

PE 3220 计算机系统简介

广西计算中心 吴地兴

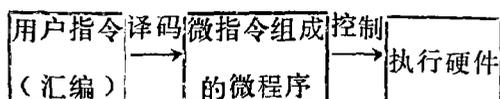
提 要

本文简要地介绍PE(普宜)3220计算机的性能特点,广西计算中心引进的系统的配置情况,以及广西计算中心为了更好地为全区各行业提供电算、科研服务,推广计算机应用技术的一些打算。

PE3220计算机的特点

PE3220计算机系统是由美国引进的超级小型计算机系统。3200系列计算机具有大中型计算机的好些优点。这些优点是:(1)主存贮器容量大,从而可以运行大程序,允许数据占有相当大的存贮空间;(2)系统软件充分利用了32位结构,大存贮容量及直接寻址能力等优点;(3)有自动讯道;(4)有高速转换的选择器通道输入/输出;(5)有高性能的多通用寄存器栈,硬件浮点算术部件,硬件程序空间重新分配及保护,高速缓冲存贮器,通用内部32位数据通道等。另外,我们的3220计算机系统还配有一个功能较全的中文处理系统,这对于中文信息的处理是很有用处的。

3220计算机采用微程序控制技术。其微程序存放在2K字的高速(60ns)双极型只读存贮器中。数据的传送,算术逻辑功能的实现都是由这个只读存贮器中组成微程序的微指令来控制的。如下图所示,用户指令首先经过译码,选出与其相应的一系列微指令,然后这些微指令按只读存贮器



图(一)微程序控制示意图

序对执行硬件进行控制,最终实现用户指令的功能。采用微程序控制技术,简化了计算机控制部分的逻辑,使之有规律,有条理,便于修改,便于系列化设计,便于生产制造,而系统的可扩充性较强,计算机的指令功能也较为灵活。

3220计算机的中央处理器由肖特基TTL中、大规模集成电路组成,其中包括硬件乘/除电路。它的主时钟频率为20MHz。机器周期为200ns,大多数微指令执行的时间为一个机器周期。3220计算机定义字长为32位,做双精度运算时使用双字长即64位。做浮点运算时,有高性能硬件浮点处理器支持,因而大大提高运算速度。

3220计算机的主存采用高密度的MOS动态存贮器。存贮器中是以全字32位做为存取单

位的,每个全字都带有7个纠错码位。所有1位的错码都能自动纠正,所有两位及多位错码都能检测。本机还配有存贮器错码记录器,它用于记录错码的情况和位置,便于维护。在主存贮器和中央处理器之间,有双极型高速缓冲存贮器。由于预先把处理器要用的有关信息从主存取出,存放在高速缓冲存贮器中,当处理器要求的数据已经在缓冲存贮器中时,数据是从缓冲存贮器而不是从缓慢的主存读出。这就从实际上改善了存贮器存取时间,从而使整机的效率提高10%—25%。

3220计算机中央处理器有128个32位通用寄存器,这些寄存器分成8组,每组16个。其中4组寄存器用于处理四级外部中断。寄存器组的选择是由程序状态字中的某些位来控制的。多寄存器组的结构消除了响应中断时在存取方面的开销,而寄存器—寄存器指令允许在当前寄存器组的16个寄存器中任何寄存器之间进行操作,又避免了不必要的存取操作。此外,还可以选用8个32位单精度浮点寄存器和8个64位双精度浮点寄存器。在主存存取控制器中,有16个32位硬件分段寄存器。这些寄存器用于用户程序及数据的分段,重新分配空间及存贮器保护。这种功能在过程控制、数据通讯和分时操作中是十分宝贵的,因为它使整个系统能保持其完整性而不会遭受运行程序的破坏。

3220计算机的指令系统包括下列内容:(1)半字和全字算逻辑操作;(2)单精度和双精度浮点操作;(3)列表处理;(4)位和字节操作;(5)字符串处理;(6)二进制和十进制变换;(7)循环冗余校验;(8)设计来改善操作系统性能的指令。这些操作的指令共有258条,其中包含4条可写控制存贮指令,21条单精度浮点指令,20条双精度浮点指令,5条混合浮点指令,2条高速数据处理指令。

3220计算机有两条通讯总线:一条多路转接总线,一条扩展直接存贮器存取总线。多路转接总线用于中、低速设备,如打印机、卡读机、控制台、终端等。它可支持多达1023个设备(在MTM即多终端监控软件环境下,可使用32个终端),这些设备可由用户划分为四个优先级。扩展直接存贮器存取总线用于高速设备,如磁盘、磁带等外存设备,使这些设备能够直接与主存贮器进行数据交换。这条总线有七个高速通道,每个通道由一个通道选择器对数据传输进行控制。每个通道选择器可以支持16个设备控制器,而每个控制器可支持4个设备。

我们的系统配置及打算

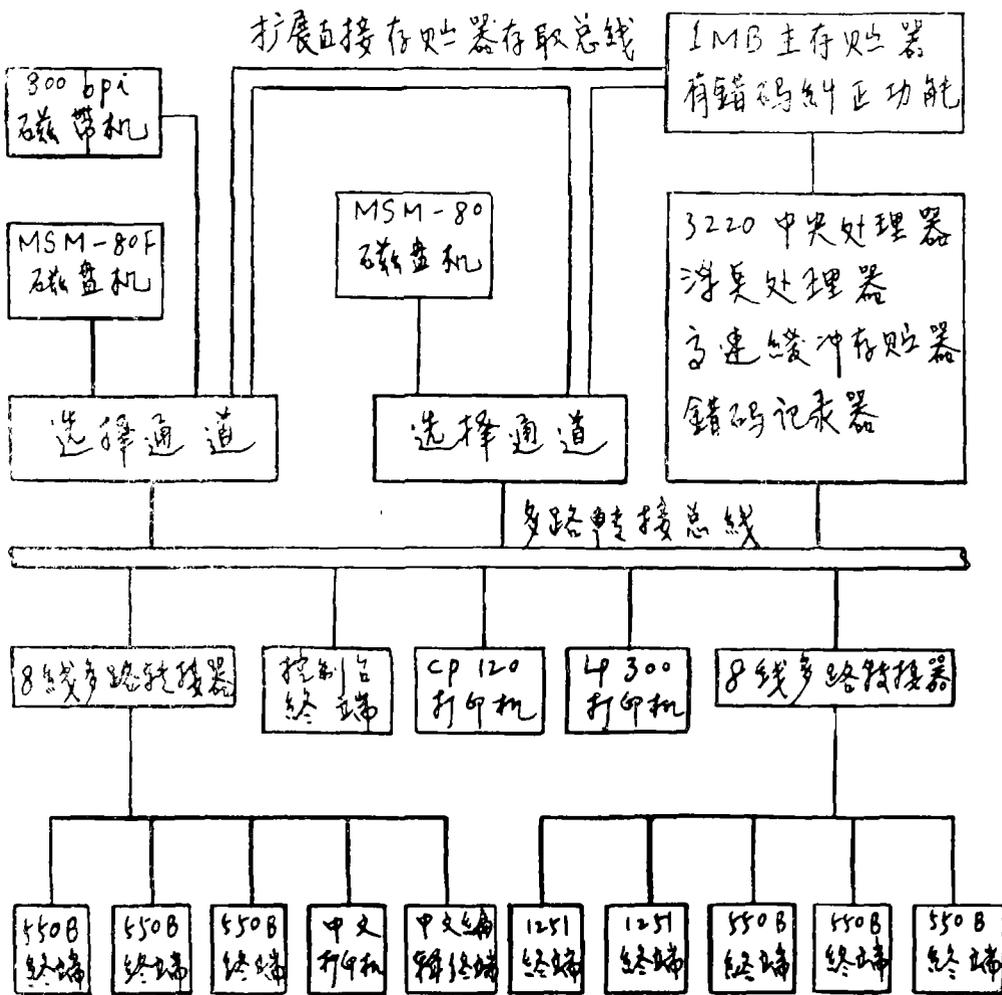
下面图(二)是我们引进的系统的配置框图:

从框图中可以看到,在我们引进的这个系统中,配备有硬件浮点处理器,高速缓冲存贮器等,这就从硬件上保证了整个系统的效能。在扩展直接存贮器存取总线上,我们使用了两个选择器通道,它们分别对MSM—80F磁盘机和MSM—80磁盘机与主存器之间的数据传输进行控制。磁带机与MSM—80F磁盘机共用一个选择器通道。我们目前这个系统配置包括控制台终端在内共有十个终端,其中中文编辑终端本身有128KB存贮器,用于中文信息的存放及处理。1251是多功能终端,它们为本系统的一个事务处理软件系统Reliance,其中包括ITC(综合事务管理软件),DMS/32(数据管理系统),COBOL等,提供良好的硬件环境。LP300行式打印机和CP120针式打印机做为系统打印机,当然,必要时中文打印机同样也可以做系统打印机。在软件方面,除了配备齐全的系统实用软件之外,我们配备了Memory Image BASIC, FORTRANⅦ, COBOL, PASCAL等语言,可以方便地为各方面的用户服务。

我们这个系统配置，为以后各方面的扩充留有很大的余地。

由于我们广西计算中心的任务是为区内各行业提供电算服务，开展电算科研，推广电算技术，从事计算机用于自控的研究，协调区内各计算站的业务，积极创造条件，逐步开展我区计算机网络的研制工作。我们已经开展了上述多方面的工作，并且已取得了一定的成绩和经验。

我们打算在86年以前，首先利用我们现有的设备，在我中心实现3220机与其他微型机的通讯，在取得一定经验之后，再扩大到与南宁市各单位的计算机联网，为我区计算机网络实现做技术上的、物质上的准备。目前，3220机的主存贮器为1MB，我们准备在短期内扩充到2 MB，主机升级为3230型。磁盘、磁带机等高速外存设备也要增设其台数，扩大其容量。同时，再加上调制解调器，我们就可以为用户设置远程终端。



图(二) 我们引进的系统目前的配置