

ECLIPSE MV 系列机资料

ECLIPSE

MV / 6000 简介

苏州电子计算机厂情报室

ECLIPSE MV 系列机资料译丛

ECLIPSE MV/6000简介

华中工学院 胡金柱等译
清华大学 房家国校

苏州电子计算机厂情报室

出 版 说 明

ECLIPSE MV 系列计算机是美国DG公司1980年4月宣布的32位超级小型机，时至今日先后完成生产和投放市场的有ECLIPSE MV/4000, MV/6000, MV/8000 和 MV/10000等4种机型。该系列无论是在软件和硬件方面都有其特点，并在继续向前发展。

为了满足ECLIPSE MV系列机用户的需要，我们组织力量对MV系列机的资料进行了翻译，并取名为《ECLIPSE MV系列机资料译丛》，作为内部资料发行。

资料所涉及的范围十分广泛，说明清晰和具体。第一批资料共计30余种。本译丛并将追踪该系列的发展、新资料的发行，陆续翻译并发行。

第一批资料包括：

(1)MV系列机的操作原理，并按机型有单行本的说明。

(2)先进的带虚拟存贮的操作系统(AOS/VS)。它包括操作系统的生成、运行和程序人员手册等。

(3)各种高级语言。包括各种常用的高级语言的新品种和新版本，如FORTRAN77、COBOL、PASCAL和PL/1以及其他一些常用高级语言。

(4)系统检查、诊断和维护手册。包括现场维修手册、系统练习程序及可靠性检查有关资料。

(5)其他。包括各种服务性程序及用户手册等。

《ECLIPSE MV系列机译丛》不仅是ECLIPSE MV系列机的系统管理人员、系统操作人员、程序设计人员和用户所必须阅读的资料，而且对于从事计算机工作的科技人员和有关专业的大专院校师生都有很好的参考价值。

目 录 表

第一篇 ECLIPSE MV/ 6000TM产品综述

第一章 产品综述	(1)
性能.....	(1)
大地址空间.....	(1)
高性能的操作系统.....	(1)
分布式操作系统.....	(2)
硬件加速器.....	(3)
模式兼容.....	(3)
I/O的最佳条件选配.....	(3)
专用硬部件.....	(3)
可靠性.....	(3)
硬件可靠性器件设施.....	(3)
软件可靠性.....	(4)
可扩展性.....	(4)
硬件扩展.....	(4)
软件扩展.....	(4)
安全性.....	(4)
操作系统的安全性.....	(5)
文件和数据库的安全性.....	(5)
小结.....	(5)
第二章 性 能	(5)
地址空间.....	(5)
地址转换.....	(5)
分段.....	(6)
高性能的操作系统.....	(6)
嵌入式操作系统结构.....	(6)
分布式操作系统.....	(6)
硬件加速器.....	(6)
模式兼容.....	(7)
I/O的最佳条件选配.....	(7)
猝发多路通道 (BMC)	(8)
数据通道 (DC)	(8)
程序I/O	(8)
特殊的硬部件.....	(8)

双端口存储器系统.....	(8)
双端口存储器.....	(8)
高速缓冲存储器 (Cache)	(8)
页面修改位与面访问位.....	(8)
指令流水线.....	(9)
多处理机.....	(9)
小结.....	(9)
第三章 可靠性	(9)
软件可靠性.....	(9)
硬件可靠性.....	(10)
诊断处理机.....	(10)
诊断扫描总线.....	(10)
电源拉偏.....	(10)
字节奇偶校验.....	(10)
存储错误的检查和纠正.....	(10)
加电诊断.....	(10)
后援服务.....	(10)
小结.....	(11)
第四章 可扩展性	(11)
硬件扩展.....	(11)
软件扩展.....	(11)
小结.....	(12)
第五章 安全性	(12)
操作系统.....	(12)
交叉环.....	(12)
页面保护.....	(13)
数据库/文件保护.....	(13)
用户之间的保护.....	(13)
小结.....	(13)
 第二篇 软件技术归纳	
第一章 AOS/VS综述	(14)
AOS/VS的特点	(14)
AOS/VS结构	(14)
AOS/VS的资源管理	(14)
语言和实用程序.....	(15)
第二章 AOS/VS结构	(16)

嵌入式结构.....	(16)
虚存—逻辑地址空间.....	(16)
程序分段.....	(16)
段的保护—环.....	(18)
地址空间结构.....	(19)
分布式结构.....	(20)
第三章 AOS/VS的资源管理	(20)
存贮管理.....	(20)
虚存管理.....	(21)
实存管理.....	(21)
多进程与多任务管理.....	(21)
进程管理.....	(21)
进程类型.....	(22)
进程状态.....	(22)
进程的优先数.....	(22)
管理策略.....	(22)
进程的层次.....	(23)
进程间的通讯.....	(23)
任务管理.....	(23)
任务的状态和优先权.....	(23)
管理策略.....	(23)
调度综述.....	(24)
文件管理.....	(24)
层次结构.....	(24)
磁盘文件的结构.....	(25)
存取控制.....	(25)
I/O管理.....	(25)
数据块I/O.....	(26)
记录式 I/O.....	(26)
用户设备的支持.....	(27)
与AOS的兼容性.....	(27)
第四章 语言和实用程序	(27)
第三篇 硬件技术简介	
第一章 MV/6000系统的物理特征	(31)
主机柜.....	(31)
扩展机柜.....	(31)
机壳.....	(31)

更多的资料	(31)
第二章 MV/6000 结构	(33)
两个存储器端口 (Port)	(33)
CPU端口	(34)
I/O端口	(34)
I/O通道	(34)
通讯处理机	(34)
存储器	(34)
诊断总线	(35)
第三章 处理能力	(35)
Cache的吞吐率	(36)
系统Cache	(36)
指令Cache	(37)
地址转换Cache	(37)
地址转换的效率	(37)
ALU效率	(37)
第四章 广泛的外部设备	(37)
磁带机子系统	(37)
磁盘子系统	(40)
终端	(43)
通讯接口	(44)
进一步的资料	(44)
第五章 服务与可靠性	(44)
广泛的服务机构	(44)
诊断程序	(44)
诊断处理机	(44)
错误检测硬件	(45)
第六章 接口	(45)
一般要求	(45)
I/O总线操作实例	(45)
程序I/O输入	(45)
程序I/O输出	(48)
控制器状态	(48)
数据通道响应阶段	(48)
数据通道输入	(48)
数据通道输出	(49)
更进一步的资料	(49)

第一篇 ECLIPSE MV/6000产品介绍

第一章 产品的综述

ECLIPSE MV/6000计算机是将32位的主机安装在一个紧凑的装配机柜里。由于MV/6000的软件和硬件的大量集中,使得它的设计为具有高效率的,适应性强的计算机系统创造了条件;从而给我们提供了一个高性能的、高可靠的,可任意扩展的和内部装有保密及保护装置的计算机系统。这些特点使得MV/6000计算机系统成为当今市场上可以买到的用途最广的,效率/价格比最合算的32位计算机之一。

性能:

MV/6000计算机之所以有较大的解题能力是由于它给用户提供了以下先进的性能特征:

- 大地址空间——4千兆字节(4 G Byte)
- 高性能的操作系统——嵌入式和分布式
- 模式兼容——无模式位的混合模式操作
- 优化的I/O——三极I/O管理
- 专用的硬部件——专用的性能特征

下面对这些高性能的特点分别进行讨论。

大地址空间:

MV/6000计算机具有一个不能同时放在主存贮器中的大地址空间,这就是我们熟悉的虚拟存贮的器概念,它具有一个4千兆字节的虚存(见图1.1)。由于MV/6000计算机有这样大的地址空间。所以它不需要程序复盖。这个地址空间可以容纳用户的一个完整的数据库,而程序员不必担心它的运行会溢出存贮空间。

这个4千兆字节的地址空间使得MV/6000计算机的能力得到有效的改善。例如它允许更高级的结构程序,这样就可以增加计算机资源的利用。MV/6000计算机。因此而能够处理那些在小地址空间中使用了许多复盖层还是不能处理的复杂程序。这样简化了操作系统在管理一个小地址空间方面的开销。

高性能的操作系统:

MV/6000计算机使用先进的操作系统虚拟存贮(AOS/VS),它的高性能是建立在若干专门的特征之上的,其中最显著的是:

- 嵌入式操作系统结构
- 分布式操作系统
- 若干个硬件加速器

嵌入式操作系统结构

操作系统AOS/VS驻留在MV/6000

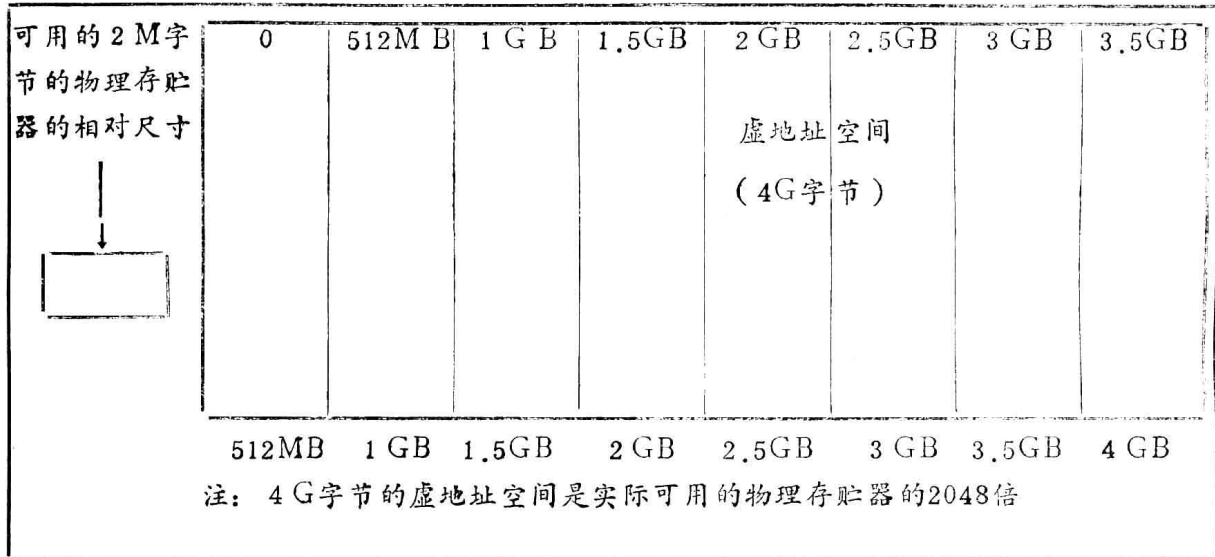


图 1—1 4 千兆字节的虚地址空间

计算机的虚存之中。它实际上占用了 4 G 字节地址空间的一半, 或者说保留了 4 G 字节的一半以允许有效的系统调用。(见图 1.2) 在 MV/6000 系统中, 当一个程序进行一次系统调用的时候, 实际上它只作了一次子程

序调用, 因为被调用的系统是在虚地址空间。这是一种比替换调用, 快得多的系统调用方法; 例如在调用时保留程序的上下文而以某种方式重新构成机器地址的方法 (即重新自动变址)

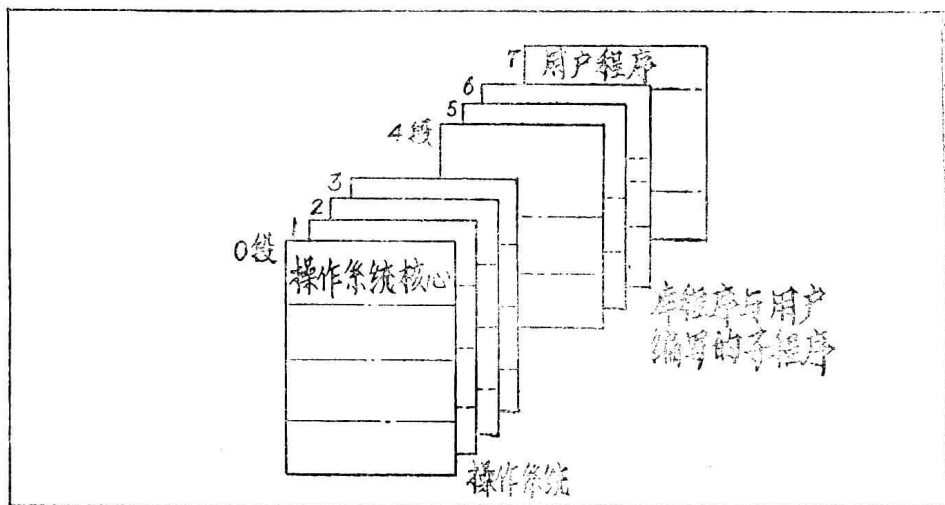


图 1—2 地址空间结构

分布式操作系统:

AOS/VS 是一种分布式的操作系统; 即它把操作系统的工作负荷分散给附加的处

理机去完成。这就是说它利用辅助处理机来减轻主处理机的低级操作系统的任务。利用附加处理机去执行基本的中断和字符处理功

能,以减少操作系统的开销和增加执行应用程序的主机时间。这样做便使整个系统的效率得到了改善。

硬件加速器:

MV/6000计算机具有特殊的内在特点,该特点明显地增加了操作系统的功能。这些特点包括“页面访问位”和“页面修改位”,页面失效上下文的保留,地址转换加速器,队列管理指令和存贮管理指令。别的操作系统是利用软件功能来实现虚存管理的,而MV/6000系统则采用固件或硬件来实现,这样就有效地减少了AOS/VS的总开销,革新了系统操作。

模式兼容:

MV/6000计算机还通过模式兼容设计体现了有效的性能改善。MV/6000计算机是现有的16位ECLIPSE计算机的扩展。事实上,MV/6000计算机的指令系统包括了以前的16位的ECLIPSE计算机的指令。这样就没有“模式/位”的消耗,也没有因设“模式/位”而降低效率。新的MV/6000计算机允许32位功能的指令与16位功能的指令共存。所以用户可以在MV/6000计算机上同时运行或者说同时开发16位的ECLIPSE计算机的各种程序,而且并不因为用户运行或开发了16位的ECLIPSE计算机程序而使效率受到损失。AOS/VS根本不需要花费任何时间去作16位模式与32位模式之间的转换工作,这样作便在性能方面得到了有效的改善。

I/O的最佳条件选配:

在MV/6000计算机系统中有三种类型的I/O,它们都逐个地进行了优化。这三种类型是:高速的分页与高速的数据库存取;中速磁带机的备用和网络存取;低速的

命令传送和单个字符传送,高速的I/O(最典型的是磁盘)是“面向数据块的传送”并且有一条单独的“面向数据块传送”的总线。中速I/O通常是用以传送可变长度的字符串。低速I/O经常使用于由程序控制的单个字或字符的传送。中速I/O与低速I/O共享同一根总线。

专用硬部件:

MV/6000计算机有许多的性能特点都体现在它的硬件和固件之中,其中有几个已在前面讨论过了,另外几个性能特点是:

- 三个高速缓冲存贮器(Cache)一系统高速缓存,指令高速缓存和地址转换高速缓存。

- 地址转换装置—虚存控制。

- 页面修改和页面访问位—加快请求式页面调度。

- 双端口存贮器系统—独立的I/O和CPU这两个存贮访问端口。

- 指令流水线—四级指令的预取和译码。

- 多辅助处理机—3分担主处理机负载。

这些特点对MV/6000计算机的整体而言,它们加快了程序的执行并改善了操作系统的功能,使MV/6000这样一个小型的32位的计算机具有最好的性能。

可靠性:

数据通用公司考虑到设计MV/6000计算机具有高可靠性——硬件和软件都可靠。硬件为改善它的可靠性装有内部器件,而软件则用SNSI标准语言对操作系统进行现场检验。

硬件可靠性器件设施:

MV/6000计算机为改善平均故障间隔时间(MTBF)和缩短平均修复时间

(MTTR)而设有以下器件:

- 诊断专用处理机——运行诊断程序并记录其出错情况。

- 诊断扫描总线——允许诊断处理机去对主处理机模块进行非常仔细地扫描。

- 电源拉偏——改变电压使主处理机处于所允许的强制状态,以便追踪其间断性的故障。

- 加电诊断——在机器加电时保证系统的完整性。

- 字节奇偶校验——检查在整个处理程序运行期间大多数数据通路的出错情况。

存储器错误的验测与校正——纠正单个位的错误与检测多位的错误。

软件可靠性:

MV/6000计算机的操作系统是以16位的ECLIPSE计算机的高级操作系统(AOS)为基础的,因此AOS/VS是经过多年的用户现场提供的经验而设计的,AOS/VS还作为ECLIPSE MV/8000计算机的操作系统已经运行了一年多。MV/8000计算机的用户们一致公认AOS/VS是一个合理的、可靠的计算机操作系统。

MV/6000计算机现有的语言包括:FORTRAN77, PL/I, BASIC, COBOL, RPGII (仅列出了几个)其中FORTRAN 77, COBOL, PL/I和BASIC都是ANSI标准语言,他们符合关于这些语言的最新的现场检验的工业标准。

数据通用公司还为用户提供APL和RPGII,这些同样是工业标准语言。

可扩展性:

MV/6000计算机系统为用户在硬件与软件的扩展方面提供了广阔的范围。它们包括许多的外围设备,扩展机柜和其他部件,这些可以扩展成为用户所需要的大系统,还

有许多应用软件程序包,文本编辑程序,文件管理程序,数据库管理程序和其他一些适宜用户“剪裁”系统的实用程序。

硬件扩展:

MV/6000计算机基本上是由一个CPU机柜和I/O机柜组成。系统还允许有附加的扩展机柜。

目前已配的外设包括:

- 磁带机
- 磁盘驱动器
- 终端
- 行式打印机
- 通讯接口

软件扩展:

MV/6000的AOS/VS系统允许用户自己配置。用户通过一个简单地对话(一般不超过1小时)就可以生成一个他所需要的特殊的硬件配置,这时用户就可以从附属的软件包中进行选用。

目前已有的软件包括:

- 语言——FORTRAN77, BASIC, COBOL, PL/I, APL, RPGII, DG/L和宏汇编语言。

- 事务管理——Idea和TPMS。

- 数据管理——DG/DBMS和INFOSII

- 通讯管理——XODIAC网络, DG/SNA, RJE80, HASPII, RCX 70 (3270)和X·25。

- 生产率/工具性——AZ-TEXT, SWAT, SORT/MERGE, PROXI, TRENDVIEW, INFOSII QUERY, DG/DBMS IQ和DATAPREP

安全性:

MV/6000计算机以其严密的系统安全措施为特征,这种安全措施是由硬件和软件的保护机构所组成的,它们为操作系统,为

文件和数据库结构和每个单独的用户提供安全性。

操作系统的安全性：

MV/6000计算机为操作系统提供了硬件保护机构。因为操作系统也是放在虚存中的程序的一部分，所以必须有一种保护装置来保证它不被其它程序所破坏。MV/6000计算机提供了一种在该计算机内部将用户程序与操作系统分隔开来，但又允许在两者之间有某些能控制的入口点（为系统调用）。这种保护机构是由一种“环”的系统构成的（更详细地部分见本篇的“安全性”一章）。

文件和数据库的安全性：

MV/6000的AOS/VS系统装配有文件与数据库保护机构。这些保护机构允许对任意的或者是所有的系统文件进行有限制的但又是可控制的访问。系统还通过允许对所有的系统文件结耕进行定义的办法来提供进一步的安全性。这种系统文件结耕为那些可以作为一个整体一起保护的相同文件提供索引表（或目录）。这些索引表和每一子索引表或在该索引表中的文件都有“存取控制表”（ACL）。它提供五种特征的任意组合。有了这种机构，用户就可以防止任何别的用户不经批准地去访问他的文件。

小结：

ECLIPSE MV/6000计算机在性能、可靠性、可扩展性和安全性方面都是最好的32位计算机系统。以下四章就这四个方面分别地进行详细讨论。

第二章 性能

ECLIPSE MV/6000计算机的高性能是当今最适宜用户的，最有吸引力的32位计算机系统之一。如前所述，使MV/6000

系统的性能得到改善的基本特征是：

- 大地址空间——4千兆字节。
- 高性能的操作系统——嵌入式与分布式。
- 模式兼容——无模式位的混合模式操作。
- 优化的I/O——三级I/O管理。
- 专用的硬部件——专用的性能特点。

对于MV/6000计算机的整体而言，所有这些特点都不会降低系统的任何效率，下面几节分别讨论这些高性能部件。

地址空间：

MV/6000计算机的地址空间是4千兆字节的虚拟存贮器。这个大地址空间不需要复盖技术。实际上，地址空间的有效使用取决于存贮结构和管理方案，存贮管理结构是MV/6000计算机整体结构的关键，并且是围绕着地址转换和分段这样两个基本问题来考虑的。

地址转换：

MV/6000计算机有一个内部地址转换机构，它简单并高效率地管理着虚拟存贮器，所有的地址转换信息都存放在地址空间，因此操作系统便能方便地访问它和管理它。

MV/6000计算机将虚存分成页面，每个页面的尺寸适应于最佳的存贮管理。2K字节为一页，系统将其作为独立的单元来处理；因此，转换装置只管理整个页面，页面转换装置使用完善的页面替换算法来达到页面管理的目的，这种算法是建立在程序中的“页面工作区”的概念上的（参看第二篇的“AOS/VS结构”一章）

转换硬件本身是“请求装入式”的（demand—Loaded），其作用是使操作系统不在移来移去方面浪费时间；当需要

时，硬件能从主存获得变换。地址变换装置加上分段概念，大地址空间便可以得到更加有效的使用。

分段：

MV/6000虚拟存贮器的分段方法是将地址空间分为八个相等长度的叫做“段”的单元，这些段都是512M字节长，而且是固定的——因此它们的界限保持不变，段的长度不变，段与段之间的关系不变，图1、5表示了一台MV/6000计算机的虚拟存贮器内的段

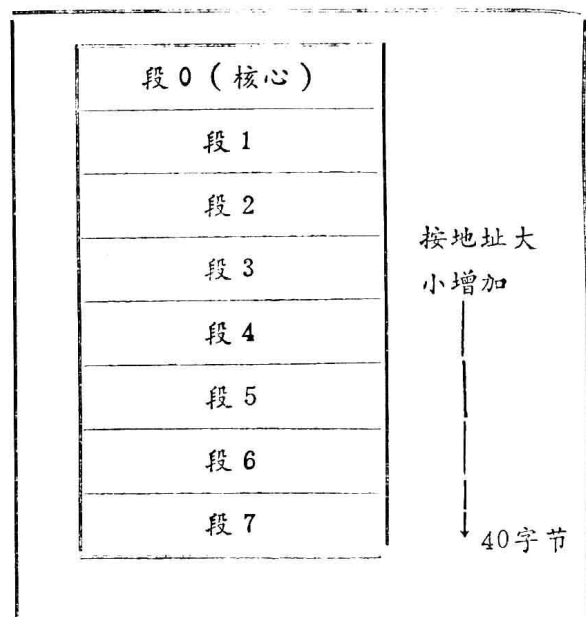


图1—5 虚拟存贮器的分段

这些段的编号是0到7，用0段作为最低地址（0到512M字节—1），在0段中执行的程序具有特权，它包括存贮管理的响应性，只有放在0段中的程序才能管理虚拟存贮器。

所有这些装置使得管理MV/6000计算机4千兆字节的虚拟存贮器具有很高的效

率的存贮管理才使得MV/6000计算机获得了如此的高性能。

高性能的操作系统：

操作系统（AOS/VS）为了提高系统性能及降低运行费用，有效地使用了计算机系统结构设计。为提高它的性能，AOS/VS采用的技术有：嵌入式操作系统结构，分布式操作系统和若干个硬件加速器。

嵌入式操作系统结构：

AOS/VS是MV/6000计算机的虚存的一部分（嵌在里面），AOS/VS将虚存的八段自己分成为两组，每4个段为一组。并把头4个段（0到3）作为它自己使用，然后将剩下的4个段留给用户程序使用。图1、6用图说明了MV/6000虚存的各段。

这些虚存段允许用户将他的程序分成几个不同的部分而AOS/VS能单独地管理并保护每个部分（见本篇的“安全性”一章）例如，在一个段内有一个用户的数据库，系统便能管理和保护它，并且清楚地将它和它的程序以外的东西分离开来，于是用户和程序两者出错都不会干扰或破坏这个数据库。

分布式操作系统：

如前所述，AOS/VS将低级的操作系统功能从主处理机上脱离下来。分配给辅助处理机来完成。辅助处理机有两种类型：智能异步控制器（IAC）（用来控制异步通讯线路）和数据控制器（DCU）（用来控制同步通讯线路）AOS/VS用这些处理机作规约处理，字符中断和行出错，以及某种屏幕管理或网络处理功能。MV/6000系统允许每种类型的处理机有多台并存。

硬件加速器：

MV/6000计算机设有一些硬部件，其目的明显地是为了增加操作系统的功能，前面已提到过的一些加速器是：

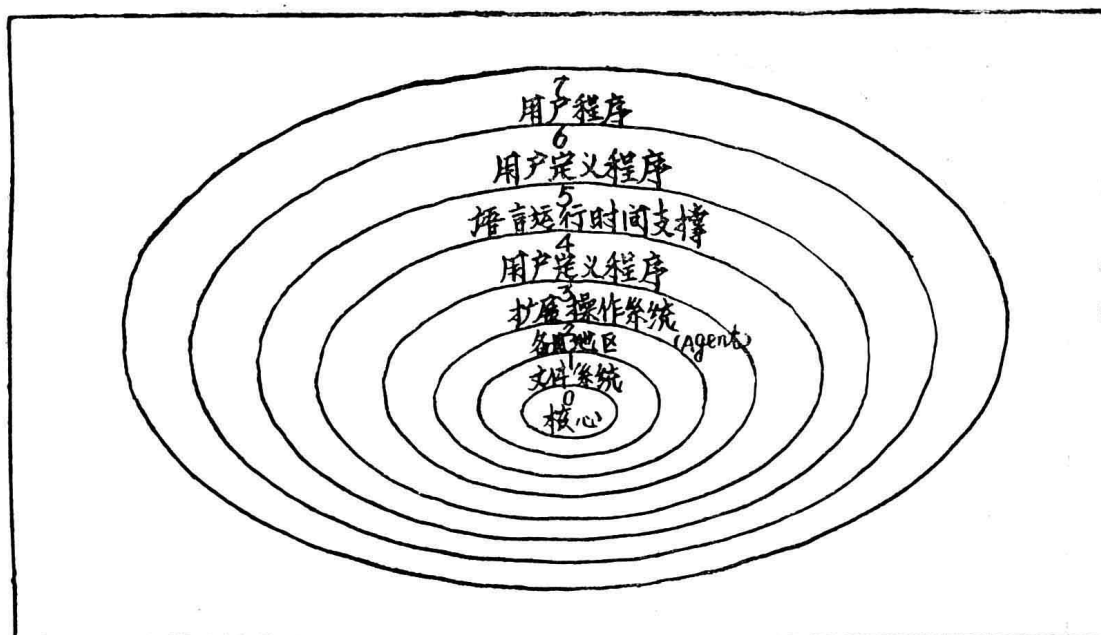


图 1—6 嵌入式操作系统结构

· “页面访问位”和“页面修改位”，其作用是在存贮器的各个物理页面上用以提供信息和改善请求式页面调度的性能。

· 页面失效上下文的保存，它保存在一个页面失效期间整个机器的状态。

· 地址传送加速器，它加快虚存访问的地址变换。

· 指令队列，它简化了单或双表处理。

· 指令存贮管理，它简化了虚存和实存的管理。

所有这些专用部件是MV/6000计算机内部的，并且是其硬件或固件的一部分。

模式兼容：

MV/6000计算机是DG公司现有16位ECLIPSE计算机的扩展。图1.7说明了由这种16位的ECLIPSE计算机的指令系统的演变过程。前面已讲过，新的32位功能的MV/6000指令系统和16位功能的指令系统是共存的。这样就给用户提供了没有模式位的

消耗和低效率的模式兼容的有利条件。

数据类型的一致性是MV/6000指令系统的主要特点，例如，将16位整数和32位整数相加就存在并行指令，这样就允许程序员对他的应用选择更有效指令，而他用不着去掌握每一个数据类型的专用指令。

记住，指令系统的这些功能不需要改变模式，因为指令是同时存在的，所以用户可以在同一程序中互换它们，实际上，不用中断机器去改变“指令系统模式”就可以运行新的32位程序与现有的16位程序，从节省操作时间和费用的观点来看，这种模式兼容对于增加MV/6000系统的高性能起着重要作用。

I/O的最佳条件选配：

MV/6000有三种不同级别的I/O装置：猝发多路通道（BMC），数据通道和程序I/O，其中每一种装置都是具体地面向计算机I/O的三种标准型之一的。

猝发多路通道 (BMC):

BMC是为向高速磁盘传送数据(存取)而设计的一种高速的成块传送装置,它传送的数据可以是字块也可以是字符组(包括场址和数据方面的错误检验)

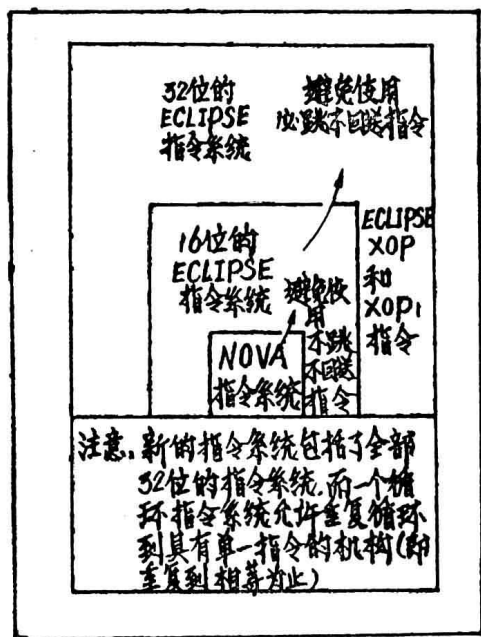


图 1—7 指令系统演变

数据通道 (DC):

数据通道是一种中速装置,它是为了向磁盘和网络接口存取数据而设计的,它一次传送一个16位字。

程序I/O:

程序I/O装置对所有的外部设备都执行单个字符和命令的传送,它包括优先中断网络和状态线。

特殊的硬部件:

许多性能特点都装入在硬件中。对一些特别感兴趣的部分概括如下:

双端口存贮器系统:

三个高速缓冲存贮器 (Cache)

地址页换器

页面修改调页面访问位

指令流水线

多辅助处理机

双端口存贮器:

MV/6000计算机为I/O设备和CPU访问存贮器系统而分别配置了两个独立的端口,这两个端口的操作是独立的并有各自的物理总线。这些端口可以全速操作而互不影响,与I/O系统的大量数据传送,也不会影响CPU的高速操作。因此,高性能的主存设备(见第三篇的“扩展外部设备”一章)可以在全速条件下操作而丝毫不会降低CPU的性能。

高速缓冲存贮器 (Cache):

MV/6000计算机中有三个高速缓冲存贮器:系统高速缓冲存贮器,指令高速缓冲存贮器和地址变换高速缓冲存贮器。系统高速缓冲存贮器用以快I/O存贮访问和CPU存贮访问的速度。这是一个“写回法”高速缓冲器(write-back),已被证明,它的效率比常用的“直达法”(Write-through)高速缓冲存贮器更高。

指令高速缓冲存贮器是指令流的一个先行/后行的缓冲区,它用来成指令预取,该高速缓存器的后行的性质允许快速地执行程序循环。这是因为完整地循环可以存放在指令高速缓冲存贮器中,这样就避免先了向主存寻址。

地址变换高速缓冲存贮器用于及时保存为快速访问而进行的逻辑地址到物理地址的转换,其目的是使得用于虚存管理中的页面查找系统的效率更高。

页面修改位和页面访问位:

MV/6000计算机使用的虚存管理技术需要存贮器中的每一页的信息,这些信息是相准的(页面是否经常使用并且是否修改

过。)MV/6000系统在硬件中保存这些以利于虚存的管理。因为操作系统的一些特殊指令可以处理这些信息,因此它允许该系统十分灵活地执行页面置换算法,这不仅加速了AOS/VS的速度,还为用户缩短了处理时间。

指令流水线:

MV/6000计算机使用了一种类拟于流水线的技术,它对一系列等待执行的指令进行译码。流水线分四个阶段:当系统在执行一条指令的同时,有三(原文误为四条一译者注)条其它指令在译码的不同阶段。因此一条指令在执行,下一条指令在作执行的准备工作以及等待执行。因为CPU是并行地处理指令系列,所以这种指令流水线为顺序程序流提高了工作效率。

多处理机:

MV/6000计算机除了主处理机之外还有两个通讯处理机,因为这些附加的处理机是用于执行其指定的功能的,所以它们有特别高的效率。例如异步智能控制器(IAC)和数据控制器(DCU),它们各有一个特殊的、经过优化的局部存贮器,用于通讯线路与主CPU之间的数据缓冲。

小结:

数据通用公司的ECLIPSE MV/6000计算机作为一种32位的小型计算机提供了可用的最佳性能,因为:

- 它有一个高效率的不需要进行复盖处理的大地址空间。从而使程序员能专注于他的运用问题。而不必关心其存贮管理问题。

- 它有一个具有高性能的操作系统,该操作系统嵌入在用户虚存中并且分布在MV/6000系统的若干个处理机中。

- 它具有一个不用模式位便能在16位与

32位的程序中提供相容的多数据类型的处理指令系统。

- 它有能加速系统吞吐量的特殊的硬部件。

第三章 可靠性

ECLIPSE MV/6000计算机在软件和硬件两个方面都提供了公认的高可靠性。可靠操作对于系统的所有部件而言是内在的。DG公司的产品大量地建立在使用户满意的基础上,它每天都在证实DG公司的产品是可靠的。

软件可靠性:

MV/6000计算机的软件由经过考验的操作系统(AOS/VS)、工业标准现场检验语言(Industry—standard field—Proven Languages)、强有力的网络软件、易学的文本编辑程序和多用途的文件与数据库管理程序等组成。

- AOS/VS是在原来16位的ECLIPSE计算机的操作系统AOS的基础上而实现的32位的操作系统。AOS/VS享有AOS的可靠性和多年积累起来的经验。ECLIPSE MV/8000计算机也使用AOS/VS,并且证明了它是一个最可靠的操作系统。

- 适用于MV/6000系统的语言是根据16位的ECLIPSE计算机语言版本而设计的,因此是经过现场检验的。同样FORTRAN77, COBOL BASIC和PL/1等语言都与广泛使用的,并且可靠的ANSI语言标准相符合。

- 事务处理软件包被称为IDEA(Interactive Data Entry/Acess交互式数据输入/访问)和TPMS(事务处理管理系统)

- 数据管理程序, AOS/VS INFOS II和AOS/VS DG/DBMS也是根据实用的

16位的AOS版本改写的。它们已在现场使用了许多年。DG/DBMS是以数据,系统语言会议(CODASYL)于1978年和1980年的推荐为基础的。

·网络管理软件是AOS/VS XODIA C。它允许用户连接任意个公共数据网络。它同样是已在16位的ECLIPSE计算机的AOS上使用的、已被现场考验了的网络系统。

所有的这些软件都是具有多年用户实际经验的16位的AOS的付本,该软件还在MV/8000计算机上可靠地服务了多年。

硬件可靠性:

小型32位MV/6000计算机的硬件可靠性标准与颇有名望的MV/8000计算机完全一样。MV/6000系统提供的可靠性设施有:

- 专用诊断处理机
- 诊断扫描总线
- 电源拉偏
- 字节奇偶校验
- 存贮错误检测和纠错

诊断处理机:

MV/6000计算机有一个不断地利用出错条件对整个系统硬件进行监视的小型处理机。当MV/6000系统运行时,该小型处理机就对它进行监视,当发现故障时便进行问题判断,该处理机为了以后的分析记录下可恢复的错误或进入系统的故障,当发现是不可恢复的错误或故障时便停止系统运行。

诊断扫描总线:

MV/6000的主处理机有一系列的扫描总线连接着每一个主要的辑逻辑部件,这个扫描总线在询问和控制这些辑逻辑部件方面比用MV/6000的指令系统去作这些工作具有更好的分辨力。这就允许诊断程序仔细地(和更加彻底地)去测试辑逻辑错误,在机器中查出故障的过程需要加快速度,以便MV

/6000计算机产生一个短的平均恢复时间(MTTR: Mean Time To Repair)。

电源拉偏:

MV/6000系统具有电源拉偏功能,这就是你可以在一定范围内改变输出电压,强迫机器处于强制状态,从而更快地查出偶发性故障。机器在强制状态下(电源限制在逻辑规格范围内)运行,一直到偶发性故障变成固定故障为止。

字节奇偶校验:

MV/6000系统在其内部总线上有字节奇偶校验,无论什么时候数据在总线上传送都要校验数据字节的奇偶正确性,不正确的奇偶表示一个逻辑部件的故障,处理机便停止运行,防止故障破坏重要数据。

存贮错误的检查和纠正:

MV/6000的存贮系统具有先进的检错和纠错能力,用于在没有破坏处理机活动的情况下去查出并纠正所有的单个位上的错误,另外定期的进行存贮器检查操作,称为“嗅出操作”(Sniffing),以防止单个位的错误累积而变成破坏性的,不可纠正的,多位的错误。

加电诊断:

MV/6000计算机的加电诊断是计算机系统开始进行任何处理之前的一种广泛的内部诊断检查,无论用户何时打开MV/6000计算机,一系列的测试便确定MV/6000计算机是不是能保证系统的完整性。这些测试包括检查I/O装置以便确保系统磁盘或磁带驱动器可以进行传输工作,检查存贮器系统以便确保可以向存贮器装入系统初始部分,检查主处理机以便保证其中有可靠的微代码引导和微代码执行,检查系统控制台以便保证有可靠的通讯操作。

后援服务: