

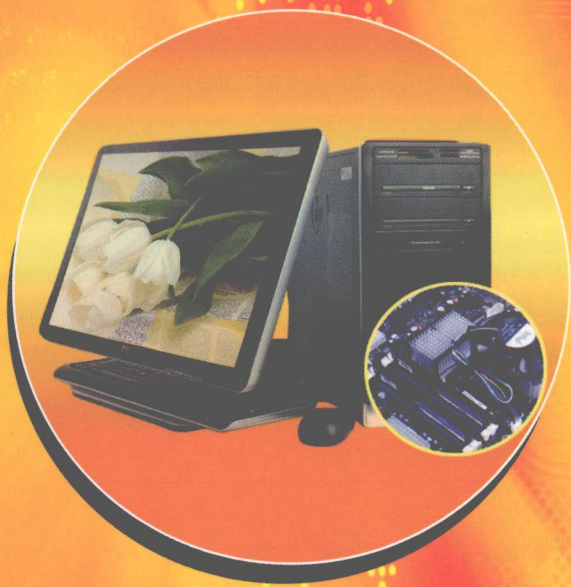
从 **零** 开始学电子技术丛书

CONGLING KAISHIXUE JISUANJI ZHUANG YU WEIXIU JISHU

从零开始学

计算机组装与维修技术

张伯虎 主编
张胤涵 等编著



国防工业出版社

National Defense Industry Press

从零开始学电子技术丛书 **内容简介**

工本基的... 本书... 内容简介... 全书共分... 第一章... 第二章... 第三章... 第四章... 第五章... 第六章... 第七章... 第八章... 第九章... 第十章... 第十一章... 第十二章... 第十三章... 第十四章... 第十五章... 第十六章... 第十七章... 第十八章... 第十九章... 第二十章... 第二十一章... 第二十二章... 第二十三章... 第二十四章... 第二十五章... 第二十六章... 第二十七章... 第二十八章... 第二十九章... 第三十章... 第三十一章... 第三十二章... 第三十三章... 第三十四章... 第三十五章... 第三十六章... 第三十七章... 第三十八章... 第三十九章... 第四十章... 第四十一章... 第四十二章... 第四十三章... 第四十四章... 第四十五章... 第四十六章... 第四十七章... 第四十八章... 第四十九章... 第五十章... 第五十一章... 第五十二章... 第五十三章... 第五十四章... 第五十五章... 第五十六章... 第五十七章... 第五十八章... 第五十九章... 第六十章... 第六十一章... 第六十二章... 第六十三章... 第六十四章... 第六十五章... 第六十六章... 第六十七章... 第六十八章... 第六十九章... 第七十章... 第七十一章... 第七十二章... 第七十三章... 第七十四章... 第七十五章... 第七十六章... 第七十七章... 第七十八章... 第七十九章... 第八十章... 第八十一章... 第八十二章... 第八十三章... 第八十四章... 第八十五章... 第八十六章... 第八十七章... 第八十八章... 第八十九章... 第九十章... 第九十一章... 第九十二章... 第九十三章... 第九十四章... 第九十五章... 第九十六章... 第九十七章... 第九十八章... 第九十九章... 第一百章...

从零开始学计算机 组装与维修技术

张伯虎 主编

张胤涵 等编著

ISBN 7-302-10023-3 定价：18.00元

京北一

图

— 计算机

第

国防工业出版社

国防工业出版社

·北京·

发行部：(010) 88414332
发行部：(010) 88414332
发行部：(010) 88414332
发行部：(010) 88414332
发行部：(010) 88414332

内容简介

本书介绍了计算机组装与维护的基本方法与实用技术,阐述了计算机各个部件的基本工作原理、特性、选购方法、故障维修、日常维护等。全书共13章。第1章为计算机基本知识,主要介绍计算机的发展、特点、系统组成、组装与选配等;第2章~第9章重点介绍了计算机各部件的工作原理、性能参数、最新技术、主流产品、选购策略、组装和常见故障及解决方法;第10章介绍了计算机硬件安装;第11章介绍了BIOS的设置;第12章介绍了计算机操作系统及各驱动程序与软件的安装;第13章总结性地介绍了计算机日常使用中的维护与维修,并简单介绍了常用软件的故障排除。

本书适合计算机组装、营销、维护人员、计算机用户、电子爱好者阅读,也可作为大中专院校、计算机培训班、再就业工程、知识更新工程培训的教材或教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

从零开始学计算机组装与维修技术/张胤涵等编著. —北京:
国防工业出版社,2009.8

(从零开始学电子技术丛书/张伯虎主编)

ISBN 978-7-118-06270-0

I. 从... II. 张... III. ①电子计算机—组装②电子计算机—
维修 IV. TP30

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第042201号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路23号 邮政编码100048)

鑫马印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 14 字数 342 千字

2009年8月第1版第1次印刷 印数 1—5000 册 定价 24.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

丛书前言

我们所处的时代是一个知识爆炸的新时代。新产品、新技术层出不穷,电子技术的发展更是日新月异。可以毫不夸张地说,电子技术的应用无处不在,电子技术正在不断地改变着我们的生活,改变着我们的世界。

读者朋友:当你为妙趣横生的电子世界发生兴趣时;当你徘徊于就业的关口,想成为电子产业中的一名员工时;当你跃跃欲试,想成为一名工厂的技术革新能手时;当你面对“无所不能”的“单片机”,梦想成为一名自动化高手时;当你的头脑里冒出那么多的奇思妙想,急于把它们应用于或转化为产品时……都是那么急切地想补充自己有关电子技术方面的知识,这时,你首先想到的是找一套适合自己学习的电子技术图书阅读。这套《从零开始学电子技术丛书》正是为了满足广大读者特别是电子爱好者的实际需要和零起点入门的阅读要求而编著的。

本丛书的读者定位是:零起点入门的电子爱好者、广大打工族、待业人员、家电维修人员、电工电子技术人员和非电工电子专业的工程技术人员。主要满足他们在职学习、自学成才之用。同时,本丛书也可作为大专、中专、中技、职业院校以及各种短期培训班和再就业工程、知识更新工程培训的教材或教学参考书。

与其他电子技术类图书相比,本丛书具有以下特点:

一、内容全面,体系完备。本丛书给出了广大电工、电子爱好者学习电工、电子技术的全方位解决方案,既有初学者必须掌握的电路基础、模拟电路和数字电路等基础理论,又有电子元件检测、电子测量仪器的使用、电路仿真与设计等操作性较强的内容,还有电气控制与 PLC、单片机、CPLD 等综合应用方面的知识。在首批出版 11 个分册的基础上,本丛书的第二批又推出了高压电工、低压电工、维修电工、弱电电工、电气焊、空调、制冷、电梯、电子日历与钟表、计算机组装、室内装修电脑设计、网络管理等 12 个分册,因此,本丛书堪称内容翔实,覆盖面广。

二、通俗易懂、重点突出。传统的电子技术图书和教材在介绍电路基础与模拟电子技术等内容时,大都借助高等数学这一工具进行分析,这就给电子爱好者自学电子技术设置了一道门槛,使大多数电子爱好者失去了学习的热情和兴趣。本丛书在编写时,完全考虑到了初学者的需要,不涉及高等数学方面的公式,尽可能地把复杂的理论通俗化和实用化,将烦琐的公式简易化,再辅以简明的分析及典型的实例,从而形成了本丛书通俗易懂的特点。为了满足不同层次读者的需求,本丛书对难点和扩展知识用“*”进行了标注,初学者可跳过此内容。

三、实例典型,实践性强。本丛书最大程度地强调了实践性,书中给出的例子大都经过了验证,可以实现,并且具有代表性;本丛书的一部分分册配有光盘,光盘中收录了书中的实例、

常用软件、实验程序和大量珍贵资料,以方便读者学习和使用。另外,读者如果在阅读过程中遇到问题需要帮助,请直接通过 Email: zyh-zxh@163.com 与作者联系,我们将尽力为您解决问题。

四、内容新颖,风格活泼。本丛书所介绍的都是电子爱好者最为关心并且在业界获得普遍认同的内容,本丛书的每一分册都各有侧重,又互相补充,论述时疏密结合,重点突出。对于重点、难点和容易混淆的知识,书中还特别进行了标注和提示。

五、把握新知,结合实际。电子技术发展日新月异,为适应时代的发展,本丛书还对电子技术的新知识做了详细的介绍;本丛书中涉及的应用实例都是编著者开发经验的提炼和总结,相信一定会给读者带来很大的帮助。在讲述电路基础、模拟和数字电子技术时,还专门安排了计算机辅助软件的仿真实验,实验过程非常接近实际操作的效果,使电子技术的学习变得更为直观,使学习变得更加生动有趣,这可以加深读者对电路理论知识的认识。

总之,对于需要学习电子技术的电子爱好者而言,选择《从零开始学电子技术丛书》不失为一个好的选择。本丛书一定能给你耳目一新的感觉,当你认真阅读之后将会发现,无论是你所读的书,还是读完书的你,都有所不同。

感谢本丛书的策划者——电子科普领域中的知名专家、中国电子学会高级会员刘午平先生与科技出版界资深编审杨星豪先生,他们与我们共同交流,共同探讨,达成了共识,确立了写作方向,并为本丛书的选题、编写、修改和出版做了大量卓有成效的工作,他们以丰富的专业知识和认真、敬业的态度为我们所敬佩;感谢山东持恒开关厂总经理陈培军先生和山东金曼克电气集团设计处总工程师高广海先生,他们对本丛书的编写提出了很多建设性的意见和建议,为本丛书的许多实验提供了强有力的支持与帮助,并参与了部分图书的编写工作;感谢网络,本丛书的许多新知识、新内容都是我们通过网络而获得的,我们在写作过程中遇到的许多疑难问题也大都通过网络得以顺利解决,对于这么多乐于助人、无私奉献的站主和作者们,无法在此一一列举,只能道一声“谢谢了!”感谢众多电子报刊、杂志和相关书籍的编辑和作者,他们为本丛书提供了许多有新意、有实用价值的参考文献,才使得这套丛书能够别出心裁、与时俱进;感谢国防工业出版社,能与国内一流的出版社合作,我们感到万分的荣幸;感谢博华图文社及其他对本丛书的出版付出过辛勤工作的人士,没有他们的热心与支持,本丛书不知何时才能与读者见面!

最后,祝愿本丛书的每一位读者在学习电子技术的过程中,扬起风帆,乘风破浪!

丛书编著者

2009年3月于北京

前 言

众所周知,计算机分为硬件与软件两大部分,两者相辅相成,缺一不可。所以我们在应用计算机时也应掌握操作系统及应用软件的应用。同时,还需要掌握必要的计算机硬件知识。计算机组装与维修虽然不是一门高深的学问,但学会组装与维修计算机是学好计算机软硬件应用的必备课程。

当前计算机市场上除了质量优良的品牌机外,自己配置和组装(即DIY)兼容机也比较流行,如何选配一台适合自己的电脑,以及怎样为他人设计一台配置合理的机型相当关键。在进行计算机的组装与维护时,不仅要掌握好电脑各个部件的基本知识,还应该具有较强的动手能力,能分析与解决在组装与维修过程中遇到的各种各样的问题。

为了帮助广大用户快速掌握组装和维修计算机的基础知识,作者根据多年教学经验及组装维修过程中的实践经验,特编写了本书。本书内容丰富、语言通俗易懂、图文并茂,深入浅出,简明地介绍了各种硬件的参数、性能及选购与故障维修等。读者在阅读过程中便可循序渐进地掌握计算机组装与维修的基本知识和基本技能。

本书主要包括以下内容:计算机基础知识;计算机各部件的功能、特点及选购等;计算机硬件的安装;BIOS的设置;计算机操作系统的安装及各驱动程序与软件的安装;计算机的日常维护与维修;常用软件的故障排除。

参与本书编写的人员还有孔海颖、杨建红、贺红芳、徐艳凤、杨莉、杨海龙、赵艳华、杨建敏等,写作过程中参阅了部分书籍杂志的相关技术资料(见参考文献),并引用了部分内容,在此对相关作者一并表示感谢。

本书适合于计算机组装人员、电子爱好者阅读,也可作为大中专院校和各种计算机培训班和再就业工程培训的教材或教学参考书,还可作为广大计算机用户的自学参考书。

由于作者水平有限,书中定有不妥之处,敬请广大读者谅解。

编 者

2009年3月

目 录

| | |
|--------------------------|----|
| 第一章 计算机基础知识 | 1 |
| 第一节 计算机的发展及应用..... | 1 |
| 第二节 计算机的特点..... | 2 |
| 第三节 计算机系统的组成..... | 2 |
| 第四节 计算机组装流程..... | 4 |
| 第五节 计算机选配原则..... | 5 |
| 第二章 CPU 及风扇 | 6 |
| 第一节 CPU 的发展历史..... | 6 |
| 第二节 CPU 的分类..... | 7 |
| 第三节 CPU 的主要性能指标..... | 8 |
| 第四节 主流 CPU 简介..... | 10 |
| 第五节 CPU 的选购..... | 17 |
| 第六节 CPU 的常见故障及排除..... | 18 |
| 第三章 主板 | 21 |
| 第一节 主板的结构及作用..... | 21 |
| 第二节 主板的分类..... | 34 |
| 第三节 主板的主要性能指标..... | 39 |
| 第四节 主流主板介绍..... | 42 |
| 第五节 主板的选购..... | 45 |
| 第六节 主板的常见故障及排除..... | 46 |
| 第四章 内存储器 | 50 |
| 第一节 内存的作用..... | 50 |
| 第二节 内存的分类..... | 50 |
| 第三节 内存的主要性能指标..... | 52 |
| 第四节 主流内存介绍..... | 54 |
| 第五节 内存的选购..... | 55 |
| 第六节 内存的常见故障及排除..... | 56 |

| | |
|-------------------------|-----|
| 第五章 外存储设备 | 58 |
| 第一节 软盘系统 | 58 |
| 第二节 硬盘系统 | 59 |
| 第三节 光盘系统 | 68 |
| 第四节 移动存储设备 | 75 |
| 第五节 外存储设备常见故障及排除 | 78 |
| 第六章 输入设备 | 84 |
| 第一节 键盘 | 84 |
| 第二节 鼠标 | 85 |
| 第三节 扫描仪 | 87 |
| 第四节 摄像头 | 90 |
| 第五节 数码相机 | 92 |
| 第七章 输出设备 | 95 |
| 第一节 显示器 | 95 |
| 第二节 显卡 | 103 |
| 第三节 声卡 | 110 |
| 第四节 打印机 | 114 |
| 第五节 音箱 | 122 |
| 第八章 机箱和电源 | 125 |
| 第一节 机箱 | 125 |
| 第二节 电源 | 127 |
| 第三节 UPS 电源 | 129 |
| 第九章 常用网络设备 | 132 |
| 第一节 网卡 | 132 |
| 第二节 调制解调器 | 135 |
| 第三节 集线器 | 138 |
| 第四节 网络传输介质 | 142 |
| 第十章 计算机的组装 | 144 |
| 第一节 装机准备 | 144 |
| 第二节 计算机组装流程 | 145 |
| 第三节 初步测试与整理 | 153 |

| | |
|-------------------------|-----|
| 第十一章 BIOS 设置及优化 | 155 |
| 第一节 BIOS 综述 | 155 |
| 第二节 BIOS 的基本设置 | 158 |
| 第三节 BIOS 的优化设置 | 167 |
| 第十二章 安装操作系统 | 172 |
| 第一节 硬盘分区 | 172 |
| 第二节 硬盘格式化 | 177 |
| 第三节 安装操作系统 | 178 |
| 第四节 安装设备驱动程序 | 183 |
| 第五节 安装应用软件 | 190 |
| 第十三章 计算机的维护与维修 | 199 |
| 第一节 计算机硬件的维护 | 199 |
| 第二节 故障维修 | 203 |
| 第三节 软件常见故障及排除 | 206 |
| 附录:几款实用的 DIY 攒机方案 | 211 |
| 参考文献 | 214 |

第一章 计算机基础知识

第一节 计算机的发展及应用

1946年,美国宾夕法尼亚大学的科学家制造了世界上第一台电子数字计算机 ENIAC,计算机宣告诞生。1949年,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼研制出了世界上第一台具有存储程序和程序控制功能的计算机,这种模式一直延续到今天。

计算机的发展极其迅速,特别是在进入21世纪后表现得尤为突出。在计算机的发展过程中,人们习惯上根据计算机逻辑元件的不同对其进行划分。

第一代计算机:电子管计算机(1946年—1956年)。这代计算机主要采用电子管作为元器件,被称为电子管计算机。第一代计算机的主要特征如下:采用电子管元件,体积庞大、耗电量大、可靠性差、维护困难、计算速度慢,一般为每秒钟一千到一万次;使用机器语言,几乎没有系统软件;将磁鼓、小磁芯作为存储器,存储容量有限;输入、输出设备简单,采用穿孔纸带或卡片;主要用于科学计算。

第二代计算机:晶体管计算机(1956年—1963年)。晶体管的发明给计算机技术的发展带来革命性的飞跃,第二代计算机主要采用晶体管作为元器件,被称为晶体管计算机。第二代计算机的主要特征如下:采用晶体管元件,体积大大缩小,可靠性增强,使用寿命延长;计算速度加快,每秒可进行几万次到几十万次运算;提出了操作系统的概念,出现了汇编语言,并产生了如 FORTRAN、ALGOL60 等高级程序设计语言和批处理系统;普遍采用磁芯作为内存储器,将磁盘、磁带作为外存储器,容量大大提高;计算机体系结构有了较大发展,中断、变址和浮点等概念相继引入;计算机应用领域扩大,除用于科学计算外,还用于数据处理和实时过程控制。

第三代计算机:集成电路计算机(1964年—1971年)。20世纪60年代中期,随着半导体工艺、集成电路技术的发展,计算机开始采用中小规模的集成电路元件,被称为中小规模集成电路计算机。第三代计算机的主要特征如下:采用中小规模的集成电路元件,体积进一步缩小,可靠性更强,使用寿命更长;计算速度加快,每秒可进行几百万次运算;高级语言进一步发展,出现了操作系统,使得计算机功能更强,应用范围更广;普遍采用半导体存储器,存储容量进一步提高;计算机系统结构走向系列化、通用化和标准化;计算机应用范围扩大到企业管理、辅助设计和辅助系统领域。

第四代计算机:大规模、超大规模集成电路计算机(1971年至今)。随着20世纪70年代初集成电路技术的飞速发展,产生了大规模集成电路元件,使计算机进入了一个新的时代,即大规模和超大规模集成电路计算机时代。第四代计算机的主要特征如下:采用大规模和超大规模集成电路元件,与第三代计算机相比,体积进一步缩小,可靠性更强,使用寿命更长;计算速度更快,每秒可进行几千万次到几十亿次运算;软件配置丰富,软件系统工程化、理论化,程序设计部分自动化;普遍采用半导体存储器作为内存储器,存储容量和可靠性均大大提高;发展了并行处理技术和多机系统,微型计算机大量进入家庭,产品更新、升级速度加快;计算机应

用范围扩大到办公自动化、数据库管理、图像处理、语音识别和专家系统等各个领域。

进入 20 世纪 90 年代以来,计算机技术的发展十分迅速,产品不断升级换代,美国、日本等工业发达国家正在投入大量的人力和物力积极研究支持逻辑推理和知识库的智能计算机、神经网络计算机和生物计算机等新一代计算机。

第二节 计算机的特点

1. 自动化程度高

由于采用存储程序的工作方法,一旦输入所编制好的程序,只要给定运行程序的条件,计算机从开始工作,直到得到计算处理结果,整个工作过程都可以在程序控制下自动进行,一般在运算处理过程中不需要人的直接干预。对工作过程中出现的故障,计算机还可以自动进行“诊断”、“隔离”等处理。这是电子计算机的一个基本特点,也是它和其他计算工具最本质的区别所在。

2. 运算速度快

计算机的运算速度通常是指每秒钟所执行的指令条数。一般,计算机的运算速度可以达到每秒上百万次,目前最快的已达到每秒十万亿次以上。计算机的高速运算能力,为完成那些计算量大,时间性要求强的工作提供了保证。例如天气预报、大地测量的高阶线性代数方程的求解,导弹或其他发射装置运行参数的计算,情报、人口普查等超大量数据的检索处理等。

3. 数据存储容量大

计算机能够存储大量数据和资料,而且可以长期保留,还能根据需要随时存取、删除和修改其中的数据。计算机的大容量存储使得情报检索、事务处理、卫星图像处理等需要进行大量数据处理的工作可以通过计算机来实现。一块存储芯片存几百页中英文书籍的内容是很常见的事。

4. 通用性强

由于计算机采用数字化信息来表示数值以及其他各种类型的信息(例如文字、图形、声音等),采用逻辑代数作为硬件设计的基本数学工具。因此,计算机不仅可以用于数值计算,而且还被广泛应用于数据处理、自动控制、辅助设计、逻辑关系加工与人工智能等非数值计算性质的处理。因此计算机具有极强的通用性,能应用于科学技术的各个领域,并渗透到社会生活的各个方面。

正是由于以上特点,使计算机能够模仿人的运算、判断、记忆等某些思维能力,代替人的一部分脑力劳动,按照人们的意愿自动地工作,因此计算机也被称为“电脑”。但计算机本身是人类创造的,计算机的一切活动又要受到人的控制,它只是人脑的补充和延伸,利用计算机可以辅助和提高人的思维能力。

第三节 计算机系统的组成

计算机属于智能机器,它可以根据事先编制的程序执行相关操作和任务,并且能够存储各种数据信息。完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成,如图 1-1 所示。硬件是计算机系统的物质基础,是看得见摸得着的部分;而软件是计算机硬件系统的指挥者和操作者,包括各种程序、数据、文档等信息。硬件系统和软件系统组合在一起构成了计算机系统,二

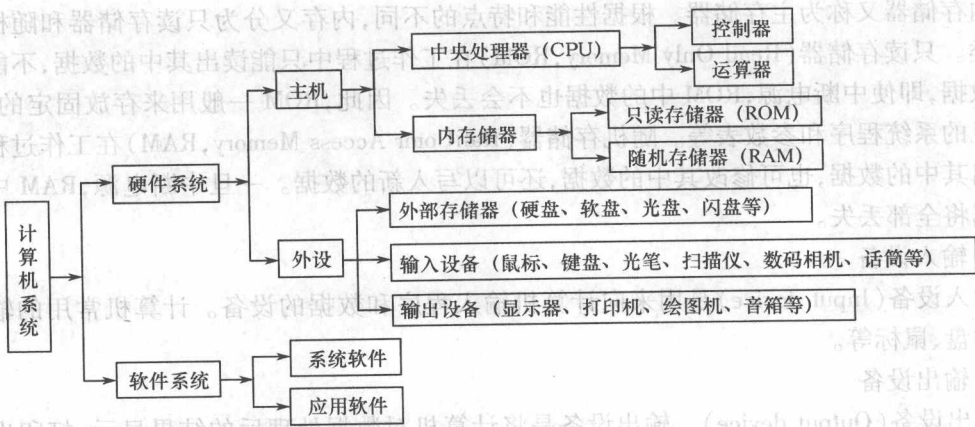


图 1-1 计算机系统的组成

者相辅相成，缺一不可。

1. 硬件系统

计算机的硬件系统包括主机和外部设备。尽管近几十年来计算机技术不断发展，出现了功能各异、种类繁多的计算机，但就基本结构和工作原理来说，都是采用美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出的“存储程序式计算机”结构思想，即一台完整的计算机系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成，如图 1-2 所示。

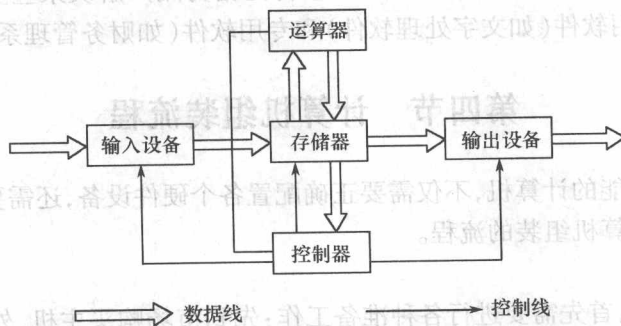


图 1-2 计算机硬件系统

1) 运算器

运算器 (Arithmetid LogiCai Unit, ALU) 是对数据进行算术运算、逻辑运算及其他操作的功能部件。

2) 控制器

控制器 (Control Unit, CU) 是计算机系统的指挥中心，负责从存储器读取指令，对指令进行分析，并根据指令的要求，有序地、有目的地向各个部件发出控制信号，使计算机的各个部件协调一致地工作。

在目前的个人计算机中，运算器和控制器被集成到一个芯片中，称为中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)。CPU 是计算机系统的核心部件。

3) 存储器

主 存储器 (Memory) 是用来存储程序和数据 的部件。它分为内存器和外存储器。

内存储器又称为主存储器。根据性能和特点的不同,内存又分为只读存储器和随机存储器两类。只读存储器(Read Only Memory,ROM)在工作过程中只能读出其中的数据,不能写入新的数据,即使中断电源,ROM中的数据也不会丢失。因此,ROM一般用来存放固定的、控制计算机的系统程序和参数表等。随机存储器(Random Access Memory, RAM)在工作过程中既可读出其中的数据,也可修改其中的数据,还可以写入新的数据。一旦中断电源, RAM中存放的数据将全部丢失。

4) 输入设备

输入设备(Input device)是用来向计算机输入程序和数据的设备。计算机常用的输入设备有键盘、鼠标等。

5) 输出设备

输出设备(Output device)。输出设备是将计算机对数据处理后的结果显示、打印出来或存储到外存储器上的设备。计算机常用的输出设备有显示器、打印机等。

外存储器、输入设备和输出设备统称为计算机的外部设备,简称“外设”。

2. 软件系统

计算机的软件系统是计算机系统的灵魂,没有软件,计算机只能是一个摆设,不能做任何工作。

软件系统分为系统软件和应用软件两大类。系统软件是用来管理计算机资源、扩展计算机功能、提高计算机工作效率和方便用户使用的软件,也是计算机正常运转不可缺少的,如操作系统、故障诊断程序、语言处理程序等;应用软件是指为用户解决某些实际问题而编制的程序和有关资料,有通用软件(如文字处理软件)和专用软件(如财务管理系统)之分。

第四节 计算机组装流程

要组装一台高性能的计算机,不仅需要正确配置各个硬件设备,还需要正确安装相应的软件。下面简要介绍计算机组装的流程。

1. 准备阶段

在组装计算机前,首先需要进行各种准备工作:先到市场购买主机、外设等相关的硬件设备,并准备好螺丝刀、钳子等工具,然后释放身上的静电,并把各种硬件、工具按组装顺序摆放在安装工作台上。

2. 硬件安装阶段

准备工作完成后,计算机工程师就可以大显身手,把这些部件组装成一台计算机了。主要分以下步骤:

- (1) CPU、内存安装到主板上,并固定到机箱里;
- (2) 安装显卡、网卡等相关板卡;
- (3) 依次连接好各种驱动器及其连线;
- (4) 安装电源并连接到主板及驱动器等设备;
- (5) 连接键盘、鼠标、显示器等外设;
- (6) 加电进行简单测试。

3. 软件设置及安装阶段

计算机各部件组装完毕,并通过简单测试后,就开始安装系统软件和各种应用软件了,主

要完成以下工作：

- (1) 对主板的 BIOS 进行设置；
- (2) 对硬盘进行分区和格式化操作；
- (3) 安装操作系统软件并进行系统设置；
- (4) 根据需要安装相关的应用软件；
- (5) 检查并测试各种软硬件工作是否正常，并做相应的调整。

第五节 计算机选配原则

在选购和组装计算机时，既不能盲目求新，也不能只为节省而购买落后甚至已被淘汰的计算机类型，所以可参照以下几方面的原则：

1. 性价比优先

一般性能越好的计算机价格也越高，但价格高的计算机很可能仅有某项或若干项性能指标较高，而其他方面的性能一般。这就要求确定购机指标时综合考虑，提高性能价格比。

2. 保留升级空间

在选购时要以满足当前需要为最基本的原则，并适当地预留升级空间，否则所选购的计算机可能会很快过时；而留的升级余地太大，则又会造成资源的浪费。

3. 根据个人情况选择品牌机与兼容机

品牌机的价格比兼容机高许多，虽然这几年品牌机的价格有所下降，但好一点的品牌的比兼容机仍然高一两千元，性能价格比当然没有兼容机高。

兼容机的优点是可以根据自己的喜好随意组装，而且价格便宜。所以，组装兼容机是许多用户特别是计算机爱好者所喜欢的事情。

第二章 CPU 及风扇

第一节 CPU 的发展历史

按照一次性处理信息的字长标准,CPU 经历了 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 位微处理器五个时代。

1. 早期 CPU 系列

早期 CPU 主要包括 Intel 4004、8080、8085、8086、8088、80286、80386 和 80486,现在这些产品早已成为“古董”被放在博物馆里了。

20 世纪 90 年代,全面超越 486 的新一代 586 微处理器问世,并且正式命名为奔腾(Pentium)。奔腾含有 310 万个晶体管,时钟频率最初为 60MHz 和 66MHz 两种,后来提高到 200MHz。66MHz 的奔腾微处理器的性能比 33MHz 的 80486DX 提高了三倍多,而 100MHz 的奔腾则比 33MHz 的 80486DX 性能提高了 6~8 倍。但是与现在主流的 CPU 相比,这类产品显然慢如蜗牛,已逐渐被淘汰了。

2. 奔腾 II 级 CPU

奔腾引起的轰动尚未结束,Intel 公司又推出了新一代微处理器,它就是含有 550 万个晶体管、时钟频率为 133MHz 的 P6,其处理速度几乎是 100MHz 的奔腾的两倍。P6 的一级缓存分为 8KB 的指令缓存和 8KB 的数据缓存两种,还包括一个 256KB 的二级缓存芯片,两个芯片之间通过高速的内部通信总线互连。P6 具有一项称为“动态执行”的创新技术,这是奔腾在继超标量体系结构上实现突破之后的又一次飞跃。到 1998 年秋,Intel 公司推出了奔腾 II 至强处理器(奔腾 II Xeon),它采用新的 P6 微处理器结构,0.25gm 制造工艺,最低主频为 400MHz,内部带有 512KB 或 1MB 二级高速缓存,主要用于服务器和 workstation。奔腾 II 赛扬是 Intel 公司在 1998 年 4 月针对低端市场发布的处理器,它采用了奔腾 II 的内核,去掉了奔腾 II 处理器的二级缓存,从而降低了成本,但同时也使其整体性能锐减。Intel 公司也意识到了这一点,在随后推出的 300MHz 和 333MHz 的赛扬中集成了 128KB 二级高速缓存,这样虽然比奔腾 II 512KB 的二级缓存小,但由于赛扬的 128KB 二级缓存是与 CPU 同频运行的,所以性能几乎和同主频的奔腾 II 持平,有时甚至比奔腾 II 还要好,而其价格只不过是同频奔腾 II 的一半,非常超值。

1999 年初,Intel 公司推出了 Socket370 赛扬,它仍然使用 Slot1 架构的赛扬内核,但采用了新的 PPGA 封装,从而降低了生产成本。

1997 年,AMD 公司推出 AMD-K6 处理器,1998 年,AMD 公司又推出了 K7 处理器,从此拉开了 Intel 公司与 AMD 公司竞争的序幕。

3. 奔腾 III 级 CPU

1999 年 2 月 26 日,Intel 公司正式发布了奔腾 III(又叫做奔腾 3)处理器。奔腾 III 的内核和奔腾 II 大致相同,只是新增加了 70 条 SSE(Streaming SIMD Extensions,单指令多数据流扩

展)指令集,使 CPU 的浮点运算能力得到增强,提高了 CPU 对浮点运算密集型应用程序的执行效率。常见的奔腾 III 主频为 450MHz ~ 1GHz,0.25 μ m 制造工艺,32KB 的一级高速缓存,512KB 的二级高速缓存,核心电压为 2.0V,仍然使用 Slot1 插槽。

奔腾 III Coppermine(铜矿)处理器是 Intel 公司的主流产品之一。该产品采用 0.18 μ m 工艺技术,虽然内部集成了 256KB 的全速 On - Die 二级缓存,内建了 2810 万个晶体管,但其尺寸却只有 106mm²,工作电压为 1.5V,支持 SSE 扩展指令集,采用 6 层金属处理技术。

1999 年,AMD 公司推出 AMD 速龙处理器,它是第一款支持 Microsoft Windows 计算的第七代处理器。

4. 奔腾 4 级 CPU

奔腾 4 是 Intel 公司于 2000 年秋推出的一款 X86 处理器,采用了全新的设计思路,包括等效于 400MHz 的前端总线(100MHzX4),SSE2 指令集,256KB 或 512KB 的二级缓存,全新的超流水线技术及 NetBurst 架构,最低频率为 1.4GHz,并基于全新的 Socket 423 接口和 478 接口,搭配 i850/i845/i845D/i845E/i845G/i845GL/i865/i875/i915/i925 系统芯片组。目前,Intel 陆续推出了 1.4GHz ~ 3.6GHz 的奔腾 4 处理器。

2000 年 11 月下旬,Intel 公司发布了 Willamette 核心的奔腾 4 处理器;2002 年 1 月 8 日,Intel 公司又正式发布了 Northwood 核心的奔腾 4 处理器。前者采用 0.18 μ m 工艺制造,后者采用 0.13 μ m 工艺制造。其中 Socket423 接口的全部为 Willamette 核心,而 Socket 478 接口则包括 Willamette 和 Northwood 两种核心。2004 年 2 月 2 日,Intel 公司推出了采用 0.09 μ m 工艺生产的 Prescott 系列处理器。

5. 双核及四核 CPU

双核处理器是指在一个处理器上集成两个运算核心,从而提高计算能力。“双核”的概念最早是由 IBM、HP、Sun 等支持 RISC 架构的高端服务器厂商提出的,不过由于 RISC 架构的服务器价格高、应用面窄,没有引起广泛的注意。

最近逐渐热起来的“双核”概念,主要是指基于 X86 开放架构的双核技术。在这方面,起领导地位的厂商主要有 AMD 和 Intel 两家。其中,两家的思路又有不同。AMD 从一开始设计时就考虑到了对多核心的支持。所有组件都直接连接到 CPU,消除系统架构方面的挑战和瓶颈。两个处理器核心直接连接到同一个内核上,核心之间以芯片速度通信,进一步降低了处理器之间的延迟。而 Intel 采用多个核心共享前端总线的方式。专家认为,AMD 的架构对于更容易实现双核以至多核,Intel 的架构会遇到多个内核争用总线资源的瓶颈问题。

四核里面是由两个双核组成,每个双核是共享 4MB 的 L2 Cache 的。

从理论上去看,在两者均未达到满载的时候,成绩应该相差不大。而双方都同时达到满载时,四核的成绩应该比双核好上一倍。

物理四核相对于物理双核提升的幅度最大值为 80% 左右,超线程四核相对于物理双核提升的最大幅度为 40% 左右,两者的提升幅度相差约为一倍。

第二节 CPU 的分类

目前,CPU 都采用针脚式接口与主板的插槽相连,而不同类型的 CPU 其针脚数各不相同。CPU 接口类型的命名,习惯上用针脚数来表示。例如,奔腾 4 系列处理器所采用的 Socket755

接口,其针脚数就为 755 针;而 AthlonXP 系列处理器所采用的 Socket939 接口,其针脚数就为 939 针。常见的 CPU 针脚类型见表 2-1。

表 2-1 常见 CPU 针脚类型

| CPU 接口类型 | 针脚数目 | 说 明 |
|---------------|---------|-------------------------------------|
| Socket321 | 321 | AMD K6 或 K6-2 系列 |
| Socket370 | 370 | Celeron 和“铜矿”系列奔腾 III CPU |
| Socket603/604 | 603/604 | Intel 公司为 Xeon CPU 设计 |
| Socket423/478 | 423/478 | Intel 公司专门为奔腾 4CPU 设计 |
| SocketA | 462 | AMD 公司的 Thunderbird(雷鸟)和 Athlon(速龙) |
| Socket754 | 754 | 低端的 Athlon64 和高端的 Sempron,已被淘汰 |
| Socket939 | 939 | 高端的 Athlon64 和 Athlon 64FX |
| Socket940 | 940 | 最初的 AMD64FX 和 Opteron 系列 CPU |
| Socket775 | 775 | 奔腾 4、奔腾 4EE、Celeron D 等 |

第三节 CPU 的主要性能指标

CPU 是整个计算机系统的核心,CPU 的性能大致上可以反映出计算机的性能,因此 CPU 的性能指标已成为各种档次计算机的代名词。CPU 主要的性能指标有以下几个方面:

1. 主频、外频及倍频系数

主频,即 CPU 的时钟频率,一般主频越高,CPU 的速度就越快。由于内部结构不同,所有时钟频率相同的 CPU 其性能并不一定相同。

CPU 的外频即系统总线的工作频率,由计算机主板提供,目前使用最广泛的是 400MHz、533MHz 和 800MHz,最高时可以支持到 1066MHz。

倍频是指 CPU 外频与主频之间的倍数。三者的关系是:CPU 的主频 = 外频 × 倍频系数。

2. 前端总线频率

前端总线是 CPU 与主板北桥芯片之间连接的通道,而“前端总线频率(FSB)”就是该通道传输数据的速度。早期 CPU 的前端总线频率与 CPU 的外频是同步的,而目前,前端总线频率为外频的整数倍,以当前的奔腾 4 系列 CPU 为例,Intel 为其设计了一个名为 Quad-pumped 的前端总线,其实质是该前端总线在一个时钟周期内可以传输 4 倍的数据。早期奔腾 4 的外频都是 100MHz,而由于采用了 Quad-pumped 技术,这类 CPU 的前端总线频率便成了 $100\text{MHz} \times 4 = 400\text{MHz}$ 。如今,奔腾 4 的前端总线已经达到了 800MHz 甚至更高,但其实际的外频是 200MHz。

3. 制造工艺

CPU“制造工艺”是指在生产 CPU 的过程中,要制造导线连接各种电路和电子元件。通常,CPU 生产的精度以微米(μm ,长度单位 $1\mu\text{m} = 0.001\text{mm}$)来表示,并有向纳米(nm , $1\text{nm} = 0.001\mu\text{m}$)发展的趋势。精度越高,生产工艺越先进,利用同样的材料就可以制造出更多的电