

TMS-3V 支持下的实时联机 信息系统 RTIPS

姚卿达 王田宝

摘 要

RTIPS 是一个具有汉字功能、数据库功能、数据通讯功能、面向多用户的集中型实时联机信息系统,它在 TMS-3V 支持下运行.本文讨论 RTIPS设计与实现中所解决的一些技术问题.

RTIPS是一个具有汉字处理功能、数据库功能、数据通讯功能、面向多个用户的集中型实时联机信息系统.

RTIPS是CCIRS^(1,2)的一个重要子系统,它是在事务信息管理软件TMS-3V⁽³⁻⁶⁾(Transaction Management System-3V)的支持下建立的,并在 M-150 计算机 VOS2操作系统上调试与运行.

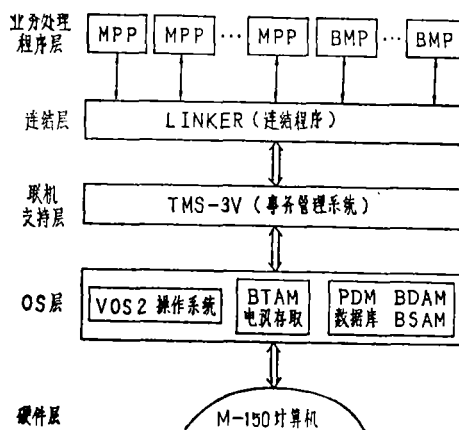
本文讨论RTIPS设计与实现中的技术和方法.

§1. TMS-3V功能设定

RTIPS 采用层次模块结构,整个子系统分为裸机、虚拟存贮操作系统 VOS2、电讯存取程序BTAM与数据库存取管理PDM、TMS-3V、连结程序LINKER、MPP与BMP等五层,每一层由许多功能独立的模块组成,如图1所示.

TMS-3V包括以下功能:

- 联机控制功能
- 数据通讯控制功能
- 数据库支援功能
- 联机实时处理的运用服务功能
- 联机实时处理的开始和结束处理
- 故障对策处理
- 恢复和重新开始
- 其它



本文1983年6月收到

图1

但是,由于特定硬件和业务要求,必须从应用环境的实际出发,对TMS-3V的任选项作出裁剪,以构成大小适宜的业务处理系统。

在进行TMS-3V生成时,我们重点考虑了以下的因素:

- 1.确定TMS-3V的最初入口点。设计上考虑到有必要抽出MPP与TMS-3V的接口部分和固定处理部分独立编成LINKER,以减轻MPP的负担和程序员编码上的麻烦。
 - 2.在规定设计程序模块的语言属性的同时,对其它使用属性的考虑是既注意到内存空间有限,又照顾到联机业务响应的及时性,把模块存储领域分为页面固定和不固定两种。
 - 3.联机业务处理程序设计成可重入结构,以满足多任务的需要。
 - 4.在TMS-3V提供的接口区(IFA)中,开辟用户工作空间,用来作为LINKER与MPP的通讯接口区、用户输入信息区以及其它工作区。
 - 5.联机环境中,根据终端数来确定任务数,指定常驻IFA数;根据装填TCS/TMS常驻模块及其参数表、MPP常驻模块而分配必要的作业空间,确定系统调试的跟踪范围等。
 - 6.由于数据存取的需要,系统选择了PDM数据库存取方法、BDAM(基本直接存取法)以及BSAM(基本顺序存取法),并设定其相应的文件。
 - 7.为了提高开发应用程序的工效,在系统中装入COBOL的MPP开发支援以及COBOL调试支援工具,系统调试跟踪程序,取得转存情报的程序,以及线路故障跟踪程序等有效的软件工具。
 - 8.装入系统管理用的子例程,并相应设定各种履历情报文件。如日志取得、校验点转存、统计情报、抽点转存等文件,为故障处理、系统恢复、系统评价之用。
 - 9.根据现有设备,定义线路的属性、终端种类、终端数目;确定终端使用属性;定义排队等待数据组,为用户频繁的使用提供“虚拟终端”。
- 此外,对TMS-3V其它有关的任选项功能统一进行了详细的选定,最后建立了十三种用于控制的参数表,包括:任选项设定表(OST);系统环境设定表(EST);TCS模块装填控制表(NLT);TMS/MPP模块装填控制表(ALT);系统管理表(SAT);事务信息控制表(TCT);模块控制表(MCT);线路终端控制表(TLT);等待数据管理表(QCT);日志数据控制表(JCT);用户文件控制表(ECT)。

§2. 连接程序设计

在TMS-3V的支持下进行各业务处理,是通过相应的MPP来实现的。对于一个具体的处理要求,需要判断该由那个MPP来完成;在MPP执行之前,需要将MPP模块装入到可运行的空间,并提供运行信息和数据;MPP执行完毕,还有一些收尾处理。这些工作由连接程序Linker来做。

本系统的连接程序在设计上作这样的安排:

- 1.确定控制程序占信息输出区,终端信息输入输出区,连接程序与MPP通信等。
- 2.确定寄存器的使用。

3. 对不同的事务信息的处理编成独立的程序段。

4. 设计各种管理情报表。

5. 设计公共处理子例程。

等等。

程序结构与处理内容如

图 2 所示。

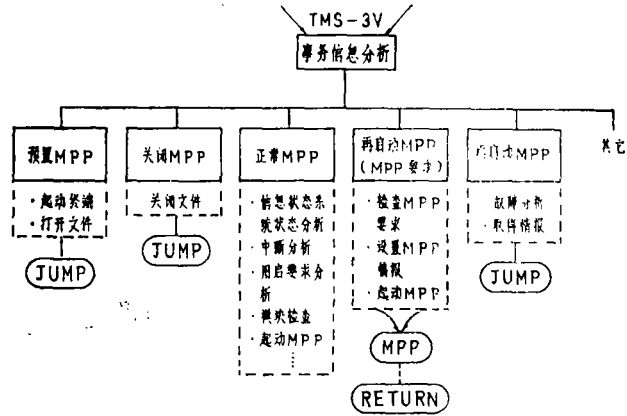


图 2

§3. MPP 设计

MPP 是直接与用户的业务发生关系的部分，一般一个 MPP 对应一种功能。MPP 的多少是按业务处理的需要确定的，使用中还可以根据需要增添。

MPP 使用 COBOL 加上 TMS-3V 宏指令编写。除了按 COBOL 语言的常规进行程序设计之外，还注意了下列几个问题：

1. 使用 COBOL 语言不能违反可重入的要求。

2. 为了用形式参数引用 TMS-3V 表，在

MPP 中需要展开虚拟节 TCR、BLR、IFA 等。在 IFA 用户区中可以定义与 LINKER 通讯区，信息输入区和其它工作区。

3. 作业领域在 IFA 用户区中确保，以使工作区与任务一一对应。

4. 信息接收是在事务信息启动时，由 TMS-3V 根据设置在 IFA 的情报对信息加以引用。信息输入格式如图 3。

5. 利用 BSAM、BDAM 等存取方法作成的文件，通过 FL-GET、FL-PUT 宏指令进行存取，而在 PDM 管理下作成的文件则可以通过 CALL 命令调用数据操作语句实行存取。文件控制区格式如图 4。

6. 用户日志的取得是在联机更新时进行的。当更新程序里发出 FCL-GET(UPDT) 读文件和 FCL-PUT(UPDT) 写文件后，接着通过 TMSJP-PUT 宏指令取得文件日志。所取得的日志情报包括：存取方式、要求标识和子标识、文件名称、更新标识类型、更新块大小、更新前后情报等。

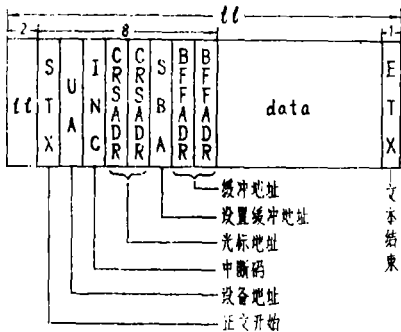


图 3

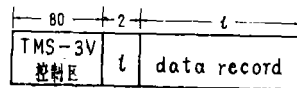


图 4

7. 会话处理。用CV-CONVRS或CV-PUT和CV-GET等指令实现。如图5。

8. H-9415信息画面处理。画面的设计与定义作为独立部分登记在库中，MPP在工作单元定义区通过COPY语句，将预先登记的画面信息复制到程序中来。

MPP作为业务处理的功能模块，它处理过程如下：

1. 接收和检查输入信息
2. 引用或更新文件
3. 把处理的有关情报写入结果文件
4. 作成发报信息
5. 确定发报终端地址并请求发报
6. 控制返回LINKER

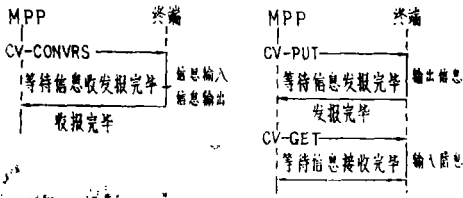


图5

§4. 系统的各种文件设计与库用户文件结构

联机系统设计了各种文件，为作业存储、调试、运行之用，见表1。

情报库是在PDM支持下建立的，分主文件和可变文件两类，各文件都是用BDAM作成。结构如图6。

结果文件用来记入检索、追加、修改、删除的有关情报。

§5. 远程终端的扩充

本系统的设备是 HATIC M-150电子计算机。引进时的线路终端的结构如图7。图中的终端控制器采用 TCE-R，数据传送速率为 2400BPS~4800BPS，通讯方式为半双工方式，同步方式为 SYN 字符同步，起动方式为中央起动方式，采用EBCDIK代码体系。

按照图7的配置，曾生成了

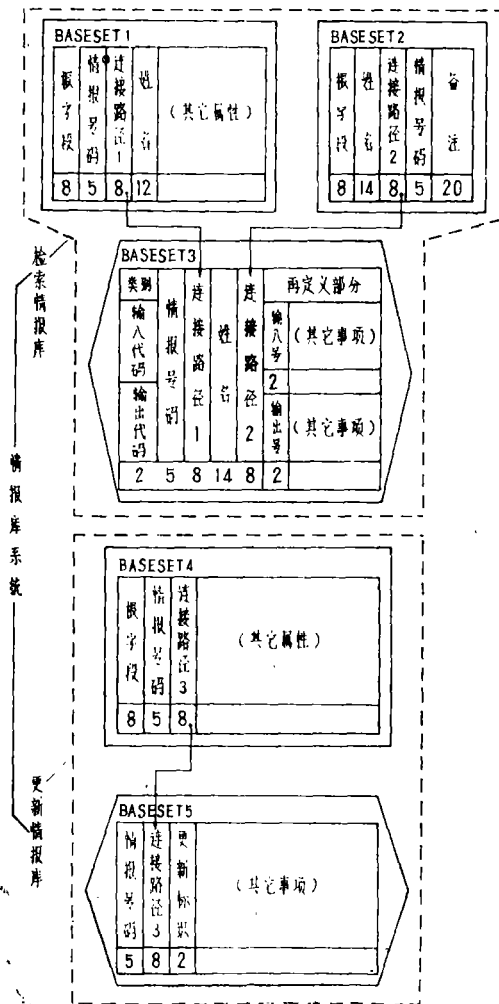


图6

TMS-3V 的线路终端控制表。但是，图7的配置只能在一条线路上挂 2~4 个终端，为了解决线路困难以及节省费用，我们对传输线的信息流量作了计算，在通讯速度为

表1 文件名称以及有关属性

文件名	属性	使用目的	媒体	空间(柱面)
TCS•MACLIB	区分编成	存储TCS宏指令	磁盘	31
TMS•MACLIB	"	存储TMS宏指令	磁盘	24
TCS•COBLIB	"	TCS的COBOL库	"	10
TMS•COBLIB	"	TMS的COBOL库	"	10
MPP•COPYLIB	"	MPP备份库	"	10
MPP•SOURCE	"	MPP原程序库	"	20
MAP•SOURCE	"	MAP源语句库	"	10
LOGOOI	顺序编成	取得联机继续情报	"	5
TCST	"	取得统计情报	"	5
TCSLOG	"	取得线路事件	"	5
JNLOO $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$	"	取得日志情报	磁盘	10
CDPOO $\begin{Bmatrix} 1 \\ 2 \end{Bmatrix}$	"	取得日志管理情报和CD情报	"	5
QUEOOI	直接编成	输出信息等待文件	"	21
TCS•LOADLIB	区分编成	TCS装填模块	"	10
TMS•LOADLIB	"	TMS装填模块	"	30
MPP•LOADLIB	"	MPP装填模块	"	20
COBOL•DEBUG•FILE	直接编成	COBOL调试支援库	"	10
URRF	"	结果文件	"	133
BASESET $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$	"	情报库文件	"	略

2400BPS、每个用户每小时平均作业数为500的条件下进行,从计算出来的输入输出量与终端数目的关系中表明,当作业平均 I/O 量是100~280字节时,线路可挂的终端数目为 8~22个。根据实例与机器能力情况,我们将 TCE-R 由原挂三个终端设计为挂 8~12个终端,在硬件配合下,实现了这一设计方案。扩充 TCE-R 的主要软件工作是重新生成 TMSTLT 线路控制表,新的控制表参数如表 2 所示。

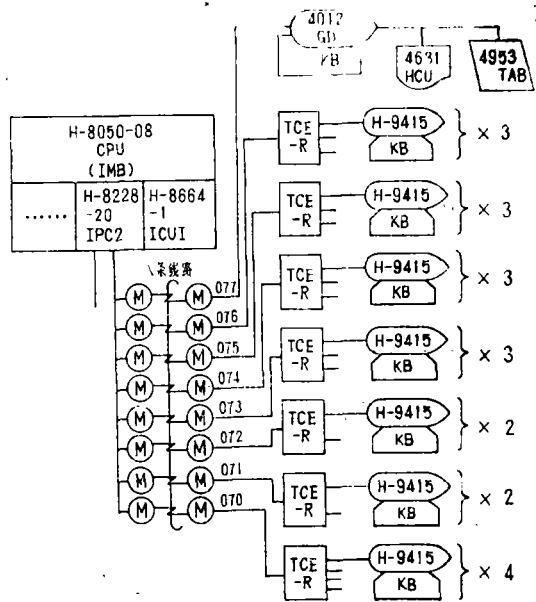


表 2

图 7

```

L76  TMSTLT  REQST = LINE,  UNIT = 9415,
      .
      .
      .
      TRMLST = ((TRM71, COCOEOE2D, COCOCOCO2D),
      (TRM72, COCOC1C12D), (TRM73, COCOC2C22D),
      (TRM74, COCOC3C32D), (TRM75, COCOC4C42D),
      (TRM76, COCOC5C52D), (TRM77, COCOC6C62D),
      (TRM78, COCOC7C72D)
      .
      .
      .
      TRM71 TRMLT  REQST = TRMNL, LLNAME = 18, TLGMN = L7601,
      .
      .
      .
      TRM72 TRMLT  REQST = TRMNL, LLNAME = 19, TLGMN = L7602,
      .
      .
      .
      TRM73 TRMLT  REQST = TRMNL, TLNAME = 20, TLGMN = L7603,
      .
      .
      .
      TRM74 TRMLT  REQST = TRMNL, TLNAME = 21, TLGMN = L7604,
      .
      .
      .
      TRM78 TRMNT  REQST = TRMNL, TLNAME = 25, TLGMN = L7608,
      .
      .
      .
  
```

扩充定义部分

扩充定义部分

§7. 系统运行方式

RTIPS在联机之前，必须启动VOS2以及实时联机系统TMS-3V.系统工作过程如下：

1. 联机启动 联机业务开始之前，利用启动卡JCL进行以下工作：

- A. TCS预置处理；
- B. TMS-3V一览预置；
- C. 决定开始状态和进行开始工作；
- D. 定义系统运行使用的有关文件；
- E. 报告A→D的结果；
- F. 联得校验点转存；
- G. 起动物置MPP事务信息。

2. 业务处理 正常业务处理主要是采取由终端用户与计算机会话的方式进行的。系统把一些必要的信息输出到控制台上。简单的业务处理流程如图8。

3. 停止联机处理 方式包括：

- (1) 正常停止。是联机业务正常结束方式。
- (2) 计划停止A。是根据运用的情况而临时停止联机使用。
- (3) 计划停止B。当发生外部设备的故障等不可能继续进行联机时使用。
- (4) 停止改变计划。想要改变联机系统的规模和组成因素时使用。
- (5) 随时停止。检查出某种异常故障，不可能继续进行联机而紧急停止时使用。

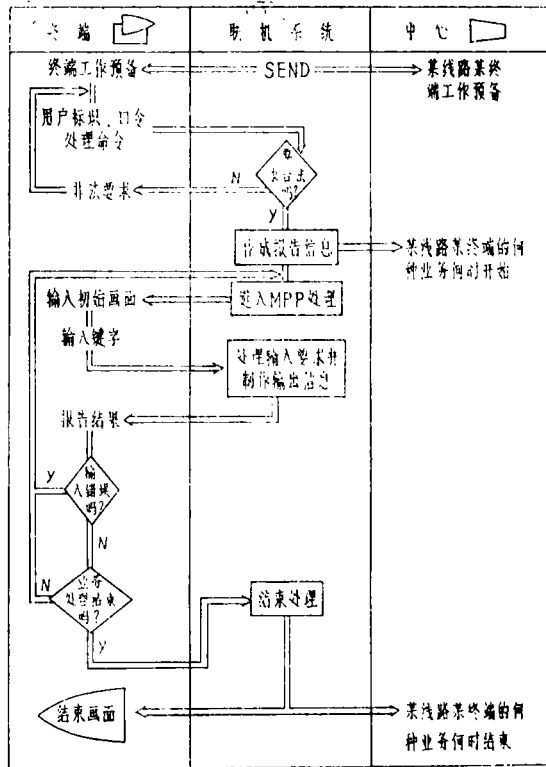


图8

参 考 文 献

- [1] 姚卿达, 中山大学学报(自然科学版), 1982, 1, 27—31.
- [2] 姚卿达, 中山大学学报(自然科学版), 1984, 1, 55—63.
- [3] HITAC, VOS1/VOS2/VOS3 TMS-3V 解说, 昭和54年10月(第9版).
- [4] HITAC, TMS-3V オンラインプログラミング, 昭和54年7月(第4版),

- [5] HITAC, TMS-3V操作, 昭和54年10月(第9版).
[6] HITAC, TMS-3V マワロ, 昭和54年10月(第9版).

On-line Real-time Information System RTIPS Supported by TMS-3V

Yao Qingda Wang Tianbao

Abstract

RTIPS is that centralized on-line information system which have Chinese character process functions and database functions. The remote user use computer by remote-terminal out of the tens killometer. Since the system turn, it has been welcomed by user.

RTIPS is subsystem of CCIRS⁽¹⁾. It has discussed functions and construction of CCIRS in [1]. It has discussed database design in [2]. In this paper, we discuss to be solved problem for RTIPS in design and implementation.