMD 系列 CPU 的特点是以较低的核心时脉频率产生相对较高的运算效率, 其主频通常会比同效能的 Intel CPU 低 1GHz 左右。

② AMD 早期的产品策略主要是以较低廉的产品价格取胜, 虽然最高性能不如同期的 Intel 产品, 但却拥有较佳的价格性能比。

③ 2003 年 AMD 先于 Intel 推出 64 位 CPU, 使得 AMD 在 64 位元 CPU 的领域有比较早发展的优势, 此阶段的 AMD 产品仍采取了一贯的低主频高性能策略。

AMD 产品标识如图 1-7 所示, 目前典型的 AMD CPU 产品主要有速龙 (Athlon) 和羿龙 (Phenom) 两个系列, 如图 1-8 所示。



图 1-7 AMD 产品标识

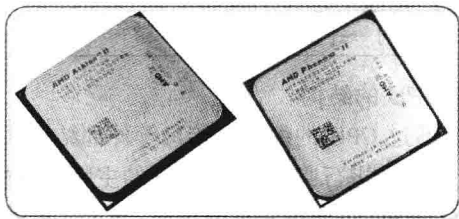


图 1-8 AMD CPU 产品

如果从外观上区分 Intel 与 AMD 的 CPU, 可以看到 AMD 的 CPU 有针脚, 如图 1-9 所示, 而 Intel 的 CPU 没有针脚, 只有电极触点, 如图 1-10 所示。

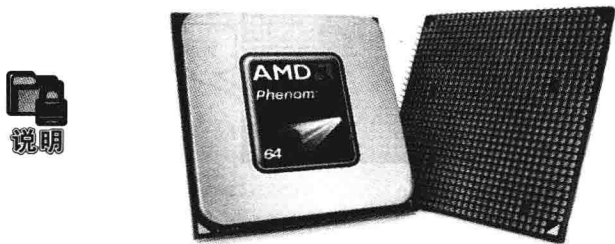


图 1-9 AMD CPU 外观

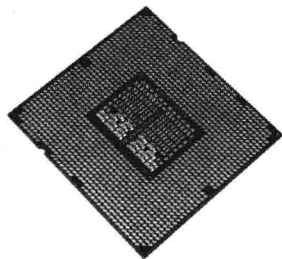


图 1-10 Intel CPU 外观

2. 明确 CPU 的分类

CPU 的种类丰富, 可以满足不同的使用场合, 主要依据以下原则分类。

(1) 按 CPU 字长分

按照 CPU 处理信息的字长, CPU 可以分为 4 位微处理器、8 位微处理器、16 位微处理器、32 位微处理器以及 64 位微处理器等。字长越长, 性能越优良。

(2) 按 CPU 封装的内核数分

按 CPU 封装的内核数可分为以下几种。

① 单核 CPU: 其中只包括一个 CPU 核心, 早期 CPU 大多数均为单核产品。

② 双核 CPU (Dual Core Processor): 在一个处理器上集成两个运算核心, 也就是将两个物理处理器核心整合入一个处理器上, 然后采用并行总线将各处理器核心连接起来。

③ 多核 CPU: 把多个芯片集成在一个封装内, 不同核心间交换数据更快, 减小电路延迟, 并且性能比多 CPU 更高, 芯片制造成本更低。

(3) 按照 CPU 接口分

按 CPU 接口可分为 Socket 775、Socket 754、Socket 939、Socket 940、Socket AM2 等数十种接口类型的 CPU, 稍后作具体介绍。

(4) 按照 CPU 采用的内核分

按 CPU 采用的内核亦可分 Yonah 内核 CPU、Conroe 内核 CPU、Windsor 内核 CPU、Brisbane 内核 CPU 等数十种内核类型的 CPU。



纵观 CPU 的发展史,可以预测未来 CPU 的发展方向: CPU 会继续沿着高主频多核心的方向发展;制造工艺会越来越简单,集成度会越来越高;高速缓存越来越大, CPU 与内存之间的瓶颈问题会得到解决; CPU 的封装工艺会越来越先进,接口类型会统一为同一平台。

3. 了解 CPU 的结构

用户可以通过 CPU 的编码和接口等外部结构来认识 CPU。要衡量一个 CPU 性能的高低,主要通过 CPU 的参数进行判断,如 CPU 的主频、双核和多核技术等。

从外部看, CPU 主要由三部分组成:核心、基板和针脚(触点)。下面以 Intel Core 2 Duo E7200 为例来介绍 CPU 的外部结构,如图 1-11 所示。

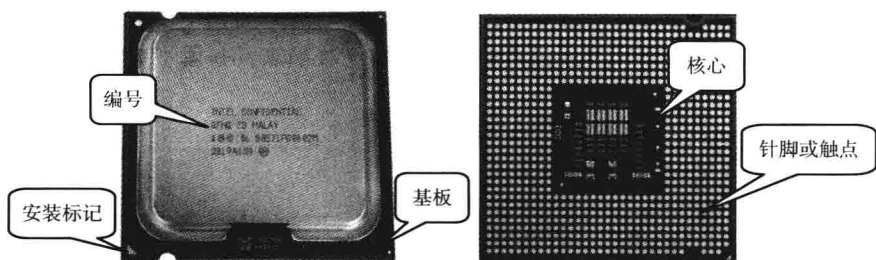


图 1-11 Intel Core 2 Duo E7200

(1) 核心

CPU 中间凸起部分是 CPU 核心,是 CPU 集成电路所在的地方。核心内部包含各种为实现特定功能而设计的硬件单元,而每个硬件单元通常由大量的晶体管构成。

(2) 基板

基板一般为印制版电路,是核心和针脚的载体。核心和针脚都是通过基板来固定的,基板将核心和针脚连成一个整体。基板负责内核芯片和外界的数据传输。早期的基板是由陶瓷制成的,而现在的 CPU 已改成用有机物制造,能提供更好的电气和散热性能。

(3) 针脚(触点)

针脚或触点就是 CPU 的电极, CPU 进行运算后产生的电信号以及接受指令的电信号全部都在这里输出或输入。同时,针脚在安装时还能起到定位作用。



有的 CPU 顶面还会印有 CPU 编号,其中会注明 CPU 的名称、时钟频率、二级缓存、前端总线频率、产地和生产日期等信息,但 AMD 公司与 Intel 公司标记的形式和含义有所不同。CPU 上的安装标志用于在安装芯片时确定正确的安放位置。

4. 认识 CPU 的接口

CPU 通过接口与主板连接后才能进行工作。目前 CPU 的接口大多为针脚式,对应到主板上就有相应的插槽类型,如图 1-12 所示。CPU 接口类型不同,在插孔数、体积以及形状等方面都有所差异,不能互相接插。

Socket 插座是一个方形多针脚孔的插座,插座上有一根拉杆,在安装和更换 CPU 时,只要将拉杆向上拉出,就可以轻易地插进或取出 CPU 芯片。

(1) LGA 775

LGA(LAND GRID ARRAY)是 Intel 64 位平台的封装形式,称为触点阵列封装,也称为 Socket

T。LGA 775 采用 775 针的 CPU，而 Socket 775 则对应在主板上采用 775 针的接口。目前采用此种接口的有 LGA 775 封装的单核心的 Celeron D 以及双核心的 Core 2 等 CPU。Socket 775 插座与其对应的 CPU 外观如图 1-13 所示。

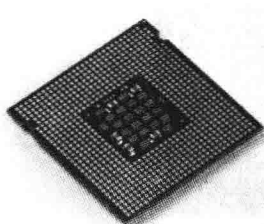


图 1-12 CPU 接口

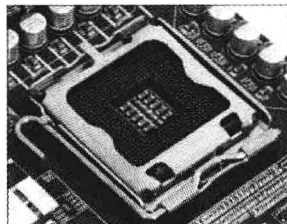
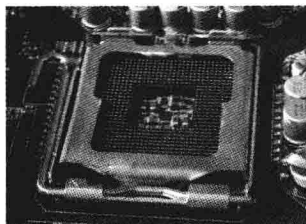


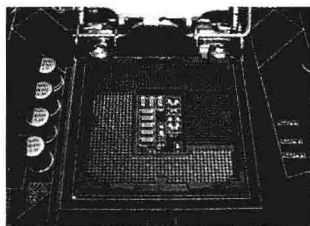
图 1-13 Socket 775

(2) LGA 1156

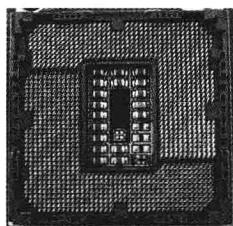
LGA 1156 又称为 Socket H，是 Intel 在 LGA775 之后的 CPU 插槽，也是 Intel Core i3/i5/i7 处理器（Nehalem 系列）的插槽，读取速度比 LGA 775 高。LGA 1156 的外观如图 1-14（a）所示。

(3) LGA 1155

LGA 1155 又称为 Socket H2，是 Intel 于 2011 年所推出 Sandy Bridge 微架构的新款 Core i3、Core i5 及 Core i7 处理器所用的 CPU 插槽，此插槽将取代 LGA 1156，两者并不兼容，因此新旧款 CPU 无法互通使用，LGA 1155 的外观如图 1-14（b）所示。



(a) LGA 1156



(b) LGA 1155

图 1-14 LGA 1156 和 LGA 1155

(4) Socket AM2

Socket AM2 是支持双通道 DDR2 800 内存的 AMD 64 位桌面 CPU 的接口标准，具有 940 根 CPU 针脚。目前采用 Socket AM2 接口的有低端的 Sempron、中端的 Athlon 64、高端的 Athlon 64 X2 等 AMD 桌面 CPU。Socket AM2 插座外观如图 1-15 所示。

(5) Socket AM3

Socket AM3 为全新的 CPU 接口规格。所有 AMD 桌面级 45nm 处理器均采用了新的 Socket AM3 插座，具有 938 针的物理引脚，并支持 DDR3 内存。其外观如图 1-16（a）所示。

(6) Socket FM1

Socket FM1 是 AMD 公司研发代号为“Llano”的新处理器所用的桌上型电脑 CPU 插槽，针脚有 905 个。其外观如图 1-16（b）所示。

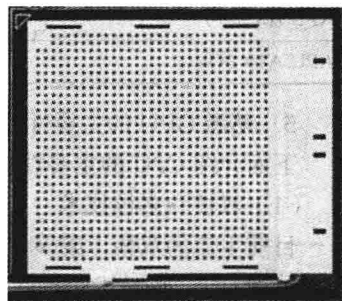
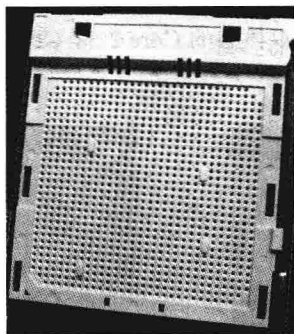
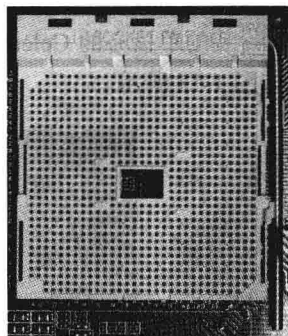


图 1-15 Socket AM2



(a) Socket AM3



(b) Socket FM1

图 1-16 Socket AM3 和 Socket FM1



说明

组装一台电脑，要充分发挥 CPU 的性能，必须有相应的主板支持，这取决于主板上采用的芯片组，它决定于 CPU 的接口（插座）类型和前端总线频率。确定一款 CPU，同时也决定了它使用的主板类型。例如选了 Intel 的 CPU 就不能插在 AMD 支持的主板上。

各个系列 CPU 的接口类型和针脚数如表 1-1 所示。

表 1-1 各个系列 CPU 的接口类型和针脚数

CPU 系列	接口类型	针脚数
奔腾双核 E 系列	LGA 775	775pin
奔腾双核 G 系列	LGA 1155	1155pin
酷睿 2 系列	LGA 775	775pin
酷睿一代 i3/i5 系列	LGA 1156	1156pin
酷睿二/三代 i3/i5 系列	LGA 1155	1155pin
酷睿一/二/三代 i7 系列	LGA 1155、1156、1366、2011	1155、1156、1366、2011pin
速龙系列	Socket AM2、AM2+、AM3	940、938pin
速龙 II 系列	Socket FM1、FM2、AM3	905、904、938pin
羿龙 II 系列	Socket AM3	938pin
APU A4/A6 系列	Socket FM1、FM2	905、904pin
APU A8 系列	Socket FM1、FM2、AM2、AM2+	905、904、940pin
APU A10 系列	Socket FM2	904pin

5. 熟悉 CPU 的主要性能参数

下面介绍 CPU 的主要性能参数，这些参数是选购 CPU 产品的重要依据。

(1) 双核和多核技术

目前主流的双核（或多核）技术由 Intel 公司最早研发出，但却是 AMD 公司首先将其应用于个人计算机上。该技术主要针对大量纯数据处理的用户，其性能在同主频单核 CPU 的基础上可提升 15%~20%，但对于大量娱乐需求的用户来说并没有明显的性能优势。

(2) 主频、外频和倍频

① 主频：也叫做时钟频率，是 CPU 内部的时钟工作频率，用来表示 CPU 的运算速度。一般

来说,主频越高,CPU 的运算速度越快。但是,计算机的运算速度并不完全由 CPU 决定,还受主板、内存和硬盘等因素的影响。

② 外频:是 CPU 的基准频率。CPU 的外频越高,CPU 与系统内存交换数据的速度越快,有利于提高系统的整体运行速度。CPU 的外频与它的生产工艺及核心技术有关。

③ 倍频:倍频是 CPU 主频和外频之间的相对比例关系,主频等于外频乘以倍频。若 CPU 的倍频为 10,外频为 200MHz,则 CPU 的主频就是 2.0GHz。倍频的数值一般为 0.5 的整数倍。



如果把外频看作 CPU 这台“机器”内部的一条生产线,那么倍频就可以看成生产线的条数。一台机器生产速度的快慢(主频)自然就是生产线的速度(外频)乘以生产线的条数(倍频)。

(3) 前端总线频率

前端总线(FSB)是 CPU 和外界交换数据的最主要的通道,前端总线的数据传输能力对计算机整体性能的提升作用很大。如果没有足够快的前端总线频率,再强的 CPU 也不能明显提高计算机整体速度。



前端总线是 CPU 与主板之间连接的通道,前端总线频率就是该通道运输数据的速度。如果把 CPU 看作一台安装在房间中的机器,前端总线就是这个房间的“大门”。机器的生产能力再强,如果“大门”很窄或者物流速度比较慢的话,CPU 就不得不处于一种“吃不饱”的状态。

(4) 缓存

随着 CPU 主频的不断提高,其处理速度也越来越快,其他设备通常赶不上 CPU 的速度,无法及时将数据传给 CPU。CPU 高速缓存(Cache Memory)用来存储一些常用的或即将用到的数据和指令,CPU 需要数据或指令的时候直接从高速缓存中读取,而不再到内存甚至硬盘中去读取,这样大大提升了 CPU 的处理速度。

① L1 Cache:指 CPU 的一级缓存,它内置于 CPU 内部并与 CPU 同速运行,可以有效地提高 CPU 的运行效率。一级缓存越大,CPU 的运行效率越高,但受到 CPU 内部结构的限制,一级缓存的容量通常较小。

② L2 Cache:指 CPU 的二级缓存,二级缓存是比一级缓存速度更慢、容量更大的内存,主要作为一级缓存和内存之间数据的临时交换地点,以提高 CPU 的运行效率。同时,它也是区分 CPU 档次高低的一个重要标志,是影响计算机速度的一个重要因素。

③ L3 Cache:指 CPU 的三级缓存,是为读取二级缓存后未命中的数据设计的一种缓存,在拥有三级缓存的 CPU 中,只有约 5%的数据需要从内存中调用,这进一步提高了 CPU 的效率。



CPU 缓存位于 CPU 与内存之间,其容量比内存小,但交换速度比内存快。在 CPU 中加入缓存是一种高效的解决方案,这样整个内存储器(缓存+内存)就变成了既有高速缓存又有大容量内存的存储系统了。

(5) 制造工艺

是指在生产 CPU 过程中,加工各种电路和电子元件以及制造导线连接各个元器件时的制造精度,以微米(千分之一毫米)或纳米(百万分之一毫米)来表示;自 1995 年以后,制造精度从 0.5 μm 、0.35 μm 、0.25 μm 、0.18 μm 、0.15 μm 、0.13 μm 、90nm、65nm、45nm 以及 32nm,一直发

展到目前最新的 22nm。

(6) 工作电压

工作电压 (Supply Voltage) 是指 CPU 正常工作所需的电压。CPU 的制造工艺越先进, 工作电压越低, 发热量和功耗也就越小。

(7) 超线程

超线程技术 (Hyper-Threading, HT) 就是利用特殊的硬件指令, 把两个逻辑内核模拟成两个物理芯片, 让单个处理器都能使用线程级并行计算, 进而兼容多线程操作系统和软件, 减少了 CPU 的闲置时间, 提高的 CPU 的运行效率。

(8) 总线速度

与 CPU 进行数据交换的总线速度可以分为内存总线速度和扩展总线速度。

① 内存总线速度: 也称系统总线速度, 一般等同于 CPU 的外频。由于内存的发展滞后于 CPU 的发展, 为了缓解内存带来的瓶颈, 出现了二级缓存来协调两者之间的差异, 而内存总线速度就是指 CPU 与二级高速缓存和内存之间的工作频率。

② 扩展总线速度: 是指安装在计算机系统上的局部总线 (如 VESA 或 PCI 总线), 当打开主机箱时会看见一些插槽, 这些就是扩展槽, 而扩展总线就是 CPU 联系这些外围设备的桥梁。

(9) 多媒体指令集

CPU 依靠指令来计算和控制系统, 指令的强弱是 CPU 性能的重要指标, 每款 CPU 在设计时就规定了一系列与其硬件电路相配合的指令系统。

① MMX (Multi Media eXtension, 多媒体扩展) 指令集: 包括 57 条多媒体指令, 通过这些指令可以一次处理多个数据, 在软件的配合下, 就可以得到更高的性能。

② SSE (Streaming SIMD Extensions, 单指令多数据流扩展) 指令集: 又称为互联网 SSE 指令集, 包括 70 条指令。这些指令对目前流行的图像处理、浮点运算、3D 运算、视频处理和音频处理等多媒体应用起到了全面强化的作用。

③ 3DNow! 指令集: 是一种由 AMD 公司开发的 3D 加速指令集, 在一个时钟周期内可以同时处理 4 个浮点运算指令或两条 MMX 指令。

【技能训练 1-1】——熟悉 CPU 的品牌及产品。

CPU 是计算机的核心部件, 也是决定计算机性能的主要因素。用户选择什么样的 CPU 将直接影响其所选主板及内存的类型。目前市场上的 CPU 有着品牌、性能和技术等方面的差异, 具体选择什么样的产品要依据用户的使用情况而定。

在目前的个人计算机市场上, 主流的 CPU 品牌依然是 Intel 和 AMD。在质量和性能上, 两个品牌不相上下。

(1) Intel 系列

目前, Intel CPU 分为以下多个系列。

① T 系列: Intel 双核产品, 主要用于笔记本电脑, 包括奔腾双核和酷睿双核, 2 以下是奔腾双核, 如 T2140; 2 以上是酷睿双核, 数字越大功能越强, 如 T5800、T9600, 酷睿双核比奔腾双核的质量好。

② P 系列: 是 Intel 酷睿双核的升级版, 目标在减小功耗, 同数字的 P 要好于同数字的 T, 例如 P8600 要好于 T8600。

③ Q 系列: Intel 桌面平台 (台式机) 最早推出的 4 核产品, 将两个酷睿双核封装在一起。

④ E 系列: 同 T 一样是 Intel 双核, 也包括奔腾双核和酷睿双核, 主要应用于台式机。