

第 1 章 认识计算机

自 1946 年第一台计算机 ENIAC(埃尼阿克)问世以来,计算机的发展异常迅速,从单一的数字处理发展到非数字处理和多媒体信息处理;从科学计算领域发展到商业、办公、学习和日常生活领域;从早期的以运算器为中心的冯·诺依曼结构发展到流水线、并行处理和多处理机结构;从传统的指令驱动型计算发展到数据驱动和需求驱动型计算,可谓日新月异。今天处处可以看到计算机给现代社会带来的深刻影响,计算机的发明和应用,在人类文明史上具有划时代的意义。

1.1 计算机的发展史

ENIAC 的问世具有划时代的意义,表明计算机时代的到来,在以后的 60 多年里,计算机技术发展异常迅速,在人类科技史上还没有一种学科可以与电子计算机的发展速度相提并论。

1.1.1 计算机的产生

世界上第一台电子数字式计算机于 1946 年 2 月 14 日在美国宾夕法尼亚大学研制成功,它的名称叫 ENIAC,是电子数字积分计算机 the electronic numerical intergrator and computer 的缩写。如图 1-1 所示,它使用了 17 468 个真空电子管,耗电 174 kW,占地 170 m²,重达 30 t,每秒钟可进行 5 000 次加法运算。虽然它还比不上今天最普通的一台微型计算机,但在当时它已是运算速度的绝对冠军,并且其运算的精确度和准确度也是史无前例的。以圆周率(π)的计算为例,中国古代科学家祖冲之利用算筹,耗费 15 年心血,才把圆周率计算到小数点后 7 位数。1 000 多年后,英国人香克斯以毕生精力计算圆周率,才计算到小数点后 707 位。而使用 ENIAC 进行计算,仅用了 40 s 就达到了这个纪录,还发现香克斯的计算中,第 528 位是错误的。

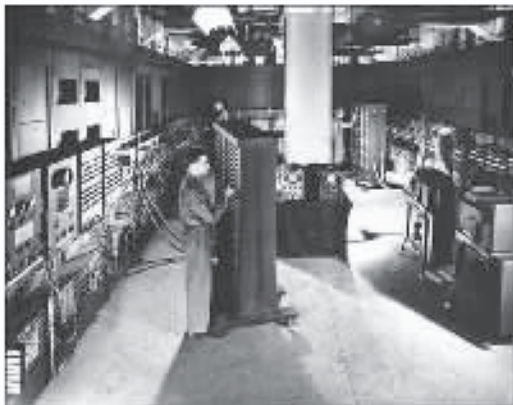


图 1-1 ENIAC

ENIAC 奠定了电子计算机的发展基础,在计算机发展史上具有非常重要的意义:它的问世标志着电子计算机时代的到来。ENIAC 诞生后,数学家冯·诺依曼提出了重大的改进理论,主要有两点:一是电子计算机应该以二进制为运算基础;二是电子计算机应采用存储

程序方式工作,并且进一步明确指出了整个计算机的结构应由 5 个部分组成,即运算器、控制器、存储器、输入装置和输出装置。冯·诺依曼的这些理论,解决了计算机运算自动化和速度配合的问题,对后来计算机的发展起到了决定性的作用。直至今日,绝大部分的计算机还是采用冯·诺依曼结构。

1.1.2 计算机的发展

ENIAC 诞生后短短的几十年间,计算机的发展突飞猛进。主要的电子器件相继使用了真空电子管、晶体管、中小规模集成电路和大规模、超大规模集成电路,引起计算机的几次更新换代。每一次更新换代都使计算机的体积和耗电量大大减小,功能大大增强,应用领域进一步拓宽。特别是体积小、价格低、功能强的微型计算机的出现,使得计算机迅速普及,进入了办公室和家庭,在办公自动化和多媒体应用方面发挥了很大的作用。目前,计算机的应用已扩展到社会的各个领域。

计算机的发展过程可分成以下几个阶段。

1. 电子管计算机

1946 年 2 月 14 日,标志现代计算机诞生的 ENIAC 公诸于世。ENIAC 是计算机发展史上的里程碑,它通过不同部分之间的接线重新编程,还拥有并行计算能力。第一代计算机的特点是操作指令是为特定任务而编制的,每种机器都有各自不同的机器语言,功能受到限制,速度也慢。第一代计算机的另一个明显特点是使用真空电子管和磁鼓储存数据。

2. 晶体管计算机

1948 年,晶体管的发明代替了体积庞大的电子管,电子设备的体积不断减小。1956 年,晶体管在计算机中使用,晶体管和磁芯存储器导致了第二代计算机的诞生。第二代计算机体积小、运算速度快、功耗低、性能更稳定。1954 年,IBM 公司制造的第一台使用晶体管的计算机,增加了浮点运算,使计算能力有了很大提高。1958 年,IBM 1401 是第二代计算机中的代表,用户当时可以租用。1960 年,出现了一些成功地用在商业领域、大学和政府部门的第二代计算机。第二代计算机用晶体管代替电子管,还有现代计算机的一些部件,如打印机、磁带、磁盘、内存、操作系统等。计算机中存储的程序使得计算机有很好的适应性,可以更有效地用于商业用途。在这一时期出现了更高级的 COBOL 和 FORTRAN 等语言,使计算机编程更容易。新的职业(程序员、分析员和计算机系统专家)和整个软件产业由此诞生。

3. 集成电路计算机

1958 年,德州仪器的工程师 Jack Kilby 发明了集成电路(integrated circuit, IC),将更多的元件集成到单一的半导体芯片上,计算机变得更小,功耗更低,运算速度更快。这一时期的发展还包括使用了操作系统,使得计算机在中心程序的控制协调下可以同时运行许多不同的程序。IBM S/360 是计算机历史上最成功的机型之一,具有极强的通用性,可适用于各个行业的用户。

4. 大规模及超大规模集成电路计算机

大规模集成电路(LSI)可以在一个芯片上容纳几百个元件。到了 20 世纪 80 年代,超大规模集成电路(VLSI)在芯片上容纳了几十万个元件,20 世纪 90 年代的特大规模集成电路(ULSI)将数字扩充到百万级。可以在硬币大小的芯片上容纳如此数量的元件使得计算机

的体积和价格不断下降,而功能和可靠性不断增强。20世纪70年代中期,计算机制造商开始生产面向普通消费者的小型计算机,这时的小型计算机带有友好界面的软件包、供非专业人员使用的程序和最受欢迎的字处理和电子表格程序。1981年,IBM公司推出个人计算机(personal computer,PC)用于家庭、办公室和学校。20世纪80年代,个人计算机的竞争使得价格不断下降,微机的拥有量不断增加,计算机体积继续缩小。与IBM PC竞争的Apple Macintosh系列于1984年推出,Macintosh提供了友好的图形界面,用户可以用鼠标方便地操作。

一般所说的计算机指的是PC,也就是微型计算机(简称微机)。微机系统硬件结构的特点是使用了中央处理器(central processing unit,CPU),又称为中央处理单元或微处理器。微处理器的出现开辟了计算机的新纪元。微机的发展阶段就是由微处理器的发展决定的。在20多年的时间里,微机已经发展到了第六代。

第一代,1971—1972年。Intel公司于1971年利用4位微处理器Intel 4004,组成了世界上第一台微型机MCS-4。1972年Intel公司又利用Intel 8008组成了第一代8位微处理器。

第二代,1973—1977年。这是由第二代8位微处理器(代表性的微处理器有Intel公司的Intel 8008等)构成的计算机。

第三代,1978—1980年。这是由16位微处理器(代表性的微处理器有Intel公司的Intel 8086等)构成的计算机,称之为第三代微型机。

第四代,1981—1992年。这是由32位微处理器(代表性的微处理器有Intel公司的Intel 80386、Intel 80486等)构成的计算机,称之为第四代微型机。像Pentium这类微型机的性能可与20世纪80年代的大型计算机相媲美。

第五代,1993—1998年。这是由64位微处理器构成的计算机。代表性的微处理器有Intel公司的Intel 80586,即Pentium系列以及80686的Pentium Pro和Pentium II,内存有16 MB、32 MB、64 MB几种,可扩充到128 MB以上,配备1.44 MB的软驱、光驱和几GB的硬盘。主频为60~400 MHz。

第六代,1999年至今。这一代计算机给人们带来了更强的多媒体效果和更贴近现实的体验。其主频由450 MHz发展到日前的3.33 GHz。

总的说来,微型机技术发展得更加迅速,平均每两三个月就有新的产品出现,平均每两年芯片集成度提高一倍,性能提高一倍,性能价格比大幅度提高。将来,微型机将向着重量更轻、体积更小、运算速度更快、使用及携带更方便、价格更便宜的方向发展。

1.1.3 计算机的发展趋势

计算机无论是从硬件结构上还是从性能上都已经不再只是进行简单的计算,将更加完善和多功能。其发展趋势为巨型化、微型化、多媒体化、网络化和智能化。

1. 巨型化

巨型化是指发展高速、大存储量和强功能的超大型计算机。这既是为了天文、气象、原子、核反应等尖端科学以及进一步探索新兴科学,如宇宙工程、生物工程的需要,也是为了让计算机具有人脑学习、推理的复杂功能。在目前知识信息急剧增加的情况下,记忆、存储和处理这些信息是必要的。20世纪70年代中期,巨型机的计算速度每秒已达1.5亿次,但

到了 21 世纪初期,巨型计算机的计算速度已经超过每秒数千亿次。

2. 微型化

因大规模、超大规模集成电路的出现,计算机微型化发展迅速。因为微型机可渗透至如仪表、家用电器、导弹弹头等中小型机无法进入的领域,所以 20 世纪 80 年代以来发展异常迅速。可以预见其性能指标将进一步提高,而价格则逐渐下降。当前微机的特点是运算部件和控制部件集成在一起,今后将逐步发展到对存储器、通道处理机、高速运算部件、图形卡、声卡的集成,进一步将系统的软件固化,达到整个微型机系统的集成。

3. 多媒体化

多媒体是以数字技术为核心的图像、声音与计算机、通信等融为一体的信息环境的总称。多媒体技术的目标是:无论何时何地,只需要简单的设备就能自由地以交互和对话的方式交流信息。其实质是让人们利用计算机以更加自然、简单的方式进行交流。

4. 网络化

计算机网络是计算机技术发展中崛起的又一重要分支,是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。从单机走向联网,是计算机应用发展的必然结果。所谓计算机网络,就是在一定的地理区域内,将分布在不同地点、不同机型的计算机和专门的外部设备由通信线路互连在一起,组成一个规模大、功能强的网络系统,在网络软件的协助下,实现信息、软硬件和数据资源共享。网络最初于 1969 年在美国建成,从阿帕网(ARPAnet)开始,已迅速发展成为今天的国际互联网,把国家、地区、单位和个人连成一体,并开始走进普通用户家庭。

5. 智能化

智能化是让计算机模拟人的感觉、行为、思维过程的机理,从而使计算机具备和人一样的思维和行为能力,形成智能型和超智能型的计算机。智能化的研究包括模式识别、物形分析、自然语言的生成和理解、定理的自动证明、自动程序设计、专家系统、学习系统、智能机器人等。人工智能的研究使计算机远远突破了“计算”的最初含义,从本质上拓宽了计算机的能力,可以越来越多地、更好地代替或超越人的脑力劳动。

目前还处于研制阶段的采用光器件的光子计算机和采用生物器件的生物计算机是迄今为止最新的一代计算机。它们从本质上已经超越了“电子计算机”的含义。生物计算机的存储能力巨大,处理速度极快,能量消耗极少,而总体具有模拟人脑的能力,有人称之为未来型计算机。

1.1.4 计算机的分类

计算机种类很多,可以从不同的角度对计算机进行分类。

1. 按照计算机原理分类

1) 数字式电子计算机

数字式电子计算机是用不连续的数字量即“0”和“1”来表示信息,其基本运算部件是数字逻辑电路。数字式电子计算机的精度高、存储量大、通用性强,能胜任科学计算、信息处理、实时控制、智能模拟等方面的工作。人们通常所说的计算机就是指数字式电子计算机。

2) 模拟式电子计算机

模拟式电子计算机是用连续变化的模拟量即电压来表示信息,其基本运算部件是由运

算放大器构成的微分器、积分器、通用函数运算器等运算电路组成。模拟式电子计算机解题速度极快,但精度不高、信息不易存储、通用性差,它一般用于解微分方程或自动控制系统设计中的参数模拟。

3) 数字模拟混合式电子计算机

数字模拟混合式电子计算机是综合了上述两种计算机的长处设计出来的。它既能处理数字量,又能处理模拟量。但这种计算机结构复杂,设计困难。

2. 按照计算机用途分类

1) 通用计算机

通用计算机是为能解决各种问题,具有较强的通用性而设计的计算机。它具有一定的运算速度,有一定的存储容量,带有通用的外部设备,配备各种系统软件、应用软件。一般的数字式电子计算机多属于此类。

2) 专用计算机

专用计算机是为解决一个或一类特定问题而设计的计算机。它的硬件和软件的配置依据解决特定问题的需要而定,并不求全。专用计算机功能单一,配有解决特定问题的固定程序,能高速、可靠地解决特定问题。一般在过程控制中使用此类计算机。

3. 按照计算机性能分类

计算机的性能主要是指其字长、运算速度、存储容量、外部设备配置、软件配置以及价格高低等。1989年11月,美国电气和电子工程师学会(IEEE)根据当时计算机的性能及发展趋势,将计算机分为巨型机、小巨型机、大型机、小型机、工作站和个人计算机六大类。

1) 巨型机

巨型机(supercomputer)也称为超级计算机,在所有计算机类型中其占地面积最大,价格最贵,功能最强,其浮点运算速度最快(2010年已达到每秒1300万亿次)。只有少数国家的几家公司能够生产。目前多用于战略武器(如核武器和反导武器)的设计、空间技术、石油勘探、中长期天气预报以及社会模拟等领域。巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度,已成为衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。

2) 小巨型机

小巨型机(minisupercomputer)也称为小型超级计算机或桌上型超级计算机,出现于20世纪80年代中期。其功能低于巨型机,速度能达到每秒10亿次,价格也只有巨型机的十分之一。

3) 大型机

大型机(mainframe)或称为大型计算机,覆盖国内通常说的大中型机。其特点是大型、通用,内存可达1GB以上,整机处理速度高达万级MIPS,具有很强的处理和管理能力。大型机主要用于银行、大公司、规模较大的高校和科研院所。在计算机向网络化发展的当前,大型机仍有其生存空间。

提示:MIPS是million instructions per second的缩写,表示每秒处理的百万级的机器语言指令数。这是衡量CPU速度的一个指标。例如,一个Intel 80386计算机每秒可以处理300万~500万条机器语言指令,即我们可以说80386采用的是3MIPS~5MIPS的CPU。

4) 小型机

小型机(minicomputer)结构简单,可靠性高,成本较低,用户不需要经过长期培训即可维护和使用,对于广大中小用户较为适用。

5) 工作站

工作站(work station)是介于 PC 和小型机之间的一种高档微机,其运算速度快,具有较强的联网功能,用于特殊领域,如图像处理、计算机辅助设计等。它与网络系统中的“工作站”在用词上相同,而含义不同。网络上的工作站泛指联网用户的结点,以区别于网络服务器,常常由一般的 PC 充当。

6) 个人计算机

个人计算机就是通常说的电脑、微机或计算机,一般是指 PC(本教材所介绍的对象)。它出现于 20 世纪 70 年代,以其设计先进(总是率先采用高性能的微处理器)、软件丰富、功能齐全、价格便宜等优势而拥有广大的用户,因而大大推动了计算机的普及应用。PC 的主流是 IBM 公司在 1981 年推出的 PC 系列及其众多的兼容机。可以这么说,PC 无所不在,无所不用,除了台式的,还有膝上型、笔记本、掌上型、手表型等。

1.1.5 计算机的应用领域

计算机的应用领域已渗透到社会的各行各业,正在改变着传统的工作、学习和生活方式,推动着社会的发展。计算机的主要应用领域如下。

1. 科学计算

科学计算是指利用计算机来完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。在现代科学技术工作中,科学计算问题是大量、复杂的。利用计算机的高速计算、大存储容量和连续运算的能力,可以实现人工无法解决的各种科学计算问题。

例如,建筑设计中为了确定构件尺寸,通过弹性力学导出一系列复杂方程,长期以来由于计算方法跟不上而一直无法求解。而计算机不但能求解这类方程,并且引起弹性理论上的一次突破,出现了有限单元法。

2. 数据处理

数据处理是指对各种数据进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、利用、传播等一系列活动的统称。据统计,80%以上的计算机主要用于数据处理,这类工作量大面广,决定了计算机应用的主导方向。数据处理从简单到复杂已经历了 3 个发展阶段。

- 电子数据处理(electronic data processing,EDP),它是以文件系统为手段,实现一个部门内的单项管理。
- 管理信息系统(management information system,MIS),它是以数据库技术为工具,实现一个部门的全面管理,以提高工作效率。
- 决策支持系统(decision support system,DSS),它是以数据库、模型库和方法库为基础,帮助决策者提高决策水平,改善运营策略的正确性与有效性。

目前,数据处理已广泛地应用于办公自动化、企事业计算机辅助管理与决策、情报检索、图书管理、电影电视动画设计、会计电算化等各行各业。信息正在形成独立的产业,多媒体技术使信息展现在人们面前的不仅是数字和文字,还有声音、图像和视频信息。

3. 辅助技术

计算机辅助技术包括计算机辅助设计、辅助制造、辅助教学,过程控制等。

1) 计算机辅助设计

计算机辅助设计(computer aided design,CAD)是利用计算机系统辅助设计人员进行工

程或产品设计,以实现最佳设计效果的一种技术。它已广泛应用于飞机、汽车、机械、电子、建筑和轻工业等领域。例如,在电子计算机的设计过程中,利用CAD技术进行体系结构模拟、逻辑模拟、插件划分、自动布线等,可以大大提高设计工作的自动化程度。又如,在建筑设计过程中,可以利用CAD技术进行力学计算、结构计算、绘制建筑图纸等,这样不但提高了设计速度,而且大大提高了设计质量。

2) 计算机辅助制造

计算机辅助制造(computer aided manufacturing,CAM)是利用计算机系统进行生产设备的管理、控制和操作的过程。例如,在产品的制造过程中,可以用计算机控制机器的运行,处理生产过程中所需的数据,控制和处理材料的流动以及对产品进行检测等。使用CAM技术可以提高产品质量,降低成本,缩短生产周期,提高生产率和改善劳动条件。

3) 计算机辅助教学

计算机辅助教学(computer aided instruction,CAI)是在计算机系统上使用课件来进行教学。课件可以用制作工具或高级语言来开发,它能引导学生循序渐进地学习,使学生轻松自如地从课件中学到所需要的知识。CAI的主要特色是交互教学、个别指导和因人施教。

4) 过程控制

过程控制是利用计算机及时采集检测数据,按最优值迅速地对控制对象进行自动调节或自动控制。采用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,而且可以提高控制的及时性和准确性,从而改善劳动条件,提高产品质量及合格率。因此,计算机过程控制已在机械、冶金、石油、化工、纺织、水电、航天等部门得到广泛的应用。

例如,在汽车工业方面,利用计算机控制机床和整个装配流水线,不仅可以实现精度要求高、形状复杂的零件加工自动化,而且可以使整个车间或工厂实现自动化。

5) 人工智能

人工智能(artificial intelligence)是指用计算机模拟人类的智能活动,如感知、判断、理解、学习、问题求解和图像识别等。现在人工智能的研究已取得不少成果,有些已开始走向实用阶段。例如,能模拟高水平医学专家进行疾病诊疗的专家系统,具有一定思维能力的智能机器人等。

6) 网络应用

计算机技术与现代通信技术的结合构成了计算机网络。计算机网络的建立,不仅解决了一个单位、一个地区、一个国家中计算机与计算机之间的通信、各种软硬件资源的共享,还大大促进了国际间的文字、图像、视频和声音等各类数据的传输与处理。

1.2 计算机的组成

一个完整的计算机系统,由硬件系统和软件系统两大部分组成。硬件是构成计算机系统的物理实体,是计算机系统中实际装置的总称,如主机、键盘、鼠标和显示器等。仅仅具备硬件部分,计算机是不能正常工作的,还必须有软件来安排计算机做什么工作,怎样工作。软件是指计算机运行所需的程序、数据及有关资料。

1.2.1 硬件组成

所谓硬件,就是用手能摸得着的实物,一台计算机的硬件系统一般由主机和外部设备组成,如图 1-2 所示。

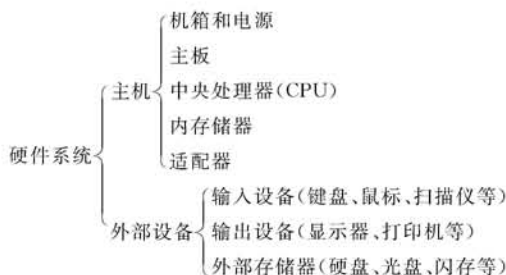


图 1-2 计算机硬件组成

1. 主机

主机是整个计算机的核心,相当于人的心脏,从外观看是一个整体,但打开机箱后,会发现它的内部由多个独立的部件组合而成。图 1-3 是主机的前部示意图;图 1-4 是主机的后部示意图;图 1-5 是主机的内部结构示意图。



图 1-3 主机前部示意图



图 1-4 主机后部示意图

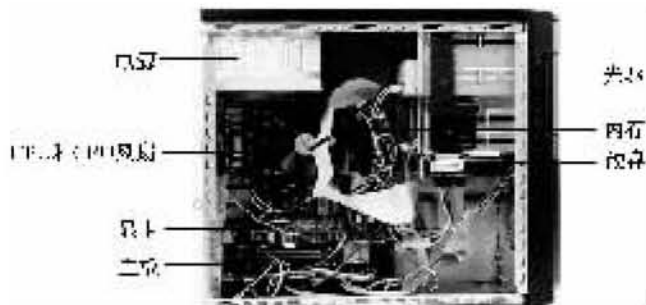


图 1-5 主机内部结构示意图

下面介绍计算机主机的各个部件。

1) 机箱和电源

机箱作为计算机配件中的一部分,它的主要作用是放置和固定各计算机配件,起到承托

和保护的作用,此外,计算机机箱具有屏蔽电磁辐射的重要作用,机箱一般包括外壳、支架、面板上的各种开关、指示灯等。

电源(如图 1-6 所示)是计算机中不可缺少的供电设备,它的作用是将 220 V 交流电转换为计算机中使用的 5 V、12 V、3.3 V 直流电,其性能的好坏,直接影响到其他设备工作的稳定性,进而会影响整机的稳定性。

2) 主板

主板(如图 1-7 所示)是计算机中各个部件工作的一个平台,它把计算机的各个部件紧密连接在一起,各个部件通过主板进行数据传输。也就是说,计算机中重要的“交通枢纽”都在主板上,它工作的稳定性影响着整机工作的稳定性。



图 1-6 电源



图 1-7 主板

3) CPU

CPU(central processing unit)即中央处理器(如图 1-8 所示),其功能是执行算术、逻辑运算,数据处理,输入/输出,控制计算机自动、协调地完成各种操作。作为整个系统的核心,CPU 也是整个系统最高的执行单元,因此 CPU 已成为决定计算机性能的核心部件,很多用户都以它为标准来判断计算机的档次。由于 CPU 的发热量很大,所以一般 CPU 都配有风扇。CPU 风扇如图 1-9 所示。

4) 内存储器

内存储器(如图 1-10 所示)又叫内存,属于电子式存储设备,它由电路板和芯片组成,特点是体积小,速度快,有电可存,无电清空,即计算机在开机状态时内存中可存储数据,关机后自动清空其中的所有数据。



图 1-8 CPU



图 1-9 CPU 风扇



图 1-10 内存

5) 适配器

适配器是将计算机处理后的信息转换成能被外部设备所识别的信息,并提供规范接口,以便和外部设备相连。常用的适配器有声音适配器(声卡)、显示适配器(显卡)、网络适配器(网卡)等。

(1) 声卡。声音适配器又名声卡(图 1-11 所示为独立结构的声卡),是组成多媒体计算机必不可少的一个硬件设备,其作用是当系统发出播放命令后,声卡将计算机中的声音数字信号转换成模拟信号送到音箱上发出声音。现在计算机中的声卡大都集成在主板上。

(2) 显卡。显示适配器(video adapter)又称为显卡,是个人计算机最基本的组成部分之一。显卡的作用是将计算机系统所需要的显示信息进行转换驱动,并向显示器提供行扫描信号,控制显示器的正确显示,是连接显示器和个人电脑主板的重要元件,是“人机对话”的重要设备之一。显卡作为计算机主机里的一个重要组成部分,承担输出显示图形的任务,对于从事专业图形设计的人来说显卡非常重要。目前计算机中的显卡有的集成在主板上,有的采用独立结构。图 1-12 所示为独立显卡。

(3) 网卡。网络适配器又称网卡(图 1-13 所示为独立结构的网卡)是局域网中连接计算机和传输介质的接口,它是建立局域网的重要设备之一。它不仅能实现与局域网传输介质之间的物理连接和电信号匹配,还具有帧的发送与接收、帧的封装与拆封、介质访问控制、数据的编码与解码以及数据缓存等功能。现在计算机中的网卡大都集成在主板上。



图 1-11 声卡



图 1-12 显卡



图 1-13 网卡

2. 外部设备

外部设备简称“外设”,是计算机系统中输入、输出设备和外部存储器的统称,对数据和信息起着传输、转送和存储的作用,是计算机系统中的重要组成部分,主要是指连在计算机主机以外的设备。

1) 输入设备

输入设备(input device)是向计算机输入数据和信息的设备,是计算机与用户或其他设备通信的桥梁。输入设备是人或外部设备与计算机进行交互的一种装置,用于把原始数据和处理这些数据的程序输入计算机中。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、摄像头、光笔、手写板、游戏杆、语音输入装置等。

(1) 键盘。键盘(如图 1-14 所示)是主要的输入设备,其作用是向计算机输入字母、数字、符号、命令等信息。

(2) 鼠标。当人们移动鼠标(如图 1-15 所示)时,计算机屏幕上就会有一个箭头指针跟着移动,并可以准确地指到想指的位置,快速在屏幕上定位,它是人们使用计算机不可缺少的部件之一。



图 1-14 键盘



图 1-15 鼠标

(3)扫描仪。扫描仪(如图 1-16 所示)是通过捕获图像并将之转换成计算机可以显示、编辑、存储和输出的数据形式的输入设备。照片、文本页面、图纸、美术图画、照相底片、菲林软片,甚至纺织品、标牌面板、印制板样品等三维对象都可作为扫描对象。

(4)其他输入设备。摄像头(如图 1-17 所示)又称为电脑相机、电脑眼等,是一种视频输入设备,被广泛地运用于视频会议、远程医疗及实时监控等方面。普通用户也可以彼此通过摄像头在网络进行有影像、有声音的交谈和沟通。另外,人们还可以将其用于当前各种流行的数码影像、影音处理。



图 1-16 扫描仪



图 1-17 摄像头

光笔是计算机的一种输入设备,与显示器配合使用,对光敏感,外形像钢笔,多用电缆与主机相连,可以在屏幕上进行绘图等操作。

手绘画图输入设备对计算机来说是一种输入设备,最常见的是手写板(也叫手写仪),其作用和键盘类似。当然,基本上只局限于输入文字或者绘画,也带有鼠标的一些功能。

2) 输出设备

输出设备(output device)是人与计算机交互的一种部件,用于数据的输出。它把各种计算结果数据或信息以数字、字符、图像、声音等形式表示出来。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪、影像输出系统、语音输出系统、磁记录设备等。

(1)显示器。显示器的作用是把计算机处理完的结果显示出来。它是计算机必不可少的部件之一。最常见的显示器分为纯平显示器和液晶显示器,如图 1-18 所示。液晶显示器机身薄,节省空间;省电,产生的热量小;无辐射,益健康;画面柔和,不伤眼。所以液晶显示器不久将会全面取代笨重的纯平显示器成为主流的显示设备。

(2)打印机。打印机如图 1-19 所示,用于将计算机处理结果打印在相关介质上。它也是重要的输出设备之一。

(3)其他输出设备。音箱和耳机分别如图 1-20 和图 1-21 所示。通过它们可以把计算机中的声音播放出来。



液晶显示器



CRT显示器

图 1-18 显示器



图 1-19 打印机



图 1-20 音箱



图 1-21 耳机

3) 外部存储器

外部存储器通常是磁性介质或光盘,如硬盘、磁带、CD等,能长期保存信息,并且不依赖于电来保存信息,而是由机械部件带动,速度与CPU相比慢得多。常用的外部存储器有硬盘、U盘和光盘等。

(1) 硬盘。硬盘(如图1-22所示)属于外部存储器,是计算机的重要组成部分,由金属磁片制成,因为磁片有记忆功能,所以存储到磁片上的数据,不论在开机还是关机状态下,都不会丢失。

(2) U盘。U盘(如图1-23所示)全称为USB闪存盘,英文名为USB flash disk。它是USB接口的无须物理驱动器的微型大容量移动存储产品,可以通过USB接口与计算机连接,实现即插即用。



图 1-22 硬盘



图 1-23 U盘

(3)光盘和光驱(如图 1-24 所示)。光盘是近期发展起来的不同于磁性载体的光学存储介质,用聚焦的氢离子激光束处理记录介质的方法存储和再生信息,又称激光光盘。光盘必须用专门的设备——光盘驱动器(光驱)进行读写。



图 1-24 光盘和光驱

1.2.2 软件系统

微型计算机的软件系统包括系统软件和应用软件两大类,如图 1-25 所示。

1. 系统软件

系统软件是指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。系统软件是管理、监控和维护计算机资源,使硬件、程序和数据协调高效工作,方便用户使用计算机的软件。系统软件处于硬件和应用软件之间,是应用软件和硬件的接口。系统软件主要包括操作系统、语言处理程序、数据库管理系统和服务性程序等。



图 1-25 软件系统

1) 操作系统

操作系统(operating system, OS)是系统软件的核心,负责管理计算机系统的硬件资源、软件资源和数据资源,以控制程序运行;它为用户提供方便、有效、友好的服务界面,为其他应用软件提供支持。计算机只有配置了操作系统后,用户才能操作计算机。操作系统具有处理机管理、存储管理、文件管理、设备管理和作业管理五大功能。

常用的操作系统有 DOS、Windows、Linux、Mac OS、Netware、UNIX 以及一些专用的嵌入式操作系统,如 ISOS、VXWorks 等。

2) 语言处理程序

语言处理程序一般由汇编程序、编译程序、解释程序和相应的操作程序等组成。它是为用户设计的编程服务软件,其作用是将高级语言源程序翻译成计算机能识别的目标程序。

计算机语言通常分为机器语言、汇编语言和高级语言 3 类。目前常见的编程语言有 Visual C++、Java、Delphi 等。

3) 数据库管理系统

数据库就是实现有组织地、动态地存储大量数据,方便多用户访问的由计算机软硬件资源组成的系统。数据库和数据管理软件一起,构成了数据库管理系统。数据库管理系统

(database management system, DBMS)是数据库系统中对数据进行管理的软件,它可以完成数据库的定义和建立、数据库的基本操作、数据库的运行控制等功能。目前比较流行的数据库管理系统分为层次数据库、网状数据库和关系数据库 3 种,比较常用的有 Visual Fox-Pro、SQL Server、Oracle 等。

4) 服务性程序

服务性程序提供系统运行所需的服务,是一种辅助计算机工作的程序,如装入程序、连接程序、诊断故障程序、纠错程序、监督程序、杀毒程序、编辑程序及调试程序等。

2. 应用软件

应用软件是为解决某种实际问题而编制的计算机程序及其相关文档数据的集合。应用软件专门用于解决某个应用领域中的具体问题,所以应用范围是各种各样的,如各种管理软件、工业控制软件、数字信号处理软件、工程设计程序、科学计算程序等。

1.3 计算机组装与维护的概念

对于 PC 用户而言,不仅应能正确地安装计算机的软硬件,还需要能够对计算机进行日常维护和简单的维修,使计算机能正常工作。计算机维护是提高计算机使用效率和延长计算机使用寿命的重要措施。

1.3.1 计算机组装的概念

计算机组装是指按照一定的顺序和步骤把计算机的各个硬件组装起来,使之能正确地运行操作系统和应用软件,并发挥计算机应有的作用。计算机组装比较简单,但是,用户应该具备一些常用的硬件基础知识,遵循计算机组装的步骤和要求,如果没有遵循这些规则,就会遇到很多困难,甚至会造成无法挽回的硬件损坏。

1.3.2 计算机维护的概念

计算机的维护是指使微型计算机系统的硬件和软件处于正常、良好运行状态的活动,包括检查、测试、调整、优化、修理、更换等。计算机维护主要体现在两个方面:硬件维护和软件维护。

1. 计算机硬件维护

计算机硬件维护的主要内容有以下几点:

- (1)任何时候都应保证电源线与信号线的连接牢固可靠。
- (2)计算机应经常处于使用状态,避免长期闲置不用。
- (3)开机时应先给外部设备加电,后给主机加电;关机时应先关主机,后关各外部设备,开机后不能立即关机,关机后也不能立即开机,开、关机之间应间隔 10 s 以上。
- (4)在进行键盘操作时,击键不要用力过猛,否则会影响键盘的寿命。
- (5)经常注意清理机器内的灰尘及擦拭键盘与机箱表面,计算机不用时要盖上防尘罩。
- (6)在加电情况下,不要随意搬动主机与其他外部设备。

2. 计算机软件维护

计算机软件维护的主要内容有以下几点：

(1)对所有的系统软件要做备份。当遇到异常情况或某种偶然原因,可能会破坏系统软件时,就需要重新安装系统软件,如果没有备份的系统软件,计算机将难以恢复工作。

(2)对重要的应用程序和数据也应该做备份。

(3)注意清理磁盘上无用的文件,以有效地利用磁盘空间。

(4)避免进行非法的软件复制。

(5)经常检测、查杀病毒,防止计算机感染上病毒。

(6)为保证计算机正常工作,在必要时利用软件工具对系统区进行保护。

总之,计算机的使用是与维护分不开的,既要注意硬件的维护,又要注意软件的维护。

1.4 计算机的选购

计算机技术的飞速发展,使计算机硬件和软件不断更新换代,使购机者不知如何选购。选购计算机要综合权衡用户需求、技术发展、商家信誉、产品质量、性价比等诸多因素。那么如何才能选择一台称心如意的计算机呢?这是很多用户特别是准备购置计算机的用户非常关注的一个问题。

1. 选购计算机的原则

1)用途至上原则

计算机作为现代化的信息处理工具,其用途是用户购买计算机的关键因素。购买计算机之前,要充分预测和分析购买计算机的用途。根据自己的实际需要确定计算机的配置。原则是实用为主,不必追求过高的配置。

2)够用节约原则

盲目地追求计算机的高档豪华配置而不能充分发挥其强大的性能是一种浪费,但如果为了省钱而购买性能过低的计算机,则无法满足用户的需求,权衡价格与性能,买一台能满足使用要求的计算机即可。如果计算机主要用于家庭上网、文稿编辑、看网络电影等一般用途,市场上较低档的计算机就能满足要求,没有必要花大价钱去购买高档配置、功能强大的计算机。另外,购买计算机也要有一定的前瞻性,例如,一至两年内能用上的功能就应考虑在内,而两年以后可能要用的功能就不必考虑。

3)适用原则

如果用户是计算机的初学者,掌握的计算机知识有限,身边又没有可以随时请教的人,购买品牌机是省时省力的选择。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,那么组装机则是更好的选择,它具有配置自由,价格低廉,便于升级,能提高用户的动手能力等好处。

如果计算机的主要用途是移动办公,那么笔记本电脑无疑是最好的选择,台式机无论如何都无法满足“动”的要求。如果只是普通用户,台式机则是较好的选择。同性能的笔记本电脑的价格比台式机价格高出很多,超出了不少人的承受能力,虽然市场上也有价格偏低的笔记本电脑,但价格与质量、服务总是捆绑在一起的,低端笔记本电脑的性能总是无法让人

满意。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。

4) 好用原则

信誉好的商家,不仅能为用户带来性价比高的产品,而且有可靠快捷的售后服务,使用户用得舒心、放心。购买计算机不仅要比配置,更要比质量,要看生产厂家是否通过了相关的国际认证,这些认证说明了其质量和实力,是购买品牌机和计算机配件的一个重要参考。

根据以上分析,购买计算机总的原则是:根据用户的用途和资金,选购适用、够用、好用及配置平衡、重点突出的计算机。

2. 品牌机与兼容机

20世纪90年代以后,人们把由计算机公司批量生产,具有品牌标志并整机出售的计算机称为原装机或品牌机;把用户自己购买配件或装机店推荐配置组装的计算机,称为兼容机或组装机。

1) 品牌机

品牌机是由专业的计算机公司批量生产,经过兼容性测试,有明确品牌标志,并对外成套出售的计算机。品牌机由专家设计,流水线生产,经过严格的检验,有良好的质量保证,一般都提供免费咨询电话和24小时响应的上门服务。

目前,国内的品牌机主要有联想、方正、清华同方、TCL、海尔、神舟、七喜等。国外品牌机有HP(惠普)、Dell(戴尔)、东芝等。

根据不同的用户群体,计算机生产商将计算机分为4种。

(1) 家用机。家用机是以游戏和多媒体应用为主的娱乐型计算机,在均衡计算机各方面性能的同时,突出其游戏和多媒体性能,而且注重追求个性化和外观与周围环境的和谐。

(2) 商用机。商用机主要面对商业用户,注重实用性、稳定性,是以商业办公为应用重点的计算机。商用机突出硬件的稳定性和安全性,外观和多媒体性能没有优势。

(3) 笔记本电脑。笔记本电脑配备了液晶显示器和可充电电池,体积小,是可以随身携带的个人计算机。笔记本电脑携带方便,具有很强的移动性,主要用于移动使用。

(4) 服务器。服务器专指能通过网络,对外提供服务的高性能计算机。服务器的稳定性、安全性和系统性能比普通计算机更高,其CPU、芯片组、内存、磁盘系统和网络等硬件均采用服务器专用配置,可以全天候不间断工作。

2) 兼容机

兼容机又叫组装机,是计算机用户根据需求,自己购买计算机硬件设备,并组装到一起的计算机。组装机可以到计算机配件市场组装。装机器的搭配随意性很强,用户可以根据自己的经济条件和应用需求,购买不同价位、品质和用途的硬件,随意搭配出具有鲜明个性的计算机。由于减少了各种销售环节并具有极高的自主性,所以有很高的性价比。

3) 品牌机与兼容机的比较

一直以来,在计算机市场上品牌机和兼容机的大战就没有停歇过。品牌机是由正规的计算机厂商生产、带有全系列服务的计算机整机,而兼容机主要是消费者本人(或者委托他人)进行计算机配件采购后动手组装的机器。

品牌机和兼容机各有千秋,用户可以根据自己的需要进行选择。品牌机与兼容机之间的差异主要有以下几点:

(1) 兼容机的各种硬件设备可以根据用户需求,随意购买和搭配,可以为某一用途选择

专门的硬件,从而满足特殊需求。品牌机由于批量生产,要面向大多数用户,不能针对不同的用户进行专业的配置调整,硬件配置上没有特色。

(2)计算机硬件发展和更新比较快,品牌机很难跟上更新速度,有些在散件市场已经淘汰的配件,还会出现在品牌机上。而兼容机则可以使用最新的硬件设备,使计算机用户享受到新技术带来的高效率 and 便利。

(3)品牌机的外观比较整齐统一,而且用户能够根据自己的喜好选择颜色和款式;组装机的配件一般由多个品牌组成,外观不是很整齐统一,但用户可以选择有特色的配件,组装出富有个性的计算机。

(4)计算机散件市场流通环节少,所以组装机性价比相对较高。价格是主导消费的主要因素,品牌机在价格上处于劣势,一台品牌机的价格大于它的各种配件在市场上采集价的总和。通常这个差价会维持在10%~20%,甚至更高。这是因为生产品牌机的厂家需要有完善的车间、熟练的技术人员、严格的管理制度和健全的市场营销体系,需要有庞大的经销商渠道和完善的售前售后服务体系,它还需要有较高的广告投入、各种宣传投入等。而兼容机则不需要这样的成本投入,价格自然就降低了。另外品牌机为获得竞争优势,往往会降低主板和显卡的成本,误导只注意硬盘容量和CPU频率、忽略主板和显卡的普通消费者。

(5)品牌机都经过严格的兼容性和可靠性测试,并通过国家强制的3C认证,计算机用户可以放心使用;兼容机由于没有经过严格的测试,其可靠性和稳定性不高,不适合计算机新手使用。

(6)一般的品牌机都会提供24小时响应的免费电话服务,并能在48小时内上门服务。组装机虽然也可以提供上门服务,但不同装机商售后服务会有不同,相对品牌机来说售后服务比较薄弱和烦琐。

(7)品牌机都随机赠送正版操作系统和软件大礼包等,还会有优惠购买本品牌其他产品的服务;品牌机捆绑了很多实用、方便的软件程序,这些对广大消费者来说绝对是超值享受,那些遥不可及的正版软件在用户购买计算机的时候就已经安装了。而兼容机在软件方面就比较弱,它很难保证软件的质量、服务以及今后的升级。

用户可以根据购机原则、品牌机和兼容机的特点来选购适合自己的计算机。

本章小结

本章主要介绍微型计算机的诞生和发展状况,微型计算机系统的组成,微型计算机的分类,计算机组装与维护的概念以及计算机选购的基本原则等。通过本章的学习,读者可以了解计算机的发展过程,对计算机的组成和基本结构有了初步的认识,为进一步学习计算机组装与维护打下良好的基础。

习 题 1

一、填空题

1. 完整的计算机系统包括_____系统和_____系统。

2. 计算机软件系统由_____和_____两部分组成。

二、选择题

1. 第一台计算机诞生于()年。

- A. 1943 B. 1944 C. 1945 D. 1946

2. 第一代计算机采用的电子元件是()。

- A. 电子管 B. 集成电路 C. 大规模集成电路 D. 晶体管

3. 以下属于输入设备的是()。

- A. CRT 显示器 B. 扫描仪 C. 软盘 D. 硬盘

4. 以下属于应用软件的是()。

- A. Windows 98 B. SQL Server C. Photoshop D. Windows XP

5. 以下说法正确的是()。

- A. 选购微机时,品牌应是第一位的 B. 选购微机时,价格是第一位的
C. 选购微机时,性能应是第一位的 D. 选购微机时,适合自己应是第一位的

第 2 章 主 机

主机是一台计算机的主要配件,通常把主板、CPU、内存和输入/输出接口合在一起构成的系统称为主机。主机中包含了输入/输出设备以外的所有电路部件,是一个能够独立工作的系统。主机一般包括主板、CPU、内存、适配器、机箱和电源。

2.1 主 板

在计算机系统中,主板又叫主机板、系统板或母板,它安装在机箱内,是计算机最基本、最重要的部件之一。主板实际上是一块电路板,是计算机所有部件进行连接的基础。CPU、内存、显卡、声卡、网卡和外设,如鼠标、键盘、打印机等,都要安装或连接到主板上,并通过主板来协调工作。

2.1.1 主板的作用

主板是计算机中各个部件工作的一个平台,它把计算机的各个部件紧密连接在一起,各个部件通过主板进行数据传输。

主板实际上就是一块电路板,上面安装了各式各样的电子零件并布满了大量的电子线路。当计算机工作时由输入设备输入数据,由 CPU 来完成大量的数据运算,再由主板负责组织输送数据到各个设备,最后经输出设备反映出来。这个过程看上去很简单,输入设备就是键盘、鼠标等,输出设备就是显示器、打印机之类,可是 CPU 的运算结果哪个先送去,哪个后送走,这些就要靠主板上的系统芯片来控制,而且主板上还不止系统芯片一个部件。

主板采用开放式结构。主板上大都有 2~4 个扩展插槽,供 PC 外围设备的控制卡(适配器)插接。通过更换这些插卡,可以对 PC 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,而一台新购买的计算机也不会因某个子系统过时而导致整个系统报废。

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计算机系统的类型和档次,主板的性能影响着整个计算机系统的性能。

2.1.2 主板的组成

主板是一块长方形的多层印刷的集成电路板,它是组成计算机系统的主要电路系统。主板上集成有各种扩展插槽、BIOS 芯片、各种控制芯片、CPU 插槽、内存插槽、跳线开关、键盘(鼠标)接口、指示灯接口、主板电源插座、软驱接口、硬盘 IDE 接口、串行并行接口等部件。主板的具体结构如图 2-1 所示。

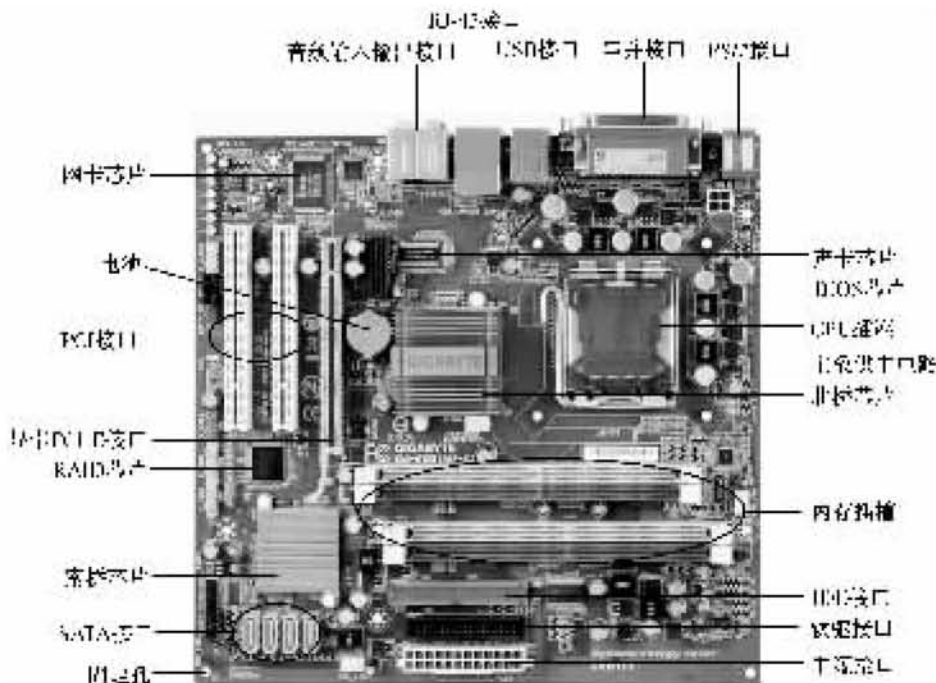


图 2-1 主板结构示意图

1. 芯片部分

1) BIOS 芯片

BIOS 芯片(如图 2-2 所示)是一块方形的存储器,里面存储着与该主板对应的基本输入输出系统程序。能够让主板识别各种硬件,还可以设置引导系统的设备,调整 CPU 外频等。BIOS 芯片是可以写入的,这方便用户更新 BIOS 的版本,以获取更好的性能及支持计算机最新硬件,但不利的一面是会让主板遭受诸如 CIH 病毒的袭击。

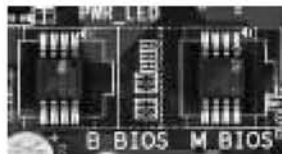


图 2-2 BIOS 芯片

2) 北桥芯片

北桥芯片(north bridge)(如图 2-3 所示)是主板芯片组中最重要的组成部分,也称为主桥(host bridge)。北桥芯片就是主板上离 CPU 最近的芯片,这主要是考虑到北桥芯片与处理器之间的通信最密切,为了提高通信性能而缩短传输距离。北桥芯片负责与 CPU 联系并控制内存、AGP 数据在北桥芯片内部传输,提供对 CPU 的类型和主频、系统的前端总线频率、内存的类型(SDRAM、DDR SDRAM 以及 RDRAM 等)和最大容量、AGP 插槽、ECC 纠错等的支持,整合型芯片组的北桥芯片还集成了显示核心。因为北桥芯片的数据处理量非常大,发热量也越来越大,所以现在的北桥芯片都覆盖着散热片,用来加强北桥芯片的散热,有些主板的北桥芯片还配有风扇进行散热。因为北桥芯片的主要功能是控制内存,而内存标准与处理器一样变化频繁,所以不同芯片组中北桥芯片不同,这并不是说所采用的内存技术就完全不一样,而是对于不同的芯片组其北桥芯片间肯定在一些地方有差别。一般来说,芯片组的名称就是根据北桥芯片的名称来



图 2-3 北桥芯片

命名的。例如, Intel GM45 芯片组的北桥芯片是 G45。目前最新的北桥芯片是支持酷睿 i7 处理器的 X58 系列。主流的北桥芯片有 P45、P43、X48、790GX、790FX、780G 等。NVIDIA 公司还有 780i、790 等。

3) 南桥芯片

南桥芯片(south bridge)(如图 2-4 所示)是主板芯片组的重要组成部分,一般位于主板上 PCI 插槽的附近,这种布局是考虑到它所连接的 I/O 总线较多,离处理器远一些有利于布线。相对于北桥芯片来说,其数据处理量并不算大,所以南桥芯片一般都没有覆盖散热片。南桥芯片负责 I/O 总线之间的通信,如 PCI 总线、USB、LAN、ATA、SATA、音频控制器、键盘控制器、实时时钟控制器、高级电源管理等,这些设备相对来说比较稳定,所以不同芯片组中一般南桥芯片是一样的,不同的只是北桥芯片。



图 2-4 南桥芯片

4) RAID 控制芯片

RAID 控制芯片(如图 2-5 所示)相当于一块 RAID 卡的作用,可支持多个硬盘组成各种 RAID 模式。目前主板上集成的 RAID 控制芯片主要有 HPT372 RAID 和 Promise RAID 两种。



图 2-5 RAID 控制芯片

2. CPU 插座

在 PC 主板上都有一个用于安装 CPU 的插座,当然不同 CPU 插座的结构和类型都不一样。以前的 CPU 通常是针式的,对应主板上的 CPU 插座就是孔式的,称之为 socket(如图 2-6 所示)。在新式的 CPU 中,由于 CPU 不再是针式(是触点式)的,所以对应的主板 CPU 插座就改成为触点式(如图 2-7 所示)的。但无论是哪种 CPU 插座,都有一个拉杆,在安装 CPU 时,要先把拉杆提起来。



图 2-6 孔式 CPU 插座



图 2-7 触点式 CPU 插座

3. 内存插槽

内存插槽是主板上提供的用来安装内存的插座,它决定了主板所支持的内存类型和容量。应用于主板上的内存插槽有 SIMM(如图 2-8 所示)和 DIMM(如图 2-9 所示)两种类型,目前流行的内存插槽是 DIMM。

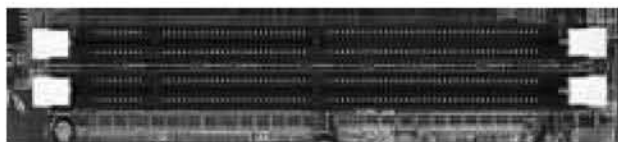


图 2-8 SIMM 内存插槽

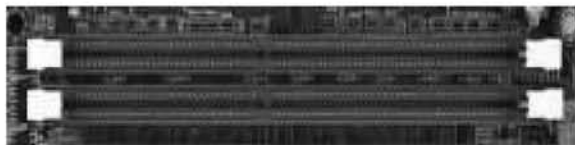


图 2-9 DIMM 内存插槽

4. 扩展槽

1) AGP 插槽

AGP 插槽(如图 2-10 所示)是在 PCI 总线的基础上发展起来的,主要针对图形显示方面进行优化,专门用于图形显示卡,颜色多为深色,位于北桥芯片和 PCI 插槽之间。AGP 插槽有 1X、2X、4X 和 8X 之分。AGP 4X 的插槽中间没有间隔,AGP 2X 则有。在 PCI Express(PCI-E)接口出现之前,AGP 显卡较为流行,其传输速度最高可达到 2 133 MB/s (AGP 8X)。随着 3D 性能要求的不断提高,AGP 已越来越不能满足视频处理的带宽要求,目前主流主板上显卡接口多转向 PCI-E。PCI-E 插槽有 1X、2X、4X、8X 和 16X 之分。



图 2-10 AGP 插槽

2) PCI 插槽

PCI 插槽(如图 2-11 所示)多为乳白色,是主板的必备插槽,可以插接显卡、声卡、网卡、内置 modem、内置 ADSL modem、USB 2.0 卡、IEEE 1394 卡、IDE 接口卡、RAID 卡、电视卡、视频采集卡以及其他种类繁多的扩展卡。

3) IDE 接口

IDE(integrated device electronics)即集成设备电子部件。IDE 接口又叫 ATA 接口(并行口),常用来连接硬盘和光驱等 IDE 设备。IDE 接口的外观及使用的数据线如图 2-12 所示。IDE 的各种标准都具有向下兼容的特性,例如,ATA 100 就兼容 ATA 33/66 标准。ATA 66 及以上的 IDE 接口传输标准,都使用了 80 芯专门的 IDE 排线,比普通的 40 芯排线更能增加信号的稳定性。

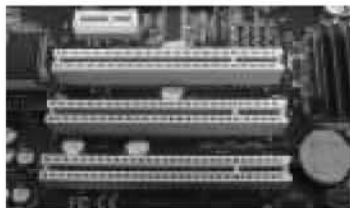


图 2-11 PCI 插槽

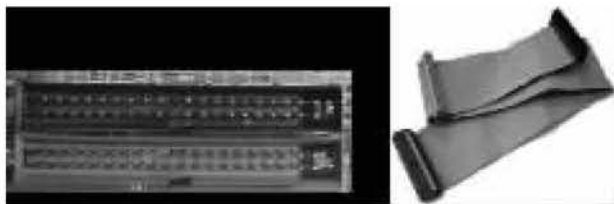


图 2-12 IDE 接口及使用的数据线

5. SATA 接口

SATA(serial advanced technology attachment)即串行高级技术附件,是一种串行 ATA 传输方式。与 ATA 并行传输方式相比,SATA 传输速率更快。SATA 接口非常小巧,排线也很细,支持热插拔。SATA 接口及使用的数据线如图 2-13 所示。



图 2-13 SATA 接口及使用的数据线

6. 电池

电池外形像一颗纽扣,如图 2-14 所示,使用寿命一般为 3~5 年。电池的作用是在计算机关闭以后,继续为主板上的 BIOS 模块供电以保存 BIOS 设置信息,包括时间和硬件改动信息。去掉电池后,所有 BIOS 设置就恢复到出厂时的状态。用户如果发现计算机的时间不准时,就表明该电池的使用寿命已到期,要及时更换电池,以防电池的电解溶液泄漏而腐蚀主板。

7. 电源插座

电源插座(如图 2-15 所示)就是为连接主板的电源而提供的插座,它是一个双排 20 针的白色长方形插座,有防反插的设计。

8. 跳线

跳线(jumper)实际上是一个开关,如图 2-16 所示。通过跳线,可以改变硬件的相关设置。跳线包括两个部分:一是固定在主板上的两根或两根以上的金属针,二是可以插在金属针上,将两根针接成通路的“跳线帽”。早期跳线专用来设置 CPU 倍频、外频和电压等。现在流行一种免跳线技术,主板上除了一个清除 BIOS 设置的跳线外不再有其他任何跳线了。

9. 面板插座

面板插座(如图 2-17 所示)用于与机箱上的控制线相连接,以实现计算机的控制。面板插座常用的控制线如表 2-1 所示。



图 2-14 电池



图 2-15 电源插座



图 2-16 跳线



图 2-17 面板插座

表 2-1 面板插座常用的控制线

插座标注	含义及用途
HDD LED	硬盘工作指示灯插座,该指示灯是红色,灯亮时表示硬盘正在读写
POWER LED	电源指示灯插座,该指示灯为绿色,灯亮时表示电源已接通
RESET	复位插座,用于硬性重新启动计算机
PWR SW	电源开关插座,用于接通电源
SPEAKER	PC 喇叭接头,用于连接 PC 喇叭,使其发声

10. 外置 I/O 接口

各种外置 I/O 接口如图 2-18 所示。其中包括以下几种接口。

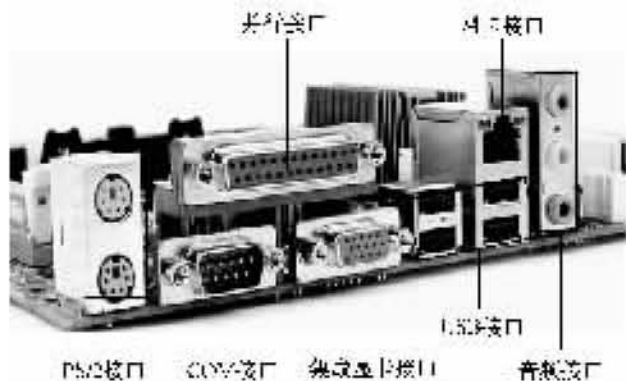


图 2-18 外置 I/O 接口示意图

1) COM 接口(串口)

目前大多数主板都提供了两个 COM 接口,分别为 COM1 和 COM2,作用是连接串行鼠标和外置 modem 等设备。

2) PS/2 接口

PS/2 接口的功能比较单一,仅用于连接键盘和鼠标。一般情况下,鼠标的接口为绿色,键盘的接口为紫色。PS/2 接口的传输速率比 COM 接口稍快一些,是目前应用最为广泛的接口之一。

3) USB 接口

USB 接口是现在最为流行的接口,最大可以支持 127 个外设,并且可以独立供电,其应用非常广泛。USB 接口可以从主板上获得 500 mA 的电流,支持热拔插,真正做到了即插即用。一个 USB 接口可同时支持高速和低速 USB 外设的访问,由一条四芯电缆连接,其中,两条是正负电源线,另外两条是数据传输线。高速外设的传输速率为 12 Mbit/s,低速外设的传输速率为 1.5 Mbit/s。此外,USB 2.0 标准最高传输速率可达 480 Mbit/s。

4) LPT 接口(并口)

LPT 接口(并口)一般用来连接打印机和扫描仪,它采用 25 脚的 DB-25 接头。并口的工作模式主要有以下 3 种:

(1) SPP 标准工作模式。SPP 采用半双工单向传输模式,传输速率较慢,仅为 15 kbit/s,但应用较为广泛,是大多数外设默认的工作模式。

(2) EPP 增强型工作模式。EPP 采用双向半双工传输模式,其传输速率比 SPP 高很多,可达 2 Mbit/s,目前已有不少外设使用此工作模式。

(3) ECP 扩充型工作模式。ECP 采用双向全双工传输模式,传输速率比 EPP 还要高一些,但支持的设备不多。

5) MIDI 接口(音频接口)

声卡的 MIDI 接口和游戏杆接口是共用的。接口中的两个针脚用来传送 MIDI 信号,可连接各种 MIDI 设备,如电子键盘等。

6) 网卡接口

网卡接口专门用来连接计算机和网络设备。

2.1.3 主板的分类

主板的常用分类方法有以下几种。

1. 按主板上使用的 CPU 插座(或插槽)划分

按照目前流行的主板上使用的 CPU 插座,可以将主板划分为 Socket 775、Socket 1366、Socket 1156、AM2、AM2+和 AM3。

1) Socket 775

Socket 775(如图 2-19 所示)又称为 Socket T,是目前应用于 Intel LGA775 封装的 CPU 所对应的接口,目前采用此种接口的有 LGA775 封装的单核心的 Pentium 4、Pentium 4 EE、Celeron D 以及双核心的 Pentium D 和 Pentium EE 等 CPU。与以前的 Socket 478 接口 CPU 不同的是,Socket 775 接口 CPU 的底部没有传统的针脚,而以 775 个触点代之,即并非针式而是触点式,通过与对应的 Socket 775 插槽内的 775 根触针接触来传输信号。Socket 775 接口不仅能够有效提升处理器的信号强度和频率,同时也可以提高处理器生产的良品率、降低生产成本。随着 Socket 478 的逐渐淡出,Socket 775 已经成为 Intel 桌面 CPU 的标准接口。

2) Socket 1366

Intel 将在下一代 45 nm Nehalem 系列处理器中开始使用新的 Socket 1366 接口(如图 2-20 所示)。Socket 1366 接口又称为 Socket B,它将逐步取代流行多年的 Socket 775。从名称上就可以看出,Socket 1366 要比 Socket 775 多出约 600 个针脚,这些针脚会用于 QPI 总线、DDR3 内存通道等的连接。Bloomfield、Gainestown 以及 Nehalem 处理器的接口为 Socket 1366,比目前采用 Socket 775 接口的 Penry 系列处理器的面积大了 20%。处理器的核心即 CPU 中心那块隆起的芯片,该芯片越大,发热量相对就越大,所以就需要散热效果更佳的 CPU 散热器。而且处理器背面多出了一块金属板(和 Socket 775 接口的外观相同),目的是更好地固定处理器和散热器。

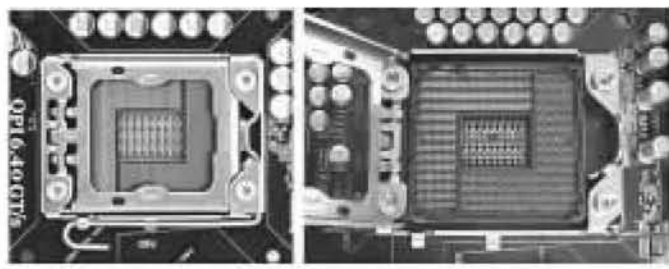
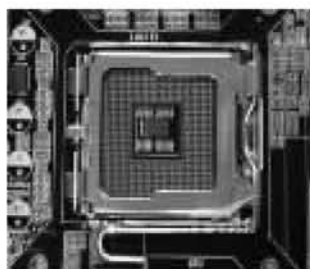


图 2-19 Socket 775 接口

图 2-20 Socket 1366 接口

3) Socket 1156

Socket 1156 又叫做 Socket H,是 Intel 在 Socket 775 与 Socket 1366 之后推出的 CPU 插槽。它也是 Intel Core i3/i5/i7 处理器(Nehalem 系列)的插槽,读取速度比 Socket 775 快。

4) AM2 和 AM2+

AM2 的全称是 Socket AM2,它是 CPU 接口的一种规格(接口为 940 针),由于后来 AMD 的 CPU 都内置了内存控制器,所以实际上整个平台都随着接口的变化而变化,AM2

平台的说法也由此而来。AM2 接口的 CPU 全部支持 DDR2,AMD 对 CPU 内部的内存控制器进行了更改,更改后的架构也被称为 AM2 架构。

AM2 接口的 Athlon 处理器仍然采用 90 nm 工艺进行制造,接口从 939 针转换到新的 940 针,而核心架构没有任何改变。仅有的不同是对内存支持的变化:从仅支持 DDR 内存变为仅支持 DDR2 内存。其有 940 个针脚,是 AMD 2006 年发布用来对抗 Intel 的武器,其优点是支持 DDR2 的内存和双通道内存管理,而且还把内存控制器集成到了 CPU 当中,使 CPU 不用访问总线就可以和内存直接交换信息。

AM2+是 AM2 的下一代接班人,AM2+(接口也为 940 针)在 2007 年的第三季度上市。其实 AMD 原本并没有打算推出 AM2+接口的计划,但是,由于支持 AMD 四核 K8L 处理器的 AM3 接口推迟到了 2008 年第二季度发布,在此之前,AMD 必须找一个过渡性的接口,所以 AM2+就应运而生了。

5)AM3

AM3(如图 2-21 所示)的全称是 Socket AM3,它也是 CPU 接口的一种规格。所有的 AMD 桌面级 45 nm 处理器均采用了新的 Socket-AM3 插座,它有 938 针的物理引脚,这就意味着 AM3 的 CPU 可以与旧有 Socket-AM2+插座甚至是更早的 Socket-AM2 插座在物理上兼容,因为后两者的物理引脚数均为 940 针,事实上 Socket-AM3 处理器也完全能够直接工作在 Socket-AM2+主板上(BIOS 支持),不过 940 针的 Socket-AM2+处理器不能在 938 针的 Socket-AM3 主板上使用。

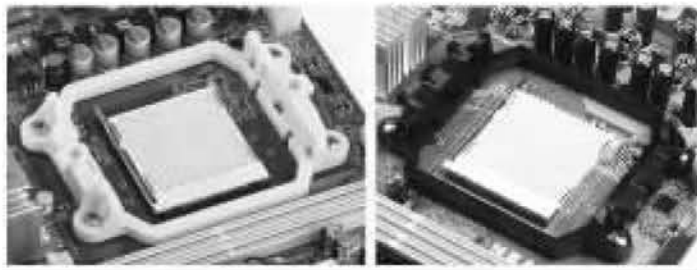


图 2-21 Socket AM3 接口

2. 按主板的结构划分

目前常用的主板有 ATX、Micro-ATX 和 Baby AT 等 3 种标准结构,除了这 3 种以外,还有最新推出的 BTX 架构主板。

1)ATX 主板和 Micro-ATX 主板

标准 ATX 主板的尺寸通常“横长竖短”,俗称“大板”,主要特点是将串口、并口、鼠标和键盘接口都固定在主板上,有内置声卡时还将声卡的接口也一并做在主板上。另外,ATX 主板必须使用 ATX 结构的机箱电源,这样才能保证 ATX 主板的定时开机、网络唤醒、键盘开机等特殊功能的实现。

Micro-ATX 主板俗称“小板”,如图 2-22 所示,它在结构上与标准 ATX 主板相同,区别只是 Micro-ATX 比标准 ATX 主板减少了部分扩展插槽,这样尺寸也就减小了不少,降低了厂家的生产成本和用户组装计算机时的投资。

2)Baby-AT 主板

Baby-AT 主板(如图 2-23 所示)通常简称为 AT 板,标准的 Baby-AT 主板从外观上看

就是将标准 ATX 主板旋转了 90° ，但结构上简单了很多，除了设置一个键盘插座外，将串、并口等插座全部改用插座固定条并用电缆连接安装在机箱上。不过目前市面上已经很少看到 Baby-AT 结构的主板了。

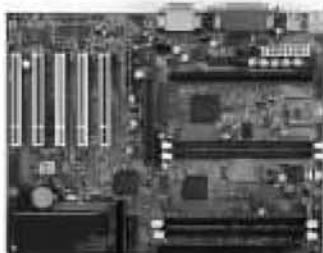


图 2-22 Micro-ATX 主板



图 2-23 Baby-AT 主板

3) BTX 主板

BTX (balanced technology extended) 主板为了满足用户在散热、能耗、音响以及电磁兼容性等多方面日渐提高的要求，在 ATX 主板原有的基础上进行了一系列改进，使得该结构可以显著提高系统的散热效果并降低噪声，配件的位置也更为合理。BTX 主板的外观如图 2-24 所示。



图 2-24 BTX 主板

目前 BTX 主板分为 3 种样式标准：BTX、Micro BTX 和 Pico BTX。这 3 种 BTX 主板在布局方面是相同的，并且主板的宽度也一致，仅仅是主板的长度和支持的扩展槽数量有所不同，这种设计使得 BTX 主板具有更多的灵活性。

BTX 主板具有以下几个新特点：

(1) 出色的散热性能。为了增强整体散热效果，BTX 主板重新设计布局了主板上各元器件及扩展接口在主板上的位置。BTX 主板把系统最主要的组件都安排在主板上部，因此减小了主板的尺寸，只需要去掉多余的外围设备扩展槽即可。为了增强散热效果，BTX 主板将元器件进行了模块化设计，并且布局更为科学。例如，CPU 及其散热器构成了第一个模块，南北桥芯片、I/O 接口为一个模块，扩展卡为一个独立模块，电源部分为一个模块，驱动器以及内存部分为另外一个模块。如此设计主要是保证系统内的空气流通。

(2) 更科学的安装与固定方式。在 BTX 主板中，出现了新的螺孔布置方式，使主板受力均匀、方便安装，另外，安装了可选的 SRM 配件的 BTX 主板会更加牢固、稳定。

(3) 大量采用新型总线及接口。在 BTX 规范中，大量采用新型总线及接口，而一些老的总线及接口将会消失，如串口和并口。将来新的 BTX 主板甚至有可能抛弃 PS/2 接口，为了接替传统的 I/O 接口，BTX 主板增加了面板上 USB 接口的数量。当然空余出来的位置将用于以太网、蓝牙等新型设备或接口。在 BTX 主板规范中，PCI Express 总线将成为关注的焦点。在标准 BTX 主板的 7 个扩展槽中，有一个 PCI Express $\times 16$ 插槽、两个 PCI Express $\times 1$ 插槽和 4 个 32 位的 PCI 插槽。在 BTX 主板中，显卡将主要以 PCI Express $\times 16$ 接口为主。

3. 按主板所采用的芯片组划分

芯片组是构成主板电路的核心，从一定意义上讲，它决定了主板的级别和档次。芯片组

是南桥芯片和北桥芯片的统称,就是把以前复杂的电路和元件最大限度地集成在几块芯片内。如果说中央处理器(CPU)是整个计算机系统的大脑,那么芯片组就是整个计算机系统的核心。对于主板而言,芯片组几乎决定了主板的功能,进而影响到整个计算机系统性能发挥,芯片组是主板的灵魂。主板芯片组的生产商主要有 Intel、VIA、SiS、NVIDIA 及 AMD。配备有 Intel 的 845 芯片组的主板一般就称为 845 主板。

4. 按主板的生产厂商划分

目前,主板生产厂商有 ASUS(华硕)、Abit(升技)、GIGABYTE(技嘉)、Intel(英特尔)、ECS(精英)、ONDA(昂达)、EPoX(磐正)、BIOSTAR(映泰)、MSI(微星)、SOLTEK(硕泰克)等。

2.1.4 主板的选购

主板作为计算机的核心部件,对整个计算机系统的稳定性起着举足轻重的作用,其重要性是显而易见的。在选购主板时应该注意以下问题。

1. 查看主板设计和布局是否合理

主要查看主板各插槽周围的空间是否宽敞;CPU 插槽是否过于靠边或者离电容太近,这会影响安装较大的散热器;CPU、内存插槽是否紧密围绕在北桥芯片组旁;IDE 接口、声卡芯片、网卡芯片是否围绕在南桥芯片组旁。另外,布线是否合理流畅,也将影响整块主板的性能。

2. 查看主板的用料及制作工艺

优质主板一般都会采用 6 层以上的 PCB 板,具有良好的电气性能和抗电磁性。可以找两块同型号不同品牌的主板比较,越厚的越好。再观察主板电路的层数及布线系统是否合理,最简便的方法是把主板拿起来,对着光源透过主板看,如果能观察到主板另一面的布线元件,则说明此主板为双层板,如果观察不到,则说明主板是四层或多层板。

3. 观察扩展槽插卡质量

一般来说,先仔细观察槽孔的弹簧片的位置和形状,再把卡插入槽中后拔出,观察现在槽孔内的弹簧片的位置与形状是否与原来的相同,若存在较大偏差,则说明该插槽的弹簧片弹性不好,质量较差。

4. 查看主板上的 CPU 供电电路

在采用相同芯片组时判断一块主板的好坏,最好的方法就是看供电电路的设计。就 CPU 供电部分来说,采用两相供电设计会使供电部分时刻处于高负载状态,严重影响主板的稳定性与使用寿命;采用三相供电设计可以保证计算机稳定运行,但没有更大的扩展空间;采用四相供电设计的主板不仅能使计算机稳定运行,还能拥有很大的超频与升级空间。

5. 主板上各部件的焊接质量

主板上各部件焊接的质量直接影响到整个主板的性能。在检查主板时,应该仔细观察是否存在虚焊或开焊现象,必要时可以轻轻摇动部件,观察是否有轻微晃动的情况。

6. 观察芯片的生产日期

计算机的速度不仅取决于 CPU 的速度,同时还取决于主板芯片组的性能。如果各芯片

的生产日期相差较大,用户就要注意。一般来说,时间相差不宜超过 3 个月,否则将影响主板的总体性能。

7. 注意主板电池

选购主板时,应观察主板电池是否生锈、漏液,并注意观察电池是不是新的。

8. 主板上的电容

钽电容多为贴片式,它与普通电解电容相比,具有寿命长、可靠性高、不易受高温影响的显著特点,属于优质电容。主板上使用的钽电容越多,说明主板的用料越好,主板的质量也就相应地越高,在选购时应多加留意。

9. 观察跳线

仔细观察各组跳线是否虚焊。开机后轻微触动跳线,看计算机是否出错,若有出错信息,则说明跳线松动,跳线接插件元件质量比较差,性能不稳定,此主板不应在选购之列。

2.2 CPU

CPU(central processing unit)的意思为中央处理器。CPU 是计算机系统的核心部件,可以说,CPU 的档次与水平基本上决定了整台计算机的档次与水平。CPU 与其他部件之间的数据传输通过数据总线、地址总线和控制总线来完成。

2.2.1 CPU 的结构和工作原理

CPU 主要由运算器、控制器和寄存器组成。运算器也称为算术逻辑单元(arithmetic logical unit,ALU),功能是完成各种算术运算和逻辑运算。控制器并不具有运算功能,它主要用来读取各种指令,并对指令进行译码分析,做出相应的控制操作。此外,在 CPU 中还有若干个寄存器,它是 CPU 内部的临时存储单元,主要用于存放程序运行过程中使用的数据。这 3 部分互相配合,完成复杂的数据处理任务并控制 PC 各个部分协调工作。

总的来说,CPU 具有 3 个基本功能:读数据、处理数据和写数据(即将数据写到存储器中)。它是计算机中不可缺少的重要部分,所以人们把 CPU 形象地比喻为计算机的心脏。

2.2.2 CPU 的主要性能指标

对 CPU 进行比较和评价是通过其性能指标进行的,CPU 的主要性能指标有主频、外频、前端总线频率、位和字长、缓存等。

1. 主频

CPU 的主频即 CPU 内核工作的时钟频率,单位是 MHz(或 GHz),用来表示 CPU 运算、处理数据的速度。主频表示在 CPU 内数字脉冲信号振荡的速度,与 CPU 实际的运算能力并没有直接关系。至今,没有一条确定的公式能够表示主频和实际的运算速度两者之间的数值关系。主频和实际的运算速度存在一定的关系,但并不是一个简单的线性关系。在 Intel 的处理器产品中,可以看到这样的现象:1 GHz Itanium 芯片能够表现得差不多与 2.66 GHz Xeon/Opteron 一样快,或是 1.5 GHz Itanium 2 大约与 4 GHz Xeon/Opteron 一

样快。CPU 的运算速度还要看 CPU 的流水线、总线等各方面的性能指标。主频和实际的运算速度是有关的,但只能说主频仅仅是 CPU 性能表现的一个方面,而不代表 CPU 的整体性能。

主频不代表 CPU 的速度,但提高主频对于提高 CPU 运算速度却是至关重要的。提高 CPU 主频主要受到生产工艺的限制。由于 CPU 是在半导体硅片上制造的,在硅片上的元件之间需要导线进行连接,由于在高频状态下要求导线越细越短越好,这样才能减小导线分布电容等杂散干扰以保证 CPU 运算正确。因此生产工艺的限制,是 CPU 主频发展的最大障碍之一。

2. 外频

外频为系统总线的工作频率,是 CPU 与周边设备传输数据的频率,即 CPU 到芯片组之间的总线速度。外频是 CPU 乃至整个计算机的基准频率,单位是 MHz。CPU 的外频决定着整块主板的运行速度。计算机系统中大多数部件的频率都是在其外频的基础上,乘一定的倍数来实现的,主频与外频的比值即为倍频。在相同的外频下,倍频越高,CPU 的频率也越高。但实际上,在相同外频的前提下,高倍频的 CPU 本身意义并不大。这是因为 CPU 与系统之间的数据传输速率是有限的,一味追求高主频而得到高倍频的 CPU 就会出现明显的“瓶颈”效应——CPU 从系统中得到数据的极限速度不能够满足 CPU 运算的速度。

台式机中所说的超频,都是指超 CPU 的外频。但对于服务器的 CPU 来说,超频是绝对不允许的。前面说到 CPU 决定着主板的运行速度,两者是同步运行的,如果把服务器的 CPU 超频了,即改变了外频,则会产生异步运行,这会造成整个服务器系统的不稳定。

3. 前端总线频率

前端总线(FSB)频率(即总线频率)是指 CPU 和北桥芯片之间交换数据的频率,是将 CPU 连接到北桥芯片的总线。计算机的前端总线是由 CPU 和北桥芯片共同决定的。

外频与前端总线频率的区别是:前端总线的速度是指数据传输的速度,外频是指 CPU 与主板之间同步运行的速度。目前,绝大部分计算机系统中外频与主板前端总线的速度不是同步的,也就是说,100 MHz 外频特指数字脉冲信号在每秒振荡一亿次;而 100 MHz 前端总线是指 CPU 每秒可接收的数据传输量是 $100 \text{ MHz} \times 64 \text{ bit} = 6400 \text{ Mbit/s} = 800 \text{ MB/s}$ ($1 \text{ B} = 8 \text{ bit}$)。

4. 位和字长

1) 位

在数字电路和计算机技术中采用二进制计数,代码只有 0 和 1,无论是 0 还是 1,在 CPU 中都是一位。

2) 字长

在计算机技术中,对 CPU 在单位时间(同一时间)内能一次处理的二进制数的位数叫字长。所以能处理字长为 8 位数的 CPU 通常就叫 8 位的 CPU。字节和字长的区别是:由于常用的英文字符用 8 位二进制就可以表示,所以通常就将 8 位二进制数称为 1 字节。8 位的 CPU 一次只能处理 1 字节,而 32 位的 CPU 一次就能处理 4 字节。

5. 缓存

CPU 缓存(cache memory)是位于 CPU 与内存之间的临时存储器,它的容量比内存小

得多,但交换速度却比内存要快得多。缓存大小也是衡量 CPU 的重要指标之一,而且缓存的结构和大小对 CPU 速度的影响非常大。在 CPU 中加入缓存是一种高效的提速解决方案,这样整个内存储器(缓存+内存)就变成了既有缓存的高速度,又有内存的大容量的存储系统了。

缓存的工作原理是当 CPU 要读取一个数据时,先从缓存中查找,找到就立即读取并送给 CPU 处理;没有找到,就用相对慢的速度从内存中读取并送给 CPU 处理,同时把这个数据所在的数据块调入缓存中,这样可以使以后对整块数据的读取都从缓存中进行,不必再调用内存。正是这样的读取机制使 CPU 读取缓存的命中率非常高(大多数 CPU 可达 90%左右),也就是说 CPU 下一次要读取的数据 90%都在缓存中,只有大约 10%需要从内存读取。这大大节省了 CPU 直接读取内存的时间,也使 CPU 读取数据时基本无须等待。总的来说, CPU 读取数据的顺序是先缓存后内存。

缓存的优点是节能、速度快、不必配合内存刷新电路、可提高整体的工作效率,缺点是集成度低、相同的容量体积较大,而且价格较高,只能少量用于关键性系统以提高效率。按照数据读取顺序和与 CPU 结合的紧密程度, CPU 缓存可以分为一级缓存(level 1 cache, L1 cache),二级缓存(L2 cache),部分高端 CPU 还具有三级缓存(L3 cache),每一级缓存中所储存的全部数据都是下一级缓存的一部分,这 3 种缓存的技术难度和制造成本是相对递减的,所以其容量也是相对递增的。当 CPU 要读取一个数据时,先从一级缓存中查找,没有找到再从二级缓存中查找,还是没有就从三级缓存或内存中查找。一般来说,每级缓存的命中率大概都在 80%左右,也就是说全部数据量的 80%都可以在一级缓存中找到,只剩下 20%的数据量才需要从二级缓存、三级缓存或内存中读取,由此可见一级缓存是整个 CPU 缓存架构中最为重要的部分。

6. CPU 内核和 I/O 工作电压

从 586 CPU 开始, CPU 的工作电压分为内核电压和 I/O 电压两种。通常 CPU 的核心电压小于等于 I/O 电压。其中内核电压的大小根据 CPU 的生产工艺而定,一般制作工艺的密集度越高,内核工作电压越低; I/O 电压一般都在 1.6~5 V。低电压能解决耗电量和发热量大的问题。

7. 制造工艺

制造工艺的发层趋势是高密度。密度越高的 IC 电路设计,意味着在同样面积的 IC 中,可以拥有密度更高、功能更复杂的电路设计。Intel 已经有 32 nm 制造工艺的酷睿 i3/i5 系列 CPU 了。

2.2.3 CPU 新技术

CPU 经过多年的发展,其物理结构也经过许多变化,在变化的过程中就有更多的新技术应用在其中。下面是 CPU 最近几年使用的新技术。

1. 多线程

同时多线程(simultaneous multithreading, SMT)技术可通过复制处理器上的结构状态,让同一个处理器上的多个线程同步执行并共享处理器的执行资源,可最大限度地实现宽发射乱序的超标量处理,提高处理器运算部件的利用率,缓和由于数据相关或 cache 未命中带来的访问内存时延。当没有多个线程可用时, SMT 处理器几乎和传统的宽发射超标量处

理器一样。SMT 最具吸引力的是只需小规模改变处理器核心的设计,几乎不用增加额外的成本就可以显著地提升效能。多线程技术可以为高速的运算核心准备更多的待处理数据,减少运算核心的闲置时间。这对于桌面低端系统来说无疑十分具有吸引力。Intel 从 3.06 GHz Pentium 4 开始,所有处理器都将支持 SMT 技术。

2. 多核心

多核心也指单芯片多处理器(chip multiprocessors, CMP)。CMP 是由美国斯坦福大学提出的,其思想是将大规模并行处理器中的 SMP(对称多处理器)集成到同一芯片内,各个处理器并行执行不同的进程。目前流行的“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,但两家的思路又有不同。AMD 从一开始设计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,进一步缩短了处理器之间的时延。并且 Intel 采用多个核心共享前端总线的方式。专家认为,AMD 的架构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。

3. SMP

SMP(symmetrical multi-processing)的意思是对称多处理结构,是指在一个计算机上汇集了一组处理器(多个 CPU),各 CPU 之间共享内存子系统以及总线结构。在这种技术的支持下,一个服务器系统可以同时运行多个处理器,并共享内存和其他的主机资源。例如,双至强,也就是所说的二路,就是对称处理器系统中最常见的一种。至强 MP 可以支持到 4 路,AMD Opteron 可以支持 1~8 路,也有少数是 16 路的。但一般来讲,SMP 结构的机器可扩展性较差,很难做到 100 个以上多处理器,常规的一般是 8~16 个,不过这对于多数的用户来说已经够用了。SMP 在高性能服务器和 workstation 级主板架构中最为常见,例如,UNIX 服务器可支持最多 256 个 CPU 的系统。

4. 乱序执行技术

乱序执行,是指 CPU 允许将多条指令不按程序规定的顺序分开发送给各相应电路单元处理的技术。这样在进行各电路单元的状态和各指令能否提前执行的具体情况的分析后,将能提前执行的指令立即发送给相应电路单元执行,在这期间不按规定顺序执行指令,然后重新排列单元将各执行单元结果按指令顺序重新排列。采用乱序执行技术的目的是使 CPU 内部电路满负荷运转并相应提高 CPU 的运行程序的速率。

2.2.4 CPU 的接口

根据主板 CPU 插口的不同,现在主流的 CPU 接口分为 LGA 775、AM2/AM2+/AM3 和 LGA 1366 三种类型。

1. LGA 775 接口

LGA(land grid array)是 Intel 64 位平台的封装方式,采用触点阵列封装,用来取代老的 Socket 478 接口。LGA 775 的意思是采用 775 针的 CPU。LGA 775 接口是为了取代以前的 Socket 478 接口类型而设计的,主要应用于 Intel 生产的 CPU。LGA 775 接口的 CPU 如图 2-25 所示。

2. AM2/AM2+ /AM3 接口

AM2/AM2+ /AM3 接口是目前 AMD 公司生产的 CPU 所采用的主流接口,AM2+ 是 AM2 的升级版,AM3 接口主要用于现在的高端产品。AM2/AM2+ /AM3 接口的 CPU 如图 2-26 所示。

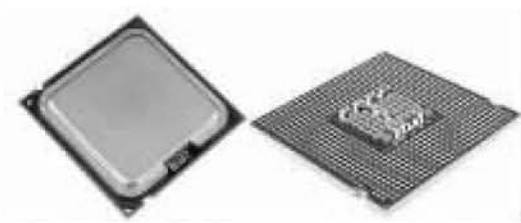


图 2-25 Intel LGA 775 接口的 CPU

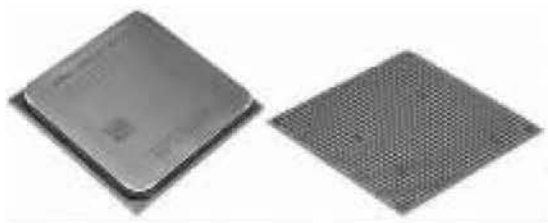


图 2-26 AMD AM2/AM2+ /AM3 接口的 CPU

3. LGA 1366 接口

Intel 现在主流 CPU 采用 LGA 775 的接口,高端的 CPU 则采用 LGA 1366 接口,将来会使用更新的 LGA 1156 接口。LGA 1366 接口的 CPU 如图 2-27 所示。

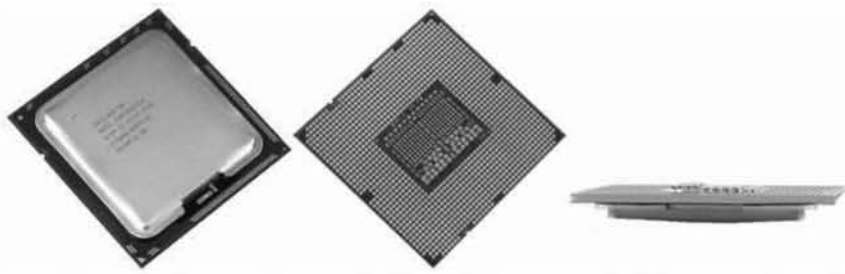


图 2-27 Intel LGA 1366 接口的 CPU

2.2.5 CPU 的选购

CPU 型号种类繁多,怎样才能选购到适合自己的 CPU 呢? 下面给出选购 CPU 的一般原则,一般来说,CPU 应遵循其性价比、应用领域和质保原则等进行选购。

1. 按需选择

用户在选购 CPU 时要根据自己的使用目的及经济情况,选择适当的 CPU。

(1)普通家用。普通用户选择高端的处理器,会造成资源的浪费。目前市场上的所有处理器基本上都能满足普通家庭用户对计算机性能的要求,如文字处理、欣赏音乐、观看 DVD 影碟、玩 3D 游戏、上网等应用,应该说只要 CPU 主频达到 2 GHz 以上就没问题。

(2)办公应用。一般来说,普通办公应用对 CPU 的频率要求不高,如果追求性价比,还是购买 AMD Athlon II 系列处理器;如果喜爱 Intel 品牌产品,资金又不算充足,则购买 Celeron E 系列产品就可以了;若需要高强度的办公应用环境,从目前来看,购买主流酷睿系列处理器就可以。

(3)网络游戏。对于网络游戏玩家等对高端 3D 效果有着极高要求的用户来说,CPU 的

浮点性能至关重要,所以对 CPU 的性能要求比较高,而且要有好的显卡、主板和大容量内存的支持。这种类型的用户,建议选购 Intel 酷睿 i3 或 i5 系列。

(4)多媒体应用。如果用户是视频制作和网页设计人员,对 CPU 性能要求比较高,而且由于很多相关软件都针对 SSE2 指令集进行优化,建议购买高端 Intel 酷睿 i7 系列处理器。相反,如果资金有限,而且只需满足普通图形设计的需要,建议购买 AMD 速龙 II X4 系列处理器即可。

2. 了解 CPU 的封装类型

在购买 CPU 时,最为关键的是必须了解 CPU 的封装类型和它所对应的接口。这关系着主板、内存与显卡选购的大问题。

现在市面上的 CPU 主要分 Intel 和 AMD 两大阵营,而各自的产品均采用不同的封装方式,所对应主板的接口也不同。

3. 搭配好的电源

现在一块 CPU 正常工作时的功率有几十瓦,超频后更是非常耗电。加上主机里的其他配件的功率也不小,所以要想让计算机稳定运行,最好选择额定功率在 250 W 以上的名牌电源,否则容易出现一些莫名其妙的毛病。

4. 使用时尽量选择高外频

在主频相同的情况下,更高的 CPU 外频和前端总线频率可以提供更大的数据传输带宽,因此相对来说表现也更优秀。

5. 谨防上当

(1)使用专用软件鉴别是否被超频。对于 Intel 的 CPU 可以使用 Intel 的官方检测软件 Intel Processor Frequency ID Utility,它会显示预期频率和报告频率,其中预期频率就是该 CPU 的真实频率,对比真实频率,可以检测出是否被超频。对于 AMD 的 CPU,AMD 官方也有相应的检测软件 AMD CPU Information Display Utility,可以检测 CPU 是否被超频。

(2)选品牌产品。选择品牌产品至少有 4 点好处,即过硬的产品质量、优良的售后服务、更长的保修期、完善的产品渠道,使用户购买产品后更放心。

(3)货比三家。多询问不同的商家,选择性价比高的产品。如果用户有过硬的硬件知识或者有熟悉这方面知识的朋友帮助那就更好了。有些商家看到是外行单独来买,往往以次充好,将已经过时的配件高价卖出。

2.2.6 CPU 散热器

随着 CPU 主频的不断攀高和超频族队伍的不断壮大,CPU 的发热量也越来越大,CPU 的散热问题已经不再是一个冷门的话题了。CPU 散热器是现在的计算机中必备的配件之一,而且对系统的性能起到十分关键的作用。

CPU 散热器主要分为风冷散热器(如图 2-28 所示)和热管散热器(如图 2-29 所示)两种,由于目前常用的散热器为风冷散热器,所以下面介绍的 CPU 散热器是指风冷散热器。

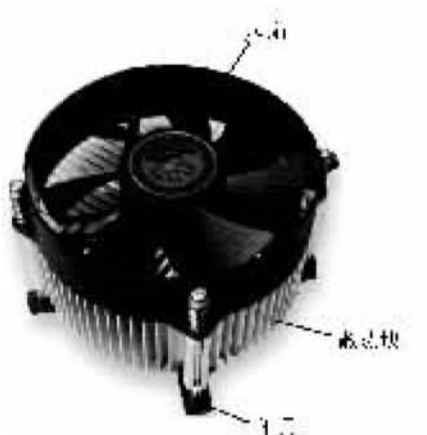


图 2-28 风冷散热器

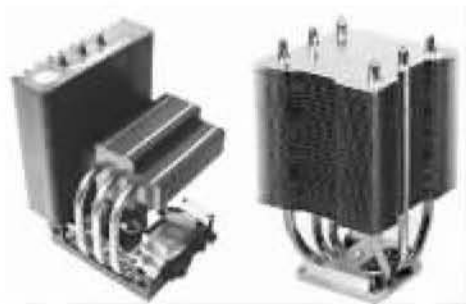


图 2-29 热管散热器

1. 散热器的组成

风冷散热器主要由风扇、散热块和扣具构成。

1) 风扇

风扇(如图 2-30 所示)的主要参数有风扇轴承类型、风扇口径、风扇转速、风扇排风量和风扇的噪声。



图 2-30 风扇

2) 散热块

散热块(如图 2-31 所示)的主要参数有散热块的材料、散热片设计和制造工艺(如图2-32 所示)。



图 2-31 散热块

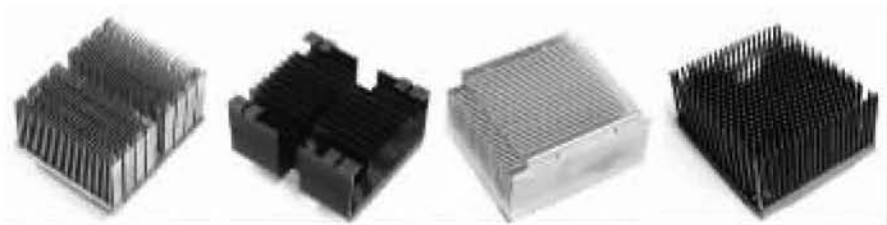


图 2-32 采用不同工艺的铝制散热片

3) 扣具

CPU 常见的散热器扣具有 3 种设计,如图 2-33 所示。



图 2-33 常见的散热器扣具

2. 散热器的选购

在选购 CPU 散热器前,必须了解 CPU 散热器的散热方式。CPU 散热器的散热方式有以下 3 种:

- (1) CPU 散热器的散热片必须紧贴 CPU,这种传递热量的方式是传导。
- (2) 由散热风扇带来冷空气并带走热空气,这种传递热量的方式是对流。
- (3) 用温度高于空气的散热片将附近的空气加热,这种传递热量的方式是辐射。

从热量传递的过程不难看出,要想让散热效果突出,就必须保证这 3 种传递热量的方式迅速有效。那么好的 CPU 散热器就需要满足以下 3 点要求。

1) 导热好

散热片要采用优质的材料。金和银的导热性能最好,但价格太高,不会有人拿来做散热片,纯铜散热效果次之,但已经非常优良,不过铜片也有缺点,造价高,重量大,不耐腐蚀等。所以大多数散热片都是采用轻质坚固的铝材来制作,其中,铝合金的热传导最好,好的 CPU 风冷散热器也采用铝合金,如富士康散热器、TT 涡轮散热器等。一些杂牌的散热器就采用纯铝散热片,纯铝的热传导效果一般,质地很轻,用手指弹击的声音不如铝合金清脆,但价格低。这种散热片的风冷散热器,容易使发热量大的 CPU 损坏,但现在很多人还在采用它,因为很多都是赠送的。为了加速热传导,建议用户使用导热硅脂。因为固体和固体再怎么紧密接触,一样会留下微小的空隙,会使热量传递的速度变慢,因为空气的热传导性能很差。因此利用导热硅脂将空隙填补起来,可以加速热量的传递。优质的导热硅脂是不会凝固的,而且导热效果还很不错。导热硅脂价格低,进口的略贵一些,但可以使用很长时间。

2) 对流好

要想对流好,就需要散热风扇可以提供足够的风量,以确保可以源源不断地补充冷风。市面上的散热风扇主要有轴承风扇和滚珠风扇两种。轴承风扇成本低,但噪声大,转速受限制;滚珠风扇噪声小,转速高,但成本高。CPU 风扇的噪声问题已经逐渐成为了一个不容忽视的问题,在相同转速的情况下,滚珠风扇的噪声较小,无疑是一个大优势。为了让风扇可以在较低的转速获得较大的风量,最新出品的好风扇都采用了多叶片、镰刀形状,这样可以有效增大风量,降低噪声,所以值得优先考虑。

3) 辐射好

为了增加辐射,风冷散热器的散热片应该具有足够的散热面积,这里所说的散热面积是指散热片的表面积,如果散热片的鳍片很多,那么散热面积可以成倍增加,换来的是非常出色的散热效果,有的散热器将散热片的表面做成带有棱状突起的形式,就是为了增加表面积,提高辐射热量的传递效率。

2.3 内存存储器

在计算机的硬件组成结构中,存储器(memory)是用来存放程序和数据的设备。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。对于计算机来说,有了存储器,才有记忆功能,才能保证正常工作。

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。主存储器又称内部存储器(简称内存),辅助存储器又称外部存储器(简称外存)。内存是主板上的存储部件,用来存放当前正在执行的数据和程序,但仅用于暂时存放程序和数据,关闭电源或断电,数据就会丢失。外存通常是磁性介质或光盘(如硬盘、U 盘、CD 等),能够长期保存信息。

内存存储器(内存)是微型计算机主机的组成部分,用来存放当前正在使用的或随时要使用的程序。在计算机的存储系统中,内存存储器直接决定 CPU 的工作效率,它是 CPU 与其他部件进行数据传输的纽带。内存存储器是计算机中仅次于 CPU 的重要部件,内存的容量及性能是影响计算机性能的主要因素之一。因此配置和维护计算机就要了解和掌握内存存储器的基本知识。

2.3.1 内存的工作原理

CPU 工作时,需要从硬盘等外部存储器上读取数据,但由于硬盘这个“仓库”太大,加上离 CPU 也很“远”,运输“原料”数据的速度就比较慢,这会使 CPU 的工作效率降低。为了解决这个问题,在 CPU 与外部存储器之间建了一个“小仓库”,即内存。内存虽然容量不大,一般只有几百兆字节(MB)到几吉比特字节(GB),但数据读取速度非常快,当 CPU 需要数据时,可以先将部分数据存放在内存中,这样提高了 CPU 的工作效率,同时也减轻了硬盘的负担。由于内存只是一个“中转仓库”,因此它并不能用来长时间存储数据,掉电后内存中的所有数据都会丢失。

2.3.2 内存的组成

经常说的内存其实叫内存条,一般由内存芯片、PCB 板、SPD 芯片、电容、电阻和金手指

等组成,如图 2-34 所示。

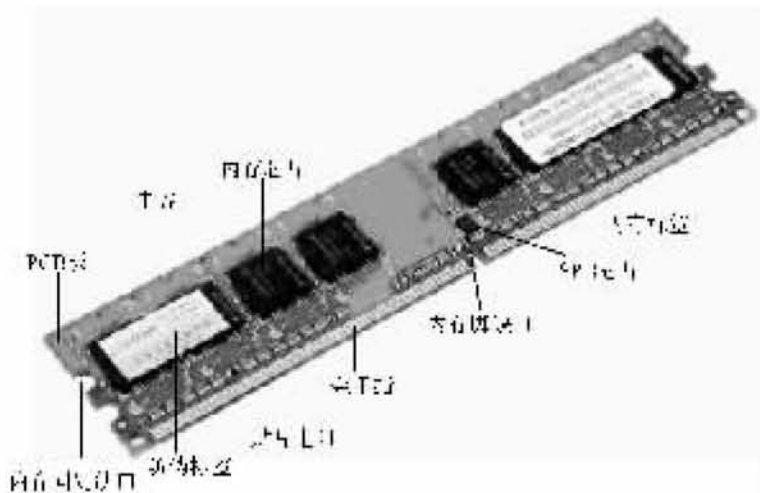


图 2-34 内存条

1. 内存芯片

内存芯片是内存的灵魂所在,决定着内存的性能、速度、容量等,也叫内存颗粒。市场上内存种类很多,但内存颗粒的品牌却并不多,常见的有 HY、Kingmax、Winbond、Toshiba、SEC、MT、Apacer 等几种。不同品牌的内存颗粒,速度、性能不尽相同。

2. SPD 芯片

SPD 芯片是一个 8 脚的小芯片,它实际上是一个电可擦写可编程只读存储器 (EEPROM)。有 256B 的容量,每一位都代表特定的意义,包括内存的容量、组成结构、性能参数和厂家信息等。

3. 电容

电容是 PCB 板上必不可少的电子元件之一,一般采用贴片式电容,这样可以提高内存条的稳定性和电气性能。

4. 电阻

电阻也是 PCB 板上必不可少的电子元件之一,也采用贴片式设计。

5. PCB 板

PCB 板多为绿色,是 4 层或 6 层的电路板,内部有金属布线,6 层设计要比 4 层设计的电气性能好,工作更稳定,品牌内存多采用 6 层设计。

6. 金手指

金手指是指内存上金黄色的触点,是与主板连接的部分,通过金手指传输数据。金手指是铜质导线,易氧化,要定期清理表面的氧化物。

7. 内存固定缺口

内存插到主板上后,主板内存插槽的两个夹子便扣入内存固定缺口,从而固定内存条。

8. 内存脚缺口

内存脚缺口用于防止反插内存,也可以用于区分 DDR 内存和以前的 SDRAM 内存

(SDRAM 内存有两个缺口)。

2.3.3 内存的类型

内存又叫同步动态随机存取存储器(synchronous dynamic random access memory, SDRAM),同步是指内存工作需要同步时钟,内部命令的发送与数据的传输都以它为基准;动态是指存储阵列需要不断地刷新来保证数据不丢失;随机是指数据不是线性依次存储,而是自由指定地址进行数据读写。SDRAM 从发展到现在已经经历了 4 代,分别是第一代 SDR SDRAM(现在已经被淘汰)、第二代 DDR SDRAM(如图 2-35 所示)、第三代 DDR2 SDRAM(如图 2-36 所示)和第四代 DDR3 SDRAM(如图 2-37 所示)。

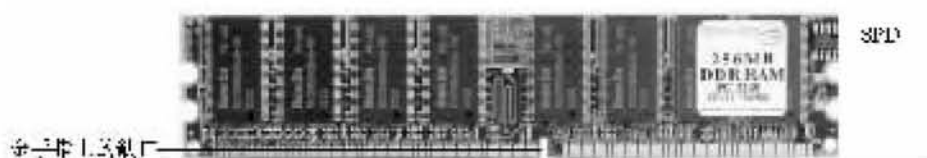


图 2-35 DDR SDRAM 内存条

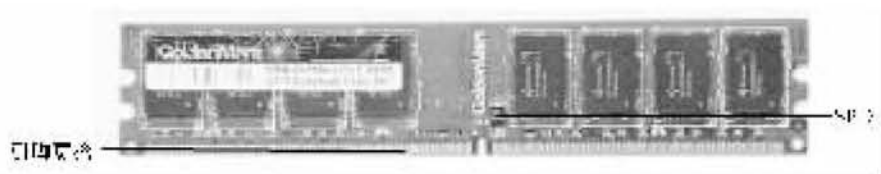


图 2-36 DDR2 SDRAM 内存条

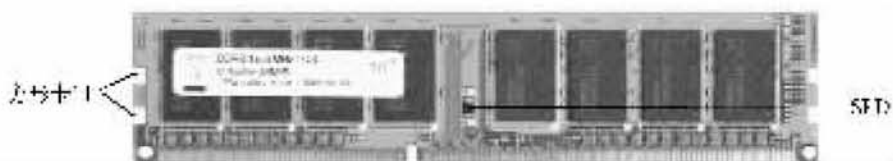


图 2-37 DDR3 SDRAM 内存条

1. DDR SDRAM

习惯上称 DDR SDRAM 为 DDR,DDR SDRAM 是 double data rate SDRAM 的缩写,意思是双倍速率同步动态随机存储器。DDR 内存是在 SDRAM 内存基础上发展而来的,仍然沿用 SDRAM 生产体系,与 SDRAM 相比,DDR 运用了更先进的同步电路,使指定地址、数据的输入和输出主要步骤既独立执行,又保持与 CPU 完全同步;DDR 使用了 DLL(delay locked loop,意思是延时锁定回路提供一个数据滤波信号)技术,当数据有效时,存储控制器可使用这个数据滤波信号来精确定位数据,每 16 次输出一次,并重新同步来自不同存储器模块的数据。DDR 本质上不需要提高时钟频率就能加倍提高 SDRAM 的速度,它允许在时钟脉冲的上升沿和下降沿同时读出数据,因而其速度是标准 SDRAM 的两倍。从外形体积上看,DDR 与 SDRAM 差别并不大,它们具有同样的尺寸和引脚距离。但 DDR 为 184 引脚,比 SDRAM 多出了 16 个引脚,主要包含了新的控制、时钟、电源和接地等信号。DDR 内存采用的是支持 2.5 V 电压的 SSTL2 标准,而不是 SDRAM 使用的 3.3 V 电压的 LVTTTL

标准。

2. DDR2 SDRAM

DDR2 SDRAM 简称 DDR2,是第二代双倍速率同步动态随机存储器,是一种计算机存储器规格。它属于 SDRAM 家族的存储器产品,提供了相对于 DDR 而言更高的运行效能与更低的电压,是 DDR 的后继者。它与上一代 DDR 的内存技术标准最大的不同就是,虽然同是采用了在时钟的上升/下降沿同时进行数据传输的基本方式,但 DDR2 内存却拥有两倍于上一代 DDR 内存的预读取能力(即 4 bit 数据预读取)。换句话说,DDR2 内存每个时钟能够以 4 倍外部总线的速度读/写数据,并且能够以内部控制总线 4 倍的速度运行。

3. DDR3 SDRAM

DDR3 SDRAM 习惯被称为 DDR3,是一种计算机内存规格。它属于 SDRAM 家族的内存产品,提供了相较于 DDR2 SDRAM 更高的运行效能与更低的电压,是 DDR2 SDRAM 的后继者(总线速度增加至 8 倍),也是现在流行的内存产品。

2.3.4 内存的性能指标

内存的性能指标由内存容量、工作频率、数据带宽、工作电压等参数体现。

(1)内存容量:是指一根内存条可以容纳的二进制信息量。现在主流的内存容量是 1 GB 和 2 GB。

(2)工作频率:内存的工作频率和 CPU 主频一样,习惯上被用来表示内存的速度,它代表着该内存所能达到的最高工作频率。内存主频是以 MHz(兆赫兹)为单位来计量的。内存主频越高,在一定程度上代表着内存所能达到的速度越快。内存主频决定着该内存最高能在什么样的频率下正常工作。目前较为主流的内存频率是 667 MHz 和 800 MHz 的 DDR2 内存,以及 800 MHz 的 DDR3 内存。

(3)数据带宽:数据带宽是指内存的数据传输速度,也就是内存一次能处理的数据宽度,它是衡量内存性能的重要标准。

(4)奇偶校验:奇偶校验是内存每一字节又额外增加了一位作为错误检测之用。当 CPU 返回读取储存的数据时,会再次相加前 8 位中存储的数据,检测计算结果是否与校验位相一致。当 CPU 发现二者不同时就会自动处理。

(5)CAS 的延迟时间:CAS 的延迟时间是指内存纵向地址脉冲的反应时间,是在一定频率下衡量不同规范内存的重要标志之一。

(6)工作电压:是指内存正常工作所需要的电压值,不同类型的内存工作电压也不同,各有各的规格,不能超出规格,否则会损坏内存。

(7)SPD:即 serial presence detect,表示串行存在探测。SPD 是一个 8 针的 256 B 的 EEPROM 芯片,里面记录了诸如内存的速度、容量、电压与行、列地址,带宽等参数信息。

2.3.5 内存的选购

购买一台性能优良的计算机,内存和 CPU 一样重要。从一定程度上讲,计算机性能的瓶颈并不在于 CPU 或者其他部件,而在于内存的快慢。现在的应用软件越做越大,要想顺畅运行 Windows 7,顺畅地玩游戏,内存最起码要达到 2 GB。根据以往升级计算机的经验,增加内存是计算机各硬件升级中最有效、最实用的提升计算机速度的方法。因此用户应该

对内存的选购给予足够的重视。

用户在选购内存时,需要注意的事项主要有以下几点。

1. 看品牌

和其他产品一样,内存芯片也有品牌的区别,不同品牌的芯片质量自然也不同。一般来说,一些品牌大厂的内存芯片在出厂时都会经过严格的检测,而且在对一些内存标准的解释上也会有所不同。另外一些名牌厂商的产品通常会给最大时钟频率留有一定的富余空间,所以有的人说超频是检验内存好坏的一种方法也不无道理。

2. 看做工

看 PCB(印刷电路板)。内存条由内存芯片和 PCB 组成,因此,PCB 对内存性能也有着很大的影响。决定 PCB 好坏有几个因素,首先是板材,一般来说,如果内存条使用 4 层板,那么内存条在工作过程中由于信号干扰所产生的杂波很大,有时会产生不稳定的现象。而使用 6 层板设计的内存条相应地干扰就会小得多。好的内存条表面有比较强的金属光洁度,色泽比较均匀,部件焊接整齐划一,没有错位;另外,做工优良的内存条上有着许多排列整齐的贴片电阻和电容,金手指富有光泽,没有发白或者发黑的现象,并且看上去较厚实,内存颗粒的引脚焊工也很精细。这些都可以作为挑选优质内存的参考。

3. 从容量考虑

内存的容量是大多数计算机用户都关心的一个问题。对于现在的一般家庭而言,使用 1 GB 的内存容量已经足够用了。如果用户安装的是 Windows 7 操作系统,不妨将内存增加到 2 GB,因为 Windows 7 最低要求为 2 GB,主要原因是 Windows 7 对整机的性能要求比较高。如果经常使用 3ds Max、Photoshop、AutoCAD 等大型应用软件,建议最好选用更大容量的内存,这样会使工作效率更高。

4. 从内存频率来考虑

要使内存达到更好的性能,就要合理地搭配,并不是说内存的频率越高越好。主板的档次不同,与之搭配的内存也就不同。此外,内存频率的选择应尽量考虑 CPU 前端总线频率。选购时,可以用主板测试软件查看主板支持多大的内存和频率,有 DDR2 800、DDR2 667 等。

2.4 机箱和电源

计算机机箱一般包括外壳、支架、面板上的各种开关、指示灯等。机箱避免了计算机部件直接裸露在外,对机箱内部元件起到保护作用;机箱支撑机器的各个部件,还可以防尘、防辐射。

电源是一种能量转换的设备,它将 220 V 的交流电转变为计算机需要的低电压、强电流的直流电。电源质量的好坏直接决定了计算机的各种配件能否可靠地运行和工作。在计算机的使用过程中,若出现系统不稳定,程序莫名其妙出错,计算机重启、死机,硬盘无法识别,甚至出现坏道时,就可能是电源出了问题。因此,电源是很重要的。

2.4.1 机箱

机箱不仅体现计算机的外观,而且还具有着保护、屏蔽整个主机系统,为主板、拓展卡、硬盘、电源及光盘驱动器、磁带机等硬件提供依托等作用,还要装备电源开关、复位开关、锁闭装置、蜂鸣器及一些显示系统,另外还要预留主机与键盘、打印机等外部设备、网络间的通信接口,并且要为以后的升级、发展预留空间。机箱密封后内部产生的冷气流,能大幅度降低 CPU 等部件的温度。

机箱一般由外壳、支架、前面板和后板组成。外壳硬度较高,主要起保护机箱内部元件及防辐射的作用。支架主要用于固定主板、电源和各种驱动器;考虑到机箱扩展卡插口、驱动器架的个数会直接影响到以后设备的扩充,一般厂商在进行机箱的设计时往往会预留两到 3 个驱动器的安装位置,以便用户可以直扩设备进行升级。机箱前面板有电源指示灯(power)、硬盘工作指示灯(HDD)、电源开关和复位按钮、前置 USB 接口等实用功能,一般通过面板连接线连接到主板上的相应插座。机箱的后板提供电源插槽(用于安装电源)、输入输出孔和扩展槽挡板等。

1. 机箱的分类

1) 按照机箱的结构分

按照机箱的结构,可以把机箱分为 AT 机箱、ATX 机箱、Micro ATX 机箱和 NLX 机箱等几种类型。

(1)AT 机箱的全称为 Baby AT,主要应用到早期 486 以前的机器中,且只能支持安装 AT 主板。早期 AT 主板上的 I/O(COM1、COM2、EPP)接口都要使用特殊的数据线,一端露在机箱外,一端连接在主板的接口上。目前 AT 机箱基本上已经被淘汰了。

(2)ATX 机箱(如图 2-38 所示)是 Intel 设计的,机箱为立式结构,其 I/O 接口统一在机箱背面,并做成“背板”的形式。此外,ATX 机箱所设计的 CPU 散热器的热空气必须外排,在加强散热之余,也减少了机箱内的积尘。ATX 机箱无论在散热方面,还是在性能扩展方面都比 Micro ATX 机箱强得多,ATX 机箱目前是市场的主流。

(3)Micro ATX 机箱(如图 2-39 所示)是在 ATX 机箱的基础上建立的,是为了进一步节省桌面空间。其具体结构和标准 ATX 机箱一样,体积较小,扩展性有限,只适合对计算机性能要求不高的用户。



图 2-38 ATX 机箱



图 2-39 Micro ATX 机箱

(4)NLX 机箱多是采用了整合主板的品牌计算机使用的,外型大小和 Micro ATX 机箱比较接近,但支持主板的结构是分离式的。NLX 机箱只支持 NLX 结构的主板。总之,各种

类型的机箱只能安装其支持类型的主板,不可混用。

2) 按照机箱的外观大小分

按照机箱的外观大小,可把机箱分成 3/4 高、全高、超薄和半高机箱。

3/4 高和全高机箱主要就是在市场上常见的标准 ATX 立式机箱,拥有 3 个或 3 个以上的 5.25 英寸(1 英寸=2.54 厘米)驱动器扩展槽和两个 3.5 英寸软驱槽;超薄机箱主要就是一些 AT 机箱,已被淘汰;半高机箱主要是一些品牌计算机采用的 Micro ATX 机箱和 NLX 机箱,有 2~3 个 5.25 英寸驱动器槽。

3) 按照外形样式分

按照外形样式,可以把机箱分为立式机箱和卧式机箱两种。

立式机箱可扩展性强,可以加装更多的设备,空间宽敞;在内部形成冷气流,能为部件迅速降温,使用方便。卧式机箱最主要的优点是节省空间,但可扩展性低,冷却效果不好,现在卧式机箱基本上被淘汰了。

2. 机箱的选购

机箱的品质在很大程度上取决于其制造工艺的好坏。制造工艺精良的机箱,在钢板边缘绝不会有毛边、锐口、毛刺等现象,并且所有裸露的边角都经过了折边处理,不容易伤手。而且各个插卡槽位的定位也都相当精确,不会有某个配件因机箱质量问题而插不上的情况发生。箱内有撑杠,以防止外盖下沉。底板厚重结实,沿对角用力挤压不会发生变形,具有很强的抗冲击能力。

机箱的外部通常是由一层 1 mm 以上的钢板构成,钢板的厚度及材质直接关系到机箱的刚性以及隔音和抗电磁波辐射的能力。同体积下越重的机箱越好;用手指弹弹机箱的外壳,清脆的弹击声证明该机箱的钢板比较薄而脆,沉闷厚重的声音说明该机箱的选料不错。用户可以将拆掉外壳的机箱框架使劲摇一摇,好机箱应该比较稳定。

在考虑外观的同时,必须注重机箱的风道设计。风道是指空气在机箱内运动的轨迹。设计合理的机箱,在风扇的帮助下能形成有效的风道。简单说就是机箱的设计必须考虑冷风从哪里进,热风从哪里散出,风的流向如何控制,不至于使热量在内部滞留,能很快地排到机箱外。同时还要考虑风孔的大小和其所处的位置,进出风扇的位置设计是否形成有效对流等,这些都是风道设计最基本的要求。

机箱里面的配件定位合理是好机箱的另一个标准。可安装多种不同类型的主板(如 ATX、Micro ATX),同时,对插卡的位置应该有很合适的定位,不应出现插卡位置错位而导致无法安装等情况。不要单单看主板上有几个 PCI 槽,还要看看机箱是否有合适的卡位配合。

此外就是防静电情况。静电除对人体有害之外,也是所有电子元器件的天敌之一,很微量的静电就足以击穿一些脆弱的电子元器件,导致整套电子设备无法工作。所以在装机时,选择防静电好的机箱是非常关键的,一般来说镀锌板有很好的防静电作用。

2.4.2 电源

电源是向电子设备提供功率的装置,也称电源供应器,它提供计算机中所有部件所需要的电能。电源功率的大小、电流和电压是否稳定,将直接影响计算机的工作性能和使用寿命。计算机电源是一种安装在主机箱内的封闭式独立部件,它的作用是将交流电通过一个开关电源变压器转换为 5 V、-5 V、+12 V、-12 V、+3.3 V 等稳定的直流电,以供应主机

箱内主板、硬盘驱动及各种适配器扩展卡等系统部件使用。

1. 主机电源的作用

计算机中的每一个配件都有一定的功耗,需要电压高低不等的直流电。计算机中每个部件的电能都来自电源,它是保证计算机硬件正常运作的最基本的前提。电源的主要功能是将外部的交流电转换成符合计算机需求的直流电,并且起到稳压的作用。微型计算机系统的电源采用直流整流、高频变换和脉宽调制(PWM)技术,使整个电源具有体积小、重量轻、输出保持时间长、输出不易过压、性能稳定可靠等优点。

2. 主机电源的组成

1) 外部结构

电源外部结构(如图 2-40 所示)主要由外壳、风扇、市电接口、主板电源接口、IDE 设备供电接口和 SATA 设备供电接口等组成。



图 2-40 主机电源的外部结构

2) 内部结构

电源内部结构(如图 2-41 所示)主要由输入电网滤波器、输入整流滤波器、变换器、输出整流滤波器、控制电路、保护电路等几个部分组成。

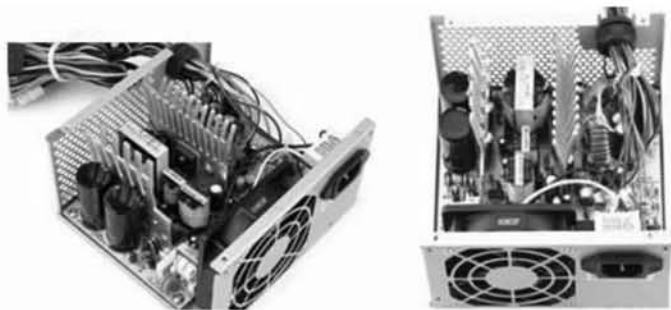


图 2-41 主机电源的内部结构

输入电网滤波器的作用是消除来自电网,如电动机的启动、电器的开关、雷击等产生的干扰,同时也防止开关电源产生的高频噪声向电网扩散。输入整流滤波器将电网输入的电

压进行整流滤波,为变换器提供直流电压。变换器是开关电源的关键部分,它把直流电转换成高频交流电,并且起到将输出部分与输入电网隔离的作用。输出整流滤波器将变换器输出的高频交流电压整流滤波得到需要的直流电压,同时还防止高频噪声对负载的干扰。控制电路检测输出直流电压,并将其与基准电压比较,进行放大,调制振荡器的脉冲宽度,从而控制变换器以保持输出电压的稳定。当开关电源发生过电压、过电流短路时,保护电路使开关电源停止工作以保护负载和电源本身。

3. 主机电源的分类

常用的主机电源有 AT、ATX 和 Micro ATX 三种类型。

1) AT 电源

AT 电源的功率一般为 150~220 W,共有 4 路输出(± 5 V、 ± 12 V),另向主板提供一个 P. G. (power good)信号线。AT 电源输出线为两个六芯插座和几个四芯插头,两个六芯插座给主板供电。AT 电源采用切断交流电网的方式关机。随着 ATX 电源的普及,AT 电源如今渐渐淡出市场。

2) ATX 电源

Intel 1997 年 2 月推出 ATX 2.01 标准。PC 现在基本上都采用 ATX 电源。ATX 电源是在 AT 电源的基础上发展起来的,工作原理与 AT 电源基本相同,其区别在于 ATX 电源与主板有一根连线,可以实现自动关机功能,输出电压路数比 AT 电源多。有些 ATX 电源在输出插座的下面加了一个开关,可切断交流电源输入,彻底关机。

3) Micro ATX 电源

Micro ATX 是 Intel 在 ATX 电源之后推出的标准,主要目的是降低成本。其与 ATX 相比的显著变化是体积和功率减小了。

4. 主机电源的选购

在选购主机电源时需要考虑以下几个方面:

(1)通过国家专业认证。电源认证是认证机构根据行业内的技术规范对电源制定的专业标准,包括生产流程、电磁干扰、安全保护等。通常符合一定指标的产品在通过认证后才能包装和产品表面使用认证标记,以证明其质量可靠。常见的认证包括 3C 认证、UL 认证、FCC 认证、CE 认证等。其中,3C(China compulsory certification)认证是中国国家强制性产品认证的简称,它将 CCEE(长城认证)、CCIB(中国进口电子产品安全认证)、EMC(电磁兼容认证)三证合一,在电磁辐射等众多指标上要更优秀。所以 3C 认证成为用户购买电源的一个重要指标。通过 3C 认证的电源在电源标签上都应该有 3C 认证标志。

(2)电源重量。好的电源一般比较重。首先是电源外壳,好的外壳一般都使用优质钢材,用指甲在钢板上划几下,如果没有痕迹则说明钢材品质不错。一般比较重的电源,材质都较好。其次是电源内部的零件,如变压器、散热片等,也是重的比较好。判断变压器简单的方法是看变压器的大小,通常 250 W 电源的变压器线圈内径不应小于 28 mm,300 W 的电源变压器线圈内径不得小于 33 mm,越大就越重,质量也就越好。好的电源使用的散热片应为铝制甚至铜制的散热片,而且体积越大散热效果越好。另外,好的电源一般会增加一些元件,以提高安全系数,所以重量自然会有所增加,而劣质电源则会省掉一些电容和线圈,重量就比较轻。

(3)电源输出线。别小看这几根输出线,因为电源盒输出电流一般较大,很小的电阻也会产生较大的压降损耗。质量好的电源必定是粗线,当然看线材不能只看外表的粗和细,很

多厂商可以把很细的线做成粗的,要看线号(线号是不能作假的,否则不能通过安全认证)。线上 AVG 后面的两个阿拉伯数字就是线号。线号越小表示线芯越大,例如,16 号线比 22 号线要好。

(4)散热片及风扇。从外壳散热窗往里看,质量好的电源采用铝或铜散热片,而且较大、较厚。空载运行时风扇声均匀并较小,接上负载在温度略有上升的时候声音会有所增大。

(5)负载压降。可以做试验测量一下负载压降,选压降小的电源。如果是 ATX 电源,可以让所有的输出端悬空,先测一下空载输出电压,方法是让 PS-ON(绿色线)与 GND(黑色线)短接启动电源,再测一下输出电流约为 10 A 时的电压,压降小者优。上述试验千万不能在 +12 V、-12 V 电压上进行,以免烧坏电源。

(6)电源用料。打开电源盒可以发现质量好的电源用料考究,如多处用方形 CBB 电容,输入滤波电容值大于 470 μF ,输出滤波电容值也较大。同时内部电感、电容滤波网络电路特别多,并有完善的过压、限流保护元器件等。

此外,如果选用品牌的主机电源,如航嘉、爱国者等,就省了不少后顾之忧。

2.5 适配器

适配器(adapter)就是一个接口转换器,它允许主机中的硬件或电子接口与其他外部硬件或电子接口相连。适配器通常插入主板上的插槽中,用于把 CPU 处理的信息转换为外部设备可识别的信息。计算机中常用的适配器有视频适配器(显卡)、音频适配器(声卡)和网络适配器(网卡)。

2.5.1 显卡

显卡的全称是显示接口卡,又称为显示适配器。显卡的用途是将计算机系统所显示的信息进行转换驱动,并向显示器提供行扫描信号,控制显示器的正确显示,是连接显示器和 PC 主板的重要元件,是“人机对话”的重要设备之一。显卡作为计算机主机中的一个重要组成部分,承担输出显示图形的任务。

1. 显卡的结构

显卡的结构如图 2-42 所示,主要由 GPU、显示内存、显卡 BIOS、输出接口及 HDMI 等部分组成。

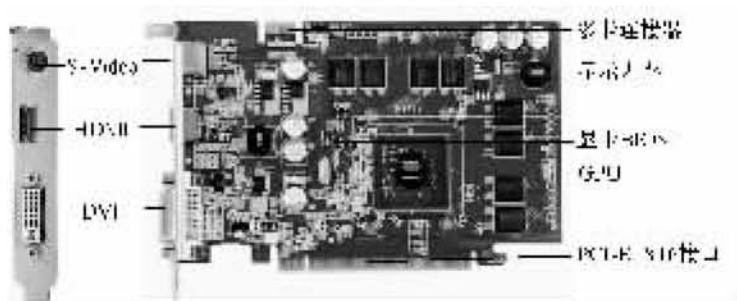


图 2-42 显卡的结构

1) GPU

GPU(graphic processing unit)即图形处理器,也叫显示芯片,是显卡的核心芯片,它的主要任务是处理系统输入的图形信息并将其进行构建、渲染等。显示芯片的性能直接决定了显卡性能的高低。显示芯片在显卡中的地位,就相当于计算机中 CPU 的地位,是整个显卡的核心。

因为显示芯片的复杂性,目前设计、制造显示芯片的厂商只有 NVIDIA、ATI、SIS、3DLabs 等几家公司。家用娱乐型显卡的显示芯片为单芯片设计,部分专业工作站的显卡采用多个显示芯片组合的方式。部分显示芯片的外观如图 2-43 所示。

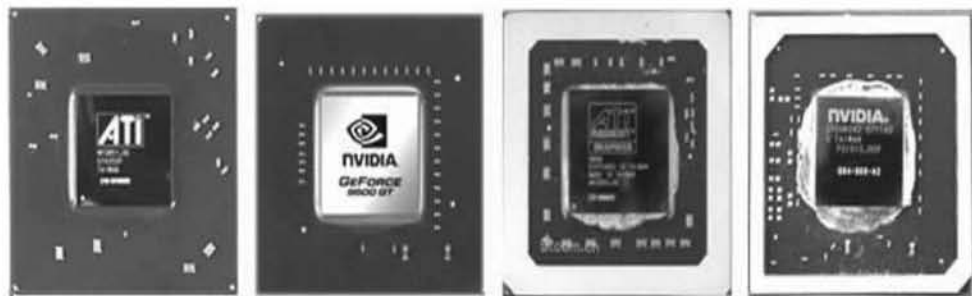


图 2-43 显示芯片

2) 显示内存

显存的全称为显示内存,和计算机中内存的功能基本相同,显存也是用于存放数据,只不过它存放的是显示芯片处理后的数据。显存的容量越大,贴图精度也会越高,因而从某种意义上讲,显存增大,显卡性能也会得到显著提升。

3) 显卡 BIOS

显卡 BIOS 主要用于存放显示芯片与驱动程序之间的控制程序,另外还存有显卡的型号、规格、生产厂家及出厂时间等信息。打开计算机时,通过显示 BIOS 内的一段控制程序,将这些信息反馈到屏幕上。早期显卡 BIOS 是固化在 ROM 中的,不可以修改,现在的多数显卡采用了大容量的 EPROM,即所谓的 Flash BIOS,它可以通过专用的程序进行改写或升级。现在显卡的 BIOS 容量很小,与内存条上的 SPD 差不多。图 2-44 所示为 ATMEL 公司的 25F1024 显卡 BIOS 存储芯片,容量为 1 MB。



图 2-44 显卡 BIOS 芯片

4) 输出接口

显卡中的输出接口有以下几种:

(1) VGA 接口:VGA(video graphics array)接口(如图 2-45 所示)也叫 D-Sub 接口,是显卡上输出模拟信号的接口。虽然液晶显示器可以直接接收数字信号,但很多低端产品为了与 VGA 接口显卡相匹配,采用的是 VGA 接口。



图 2-45 VGA 接口

(2) DVI: DVI(digital visual interface)的意思是数字视频接口。它是于 1998 年 9 月发明的一种高速传输数字信号的技术,有 DVI-A、DVI-D 和 DVI-I 三种接口形式。DVI-D 只有数字接口,DVI-I(其外形和 DVI-A 一样)有数字和模拟

接口,如图 2-46 所示。目前应用主要以 DVI-D 为主。

(3)S 端子:S 端子(如图 2-47 所示)的全称是 separate video,separate 的中文意思就是“分离”。它是在 AV 接口的基础上将色度信号 C 和亮度信号 Y 进行分离,再分别以不同的通道进行传输,减少影像传输过程中的“分离”、“合成”的过程,减少转化过程中的损失,以得到最佳的显示效果。通常显卡上采用的 S 端子有标准的 5 针接口(不带音效输出)和扩展的 7 针接口(带音效输出)两种。



图 2-46 DVI 接口



图 2-47 S 端子

(4)HDMI:高清晰多媒体接口(high definition multimedia interface,HDMI)是一种全数字化影像和声音传送接口,可以传送无压缩的音频信号及视频信号。HDMI 可用于机顶盒、DVD 播放机、个人计算机、电视游乐器、综合扩大机、数位音响与电视机。HDMI 可以同时传送音频和视频信号,由于音频和视频信号采用同一条电缆,大大简化了系统的安装。最新的主板和显卡上已经开始配备 HDMI 接口插座,如图 2-48 所示。



图 2-48 HDMI 接口

2. 显卡的工作原理

显卡的工作原理是:显卡开始工作前(图形渲染建模前),通常把所需要的材质和纹理数据传送到显存中,开始工作时(进行建模渲染),这些数据通过加速图形接口(accelerate graphical port,AGP)总线进行传输,显示芯片通过 AGP 总线提取存储在显存中的数据,除了建模渲染数据处理外,还有大量的数据和工作指令流需要进行交换,这些数据通过 RAMDAC 转换为模拟信号输出到显示端,最终完成一个完整画面的显示。

3. 显卡的主要性能指标

显卡的主要性能指标有分辨率、色深、刷新速度等。

1)分辨率

分辨率也叫清晰度,是显卡在显示器上所能描绘的像素点的数量,反映了视频图像的最大清晰度,由每幅图像在显示屏幕的水平方向和垂直方向上的像素点来表示。例如,某显示分辨率为 800×600 像素,就是说在水平方向上有 800 个像素点、垂直方向上有 600 个像素点。现在流行的显卡的最大分辨率能达到 $1\,600 \times 1\,200$ 像素。

2)色深

色深是指每个像素点可显示的颜色数,它的单位是 bit(位)。每个像素点可显示的颜色数取决于显卡上给它分配的 DAC 位数,位数越高,每个像素可显示出的颜色数目就越多。但

在显示分辨率一定的情况下,一块显卡所能显示的颜色数目还取决于其显存的大小,比如一块 2 MB 显存的显卡,在 1024×768 的分辨率下,就只能显示 16 位色(即 65 536 种颜色),如果要显示 24 位彩色,就必须要有 4 MB 显存。通常说一个 8 位显卡,就是说这个显卡的色深是 8 位,它可以将所有颜色分为 2^8 (也就是 256)种表示出来。现在流行的显卡色深大多数达到了 32 位。一般用色深来表示颜色质量。

3) 刷新速度

在显卡输出的同步信号控制下,显示器电子束对屏幕从左到右进行水平扫描,然后又很快从下到上进行垂直扫描,这两遍扫描完成后才合成一幅图像,这个扫描的速度就是刷新频率,即每秒内屏幕画面更新的速度。刷新的频率越高,显示画面的闪烁程度就越小。一般人的眼睛察觉不到 75 Hz 以上的刷新频率所带来的闪烁感,所以现在流行的显卡一般都可以达到这个最低要求。

当然,影响显卡性能的还有其他的一些要素,如像素填充率和三角形生成速度、显示芯片散热问题、基板材质等。但主要是受最大分辨率、色深、刷新速度的影响。

4. 显卡的选购

显卡的主要特性指标有显示分辨率、颜色质量、刷新速度等,在选购显卡时首先要考虑这几个要素。具体来说需要注意以下 4 点:

(1)显示芯片,GPU 的性能好坏直接决定了显卡性能的好坏,不同的显示芯片,不论从内部结构还是其性能来看,都存在着差异,而其价格差别也很大。显卡性能的好坏主要取决于显卡所采用的显示芯片。购买时要注意显示芯片的型号、版本级别、研发代号、制造工艺、核心频率等。

(2)除了考虑显存的类型、位宽、容量、封装类型、速度、频率等性能外,一般主要选择如三星、现代、Kingston 等传统的内存制造商生产的产品。

(3)PCB 板。显卡的 PCB 板类似于主板的 PCB 板,选购原则也同主板的 PCB 板类似,如考虑层数、显卡接口、输出接口、散热装置等方面。

(4)一般对于从事专业图形设计的人来说显卡非常重要,必须慎重考虑显卡的技术,如像素渲染管线、顶点着色引擎数、3D API(显卡与应用程序的直接接口)、RAMDAC 频率及支持的最大分辨率。而普通用户仅从品牌和价格方面考虑就可以。

5. 集成显卡

集成显卡是指主板芯片组集成了显示芯片,使用这种芯片组的主板就可以不需要独立的显卡就能实现普通的显示功能,以满足一般的家庭娱乐和商业应用,节省用户购买显卡的开支。集成了显卡的芯片组也叫做整合型芯片,这样的主板也常常被称为整合型主板。

集成的显卡一般不带有显存,使用系统集成显卡的一部分主内存作为显存,具体的大小一般是系统根据需要自动动态调整。显然,如果集成显卡运行需要大量占用显存的程序,对整个系统的影响会比较明显,此外系统内存的频率通常比独立显卡的显存低很多,因此集成显卡的性能比独立显卡要逊色一些。使用集成了显卡的主板,并不是必须使用集成的显卡,主板完全可以把集成的显卡屏蔽,只是出于成本考虑,很少会这样做。

2.5.2 声卡

声卡用于将来自外界的原始声音信号(模拟信号),如来自话筒、磁带等设备上的声音信

号,加以转换后输出到音箱、耳机等音响设备上播放出来。声卡共有七大作用:播放音乐、录音、语音通信、实时效果器、界面卡、音频解码、音乐合成。声卡分为独立声卡和集成声卡两种,下面介绍的是独立声卡。目前,独立声卡主要应用于专业的音响方面,普通用户使用的声卡大都为集成声卡,即主板芯片组里集成了声音处理芯片。

1. 声卡的结构

声卡的外观如图 2-49 所示,声卡主要由声音处理芯片、功率放大器、CODEC 芯片、输入输出端口等构成。

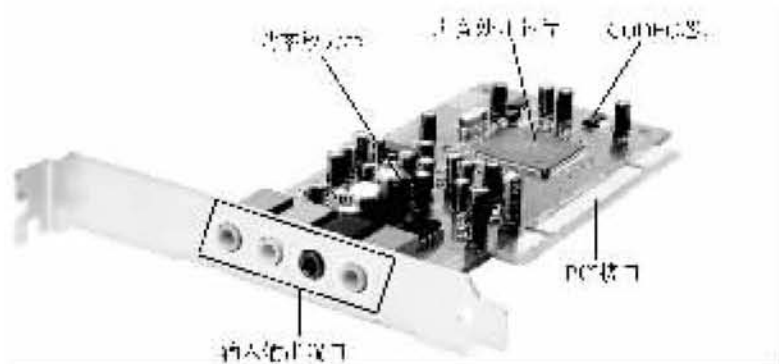


图 2-49 声卡的结构

(1)声音处理芯片:声音处理芯片是声卡的核心部件,它从本质上决定了声卡的性能好坏和档次高低。声音处理芯片的基本功能包括对声波采样和回放的控制、处理 MIDI 指令等。

(2)功率放大器:对声音信号进行放大,再送到扬声器或音箱中。

(3)CODEC 芯片:主要负责将数字信号转换为模拟信号(DAC)和模拟信号转换为数字信号(ADC)的工作。

(4)输入输出端口:声卡的输入输出端口主要用于声卡与音箱、话筒等声音或录音设备相连接。

(5)总线接口:声卡的总线接口主要有 3 种,早期的多为 ISA 接口,现在的声卡接口多为 PCI 接口。现在还采用 USB 接口,用于外置式声卡上,使用起来更为方便。

2. 声卡的工作原理

声卡从话筒或其他输入设备中获取声音模拟信号,通过 CODEC 芯片,将之转换为数字信号,然后送给计算机进行处理。当需要播放这些声音信号时,声卡再将计算机中存储的这些数字信号送给 CODEC 芯片转换还原为模拟波形,经过放大电路放大后送给音箱、喇叭等设备进行播放。

3. 声卡的性能指标

声卡的性能通过采样位数、采样频率、声道数和输出信噪比来体现。

(1)采样位数:采样位数可以理解为声卡处理声音的解析度(相当于显卡的分辨率),是用来衡量声音波动变化的一个参数。这个参数值越大,声音解析度就越高,录制和回放的声音就越真实。

(2)采样频率:采样频率是指录音设备在一秒钟内对声音信号的采样次数。采样频率越高,声音的质量也就越好,声音的还原也就越真实。常见的采样频率有 22.05 kHz、

44.1 kHz、48 kHz 三个等级。

(3)声道数:声道就是声卡处理声音的通道的数目,从单声道到最新的环绕立体声,声卡所支持声道数是衡量声卡档次的重要指标之一。

(4)输出信噪比:输出信噪比是衡量一块声卡好坏的重要指标,它是指声音输出的信号电压与噪声电压的比值(单位为分贝 dB)。这个值越大,输出信号中所掺杂的噪声就越小,音质也就越纯净。

2.5.3 网卡

网卡(network interface card, NIC)也叫网络适配器,它是计算机接入网络的接口,也是局域网中最基本的部件之一。

1. 网卡的功能

网卡有两项功能:一是将计算机的数据封装为帧(数据包),并通过网线将数据发送到网络上;二是接收网络上传输过来的帧,并将帧重新组合成数据,送给计算机处理。每块网卡都有一个唯一的网络结点地址,它是生产厂家在生产该网卡时直接烧入网卡 ROM 中的,也称之为 MAC(media access control)地址。网卡的 MAC 地址全球唯一,绝不会重复,一般用于在网络中标识网卡所连接的计算机的身份。

2. 网卡的构成

网卡的外观如图 2-50 所示,网卡主要由主控制编码芯片、调控元件、工作状态指示灯和网卡接口构成。

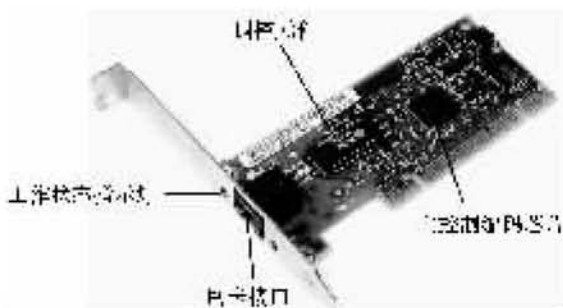


图 2-50 网卡

1) 主控制编码芯片

网卡的主控制编码芯片用于控制进出网卡的数据流。

2) 调控元件(数据泵)

调控元件的作用是发送和接收中断请求(IRQ)信号。

3) 工作状态指示灯

网卡的端口上方一般配有一个或多个工作状态指示灯,用来显示网卡当前的工作状态,便于了解网卡的工作状态和诊断故障。

4) 网卡接口

网卡的接口有 RJ-45 接口(使用双绞线连接)、BNC 接口(使用细同轴电缆连接)、AUI 接口(使用粗同轴电缆连接)和光纤接口几种。RJ-45 接口网卡(如图 2-51 所示)是最为常见

的一种网卡,它的接口类似于电话接口 RJ-11,只不过使用的是 8 芯线。BNC 接口网卡(如图 2-52 所示)主要用于以细同轴电缆作为传输介质的以太网或令牌网中。AUI 接口网卡使用粗同轴电缆作传输介质,目前更为少见。随着千兆以太网技术的发展,出现了光纤接口网卡,如图 2-53 所示。其实很多网卡采用的接口类型并不是唯一的,比如有些网卡上既有 BNC 接口,又有 RJ-45 接口。



图 2-51 RJ-45 接口网卡



图 2-52 BNC 接口网卡



图 2-53 光纤接口网卡

3. 无线网卡

无线网卡是在无线局域网中通过无线传输介质连接网络的无线终端设备。具体来说,无线网卡就是使用户的计算机可以利用无线来上网的一个装置,但有了无线网卡也还需要一个可以连接的无线网络,如果用户所在地有无线路由器或者无线接入点(access point, AP)的覆盖,就可以通过无线网卡以无线的方式上网。图 2-54 所示为常见无线网卡的外观。



图 2-54 常见无线网卡的外观

本章小结

本章主要介绍了计算机主机各个组成部件的分类、结构、工作原理、技术参数以及选购原则等。通过本章的学习,读者应掌握计算机主机的内部结构,了解主板、CPU、内存的工作原理和结构,以及选购技巧。在掌握计算机内部结构的同时,能认识计算机各个组成部件以及它们的类型、接口标准等。

习 题 2

一、填空题

1. CPU 主要由_____、_____和_____组成。

2. 按主板的结构划分,目前常用的主板结构有_____、_____和_____。

3. CPU 的主要性能指标有_____、_____、_____、_____和_____等。

4. 内存的主要性能指标有_____、_____、_____、_____、_____、_____和_____。

5. 计算机常用的适配器有_____、_____和_____。

二、简答题

1. 简述计算机主板的作用。

2. 简述计算机 CPU 都有哪些新技术。

3. 简述计算机内存的工作原理。