

多媒体 PC 机平台的发展与动向

刘德贵 (国防科工委系统工程研究所)

摘要:多媒体 PC 机动向之一是要要求高性能处理器和主体信号处理技术(NSP)。

PC 机应用的发展趋势

在计算机中使用自然形态的信息,利用声音和图象完成信息的加工和处理,不管是在办公环境中,还是在家庭娱乐等场合下,这种具有多媒体信息和通信功能的 PC 机,自然是人们所追求的目标。

在办公环境中,在 PC 机上不仅能看到文字或照片,还有动态影像,又可听到有关最新业务或商业信息;同时又可在 PC 机中加工所需信息向各有关单位发布消息,实现多媒体通信。

在家庭中,PC 机除用于文字处理或家政管理之外,还可以进行多媒体方式的教育、娱乐,接入 Internet 网后还可以漫游世界信息王国。

PC 机向高新应用发展的趋势不可避免。使 PC 机平台具有多媒体和通信功能,提高性能价格比的最关键的两个因素是:一要具有高性能微处理器;二要平衡构成 PC 平台的群体技术。

高性能微处理器的发展

提高 PC 机能力的根本核心问题之一是微处理器的性能,这是实现低成本的多媒体 PC 的重要器件,也是重要技术之一。PC 机主流处理器 Pentium 奔腾的处理能力,如图 1 所示:

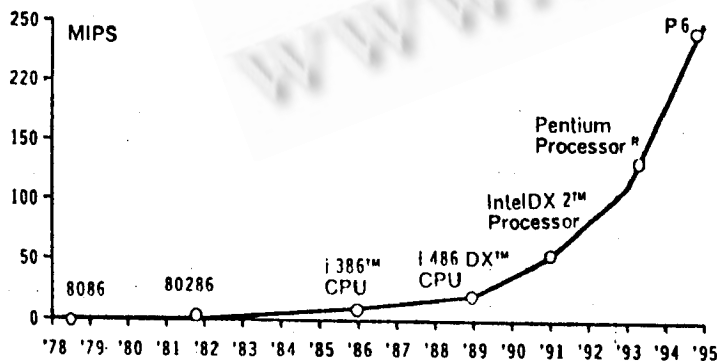


图 1 PC 主流处理器 Pentium 处理能力的提高

当前世界上商业用途的 PC 机使用的主流机为 100MHZ 的奔腾机;许多家用个人机也都装上 75 - 90MHZ 的奔腾机。九十年代中后期奔腾机将占市场主流。从图 2 中可以看出每隔十年 PC 机所对应的 MIPS 的成本迅速下降。从图 3 中又可看出一年之中不同档次系统的性能价格比均成倍增长。PC 多媒体和通信功能的技术开发今后肯定都会在 Pentium 微处理器上进行。386、486、Pentium 处理器今后销售量走势如图 4 所示。

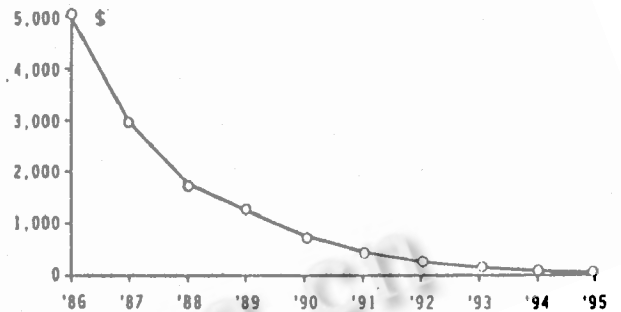


图 2 以 MIPS 衡量成本呈下降趋势图

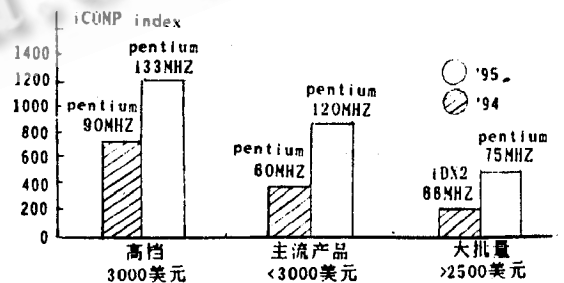


图 3 在同档价格上 PC 机性能 95 年为 94 年的两倍

关于 PC 平台技术

为了扩大 PC 机的销售和应用的市場,需要在 PC 机中考虑直接加入多媒体和通信的功能,而且要使这些功能成为标准功能。在具备各种标准功能的同时还要求能

够大幅度降低价格,这是相当矛盾的事情。

Intel公司为了克服这些技术难点,到目前为止该公司已经开发“即插即用”、PC机局部总线PCI、PCMP/A接口卡标准,以及APM等PC机平台外接装置的技术标准。而且这些标准和API也都取得了计算机界的广泛的赞同,而且特别注意在提高性能的同时,考虑降低成本。

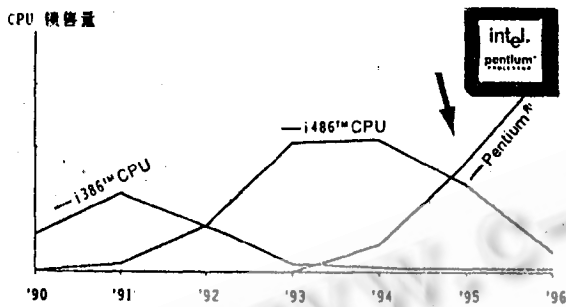


图4 在普及发展的 Pentium 走势



图5 高性能处理器中权衡优良结构的系统

·提高管理性能

在图5所示PC平台中,实现多媒体和通信功能可用 Pentium 处理器来实现,采用 NSP 主体信号处理的软件方案来构成实现 Scaleable Performance 可缩放的高性能硬件系统。

NSP 技术背景

目前对视频播放、数字化音频、语音识别或语音合成和通信的处理,当用PC机实现时,大部分都需要采用价格昂贵的外设卡来实现。由于硬件功能扩充,不只会造成价格问题,而且因扩充的复杂性在使用上也受到一定的限制。这些问题对用户和开发厂商都是一大难题。

为增加PC机多媒体和通信的功能一方面可以采用增加硬件扩充的方法实现,但其成本和PC机的空间受限。由于用户需要的不断增长,多样化,高功能化的要求,也促使在PC产业界技术的竞争,通过增设板卡方法,可以继续考虑从硬件解决的方式。但高功能低价格这两个矛盾的克服仍相当困难。

采用NSP方法实现具有多媒体和通信功能的PC机,充分利用 Pentium 高性能处理技术的能力,以软件方式实现还是完全可行的。

Intel公司在MS-Windows平台上开发的Indeo视频和Wave Table音料资源软件MIDI就是采用NSP的成功尝试。

实现软化的意义

采用NSP方法用软化方案实现PC多媒体和通信的功能,具有以下许多好处(如图7所示):

- 提高了扩充性(可缩放功能)
- 提高操作开发和维护的简单性
- 减少了部件产品数量及其安装空间
- 可通用性
- 降低了成本和售价。

采用NSP同一般的应用软件安装时一样简单,普通用户即可作到。这些好处不仅对用户有意义,而且对PC机的开发和制造厂商也大有好处。

由于采用软化方案,减少了零部件等安装点数,无疑会使成本降低,因而使开发生产低成本高性能的机型成为可行,而且提高了机器的开发和维护的性能。再有,利用软化方案实现多媒体和通信的功能后,可以确定采用

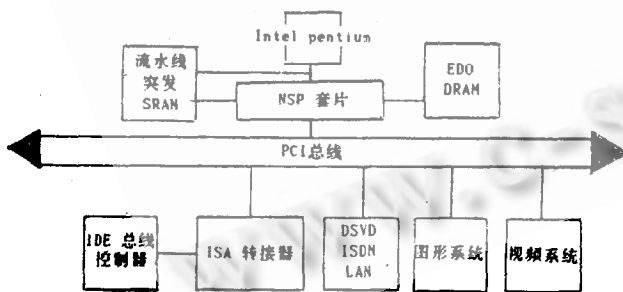


图6 高性能 Pentium 处理器平台

有关PC平台技术的结构的情况如图5和图6所示,从使用的要求出发,应具有以下基本的性能:

- 具有可缩放的高性能硬件系统
- 具有多媒体功能
- 具有通信功能
- 提高易用性能

Pentium 处理器进行处理各种能力的比例,从而可以进一步确定系统的可缩放功能。另外,在便携式移动型 PC 机中,减少零部件数,降低重量缩小体积,是一个永恒的课题,采用 NSP 方式不但可以减少零部件数量,而且还可以降低电力消耗、重量和成本,这样对移动型 PC 机市场将会作出更大贡献,如图 7 所示。

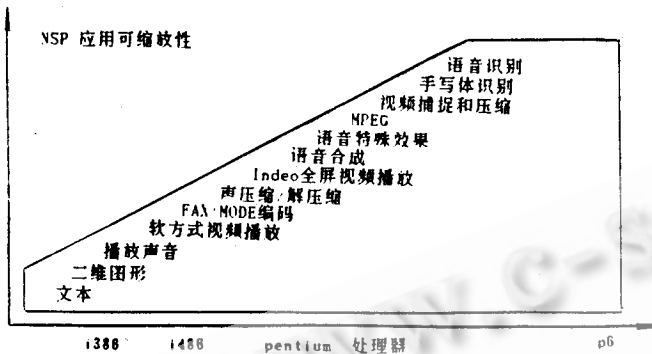


图 7 NSP 多媒体和通信的进展

DSP 和 NSP

采用数字信号处理(DSP)技术、应用 DSP 处理器解决多媒体和通信方面的有关技术已经很令人注目。

实际上采用 DSP 技术就是在 PC 机中或多媒体卡中装入 DSP 处理技术。随着 Pentium 处理器应用的普及,和 NSP 技术的出现,在 PC 机中出现的数字信号处理技术之后,使得完全利用 NSP 软化技术方式的考虑也受到了一定的冲击。

当前与装有 DSP 卡提供的处理功能相比,利用 Pentium 处理能力,采用 NSP 方法在主板上用软化方案来实现这种功能是完全可行的。就是在 486PC 中用软件再生视频(即 Indeo 方式),或用软件合成语言也是可以工作的。而且装有 Pentium 处理器的机器同时还可以作几种其他如表计算或通信任务的工作。由于 CPU 处理能力的提高可利用软件方法取代 DSP 有关多媒体信号的处理。但并不是说 NSP 完全可以取代 DSP。实际上对于迫切要求进行多媒体和通信的 PC 系统,完全可以首先考虑采用专门的 DSP 处理技术实现,同时利用 CPU 的高性能再实行一定软化方案,两者结合而实现一些高档的新型的技术。当前在一般 PC 机中采用 NSP 技术实现多媒体和通信技术功能还会持续进行发展。

关于可缩放的高性能的硬件系统

采用 NSP 技术实现的硬件性能,一方面要求可缩放同时也要求具备高性能。即要求实现可缩放的高性能硬件系统。这种系统要求具有强大的处理器能力,可以缩放的存储器和 I/O 接口以及高性能的 PCI 总线。

当前一些公司都在为 Pentium 处理器开发与之配套的可缩放的高性能硬件系列产品,其中由 Triton 公司开发的 Triton 套片为 PC 多媒体应用 NSP 技术制造低成本价格的多媒体 PC 开辟了良好的前景。Triton 套片的主要特点如下:

- 支持具有流水线突发同步式功能的 SRAM
- 支持扩展数据输出的 DRAM(EDO DRAM)
- 支持总线控制器 IDE 标准。
- PCI 的数据传输率为 100 MB/S

解决存储器高速大容量技术是 PC 机核心技术之一,采用流水线突发同步式静态存储器(SRAM),可以作为二次高速缓存(Cache)使用,提高了程序执行效率。但这种 SRAM 价格较高,当前主要用在服务器设备之中。

由于 EDO DRAM 本身为高速主存(20ns 以下),速度接近于异步 SRAM,既可作 VRAM 使用,也可作主存 DRAM 使用。在机器中如装有 EDO DRAM 可以省去二次 Cache,又能获得较高性能价格比的 PC 平台。

因此采用流水线 BSRAM 和 EDODRAM 作为 Cache,主存使用可以提高机器性能的 20%。系统采用 IDE 总线控制器,可使 CPU 的工作不受硬盘驱动器(HDD)等低速设备的限制或影响,该套片可以解决 HDD 的数据读出和向内存的传送,不由 CPU 控制,因此中心处理器可以集中处理应用系统的软件,提高了整个系统的工作性能。由于采用 PCI 总线控制器 IDE,减轻 CPU 对系统 I/O 负担能力的 60%,大大提高了平台的性能。

在高性能平台系统中由于采用了 PCI 总线控制器使总线使用率达到最低;并且具有高带宽、低等待的存储器接口,可使系统内存的总线占用时间从 28%降低到 8%。

总之,在 PC 平台技术中,在可缩放性能上,利用 PCI 套片, Triton 套片, EDODRAM、BSRAM;在媒体播放软件利用 Indeo 技术;在通信方面采用数字语音、视频数字 DSDV 技术,实现基于以上整体形成的 NSP 方法,再加上 Windows 或 OS/2 的多任务操作系统环境,就可以实现一个新的平台构成技术,就可望在市场上出现具备多媒体和通信功能的物美价廉的多媒体 PC 机,使 PC 机真正走入更广泛的应用。