

EDI 技术在集装箱场站管理信息系统中的应用

潘晓峰 (北京大学计算机科学系 100080)

黄玉霞 (中国科学院软件研究所 100080)

摘要:本文在给出 EDI 系统的层次模型的基础上,介绍了 CYMIS 中 EDI 系统的实现、系统模型及各模块的功能实现。

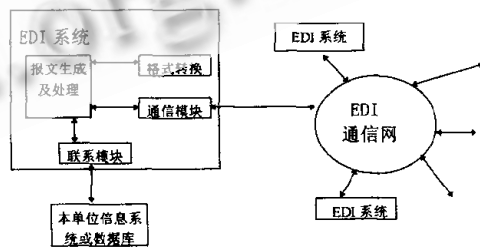
关键词:EDI 平台文件 中间库 AMTrix

一、引言

EDI 使定单以最快速率接收、处理和传输,取代企业的预购、生产、规划、会计及运输等过程;变更贸易方式,实施 EDI 引起内部结构运行机制的改变,使贸易伙伴间的业务环节更紧密协调一致;提供更好的决策支持信息,通过及时地处理信息,供应商知道何时供货及供应什么货,从而成功地实现对市场及时、全面地了解以便调节和控制市场。

集装箱场站是集装箱联运中一个极为重要的中间环节,主要用于集装箱的堆存、装箱、拆箱和待集港等。由于现在国外的许多货运代理、船舶代理都已采用了 EDI 贸易方式,为了与国际贸易 EDI 接轨,中国远洋运输集

团准备在其所属各单位开发电子数据处理(EDP)系统,并从 95 年开始实施“中远集团集装箱运输 EDI 运作系统及示范工程”。



二、EDI 系统的层次模型

图 1 是一般 EDI 系统所具备的功能示意图。

EDI 系统应具备的各项功能如下：

1. 报文生成及处理模块有两个作用

首先,接收来自用户接口模块的命令和消息,按照 EDI 标准生成订单、发票、合同及其他各种报文,经格式转换模块处理后,由通信模块经 EDI 网络发给其他 EDI 用户。其次,是它自动处理由其他 EDI 系统发来的 EDI 报文。在处理过程中要与本单位数据库交换数据,获取必要的信息给其他 EDI 系统,同时将有关信息送给本单位信息系统。

2. 格式转换模块

由于 EDI 要在不同国家地区、不同行业内发展,同时应用信息系统和通信手段不同,使用的计算机操作系统及文件格式不可能相同。故应按照国际标准和行业标准来相互统一。由于当前 EDI 标准还没有完全统一,各个不同行业的 EDI 其标准也不尽相同,因此在该模块中还应增加能在各种不同的标准格式间转换的能力。

3. 通信模块是 EDI 系统与 EDI 通信网络的接口

该模块必须具备执行自动重发、合法性和完整性检查,出错报警,自动应答,通信记录,报文拼整和拆件的功能,还有地址转换等工作。

4. 用户接口模块是人与机器交互的模块

一般采用‘菜单驱动’方式,包括编辑制单、发送、接收、打印管理等内容。

5. 内部接口模块(即联系模块)是 EDI 系统和本单位内部信息系统及数据库的接口

一个单位的信息采用计算机管理的程度越高,内部接口模块也就越复杂。EDI 系统几乎与所有其他信息系统都要相互交换信息。一个来自外部的 EDI 系统报文,经过 EDI 系统处理后,大部分都要经过该模块送给本单位信息系统。同时要查询本单位信息系统后才能给对方发 EDI 报文。

三、EDI 系统在 CYMIS 中的实现结构

目前,CYMIS 版本中采用的是共享 Visual Foxpro 的数据库结构,而没有 Client/Server 结构。EDI 系统软件采用的是瑞典 Frontec 公司的 AMTriX EDI 系统,该系统只能同 Informix Online Server 或 Microsoft SQL Server 的数据相互联系,无法通过共享 Visual Foxpro 的数据库来

交换信息。因此,不能全部采用 AMTriX 系统的功能,只采用 AMTriX 的通信模块的功能。

CYMIS 系统是为中远的集装箱场站开发的,中远为简化 EDI 格式标准,自己制定一个 EDI 格式标准。该标准比 EDIFACT 标准简单、易理解,同时还增加了一些新的数据项。由于 CYMIS 的 EDI 系统是为中远 EDI 通信所用,因而没有标准格式的转换问题。在 CYMIS 的 EDI 系统结构中所需的模块功能有:报文生成及处理模块、联系模块、用户接口模块和通信模块,而通信模块采用了 AMTriX 的通信模块。结构如图 2 所示

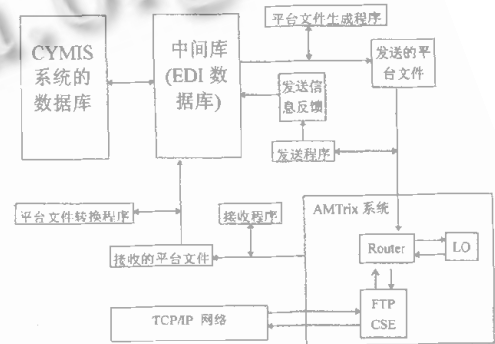


图 2

在该 EDI 系统中,需发送三个报文:集装箱堆存报文、集装箱进出口报文、装箱单报文;需接收一个装箱指示报文。因而 CYMIS 数据库只有部分的信息对 EDI 系统来说是有用的。由于 CYMIS 数据库很大,为此引入一个中间数据库(称作 EDI 数据库)。该数据库的信息只与上面四个报文所拥有的信息有关。

报文生成程序从 EDI 数据库中取出数据转换为报文(CYMIS 中称为平台文件)。而平台文件转换程序把收到的平台文件转换后放入 EDI 数据库中,发送程序定时将平台文件通过 TCP/IP 用 FTP 自动发送给对方,同时接收程序也定时从对方接收平台文件。

四、EDI 系统各模块的实现

1. EDI 数据库的实现

在介绍 EDI 数据库之前,先讲一个平台文件的格式。平台文件是由一系列不同种类的记录所构成的。其中头记录描述该平台文件的类型,发送方代码,接收方代码及发送时间,接收时间等信息。尾记录描述该平

台文件有多少条记录(包括头记录和尾记录)。有的记录跟平台文件的类型有关。记录间的分隔符为单引号(')。记录的字段间的分隔符为冒号(:)。而且每一个记录都有一字段称为记录标识(标识该记录属于哪种类型的记录)。下面是集装箱堆存平台文件的一个实例:

```
00:COEDITOR:STOCK REPORT:9:50:D:RCD:9705211211:SP:RP'
01:REVCD1:REVCD2:REVCD3:REVCD4'
11:19970521121211:CODE:NAME'
50:CRUI.01234567:T:F:VCODE:VESSEL:123:12344:19970521:'
99:5'
```

箱堆存平台文件记录顺序如下

00	头记录	M1
01	其他接收方	C1
11	箱经营人信息	M1
50	箱及船舶信息	M999
51	拼箱提单号	C9
52	残损信息	C9
99	尾记录	

注:M表示该记录必存在,C表该记录可有可无。其后数字表示该记录最多有多少条。框线表示循环。

在EDI数据库中,基本上是以平台文件中的一个记录类型作为一张EDI数据库表。为整理EDI数据库方便,引入一个EDI-ID作为平台文件的唯一标识符。同时为防止平台文件在传输过程中出错,引入EDI-ERROR字段,用来标识平台文件是否有错,有什么错等信息。由于收发的EDI数据放在同一个数据库中,因此需引入一收发标志。

如集装箱堆存报文有头记录,其他接收方记录,箱经营人记录,箱及船信息记录,拼箱提单号记录,残损描述记录,尾记录等,共7种记录。因此,在EDI数据库中建立相应的头记录及其他接收方表(由于一个集装箱堆存报文中只有一个头记录和最多一个其他接收方记录,故可合并成一个表),箱经营人表,箱及船舶信息表,拼箱提单号表,残损描述表。报文记录的每一个字段都与表中的字段相对应,同时每张表中还要增加EDI-ID字段及一些表关系字段。例如箱经营人记录中有记录类型标识,堆存确认时间,箱经营人代码,箱经营人四个字段,则在箱经营人表中除含有这四个字段外,还得增加EDI-ID字段(该字段说明表中的记录属于哪一个平台文件)。

由于EDI数据库中的数据越来越多,因而要定期整理EDI数据库,把一些无用的数据删除。比如当平台文

件的数据已被CYMIS所接收,EDI数据库中有该平台文件的数据已经没有操作的必要。

2. 平台文件与EDI数据库间转换的实现

为了使该EDI系统能够移植,应使EDI数据库的独立性比较好。由EDI数据库的构成方式可知,EDI数据库与平台文件很相似,因而在这二者间的转换比较简单。但是还得注意一些问题:

(1)平台文件可能在传输过程中受到破坏,因此要严格检查记录类型及字段类型的合法性。

(2)EDI数据库表的字段类型可能与平台文件的记录字段不匹配。因此要给出不同类型字段间的转换方法,而且要做到一致性。

(3)为恢复转换过程,引入了日志文件,使转换过程能够重现。

(4)最后还要进行核查,核查通过尾记录中的总记录数是否与平台文件中的记录总数相同。

·平台文件生成程序的实现

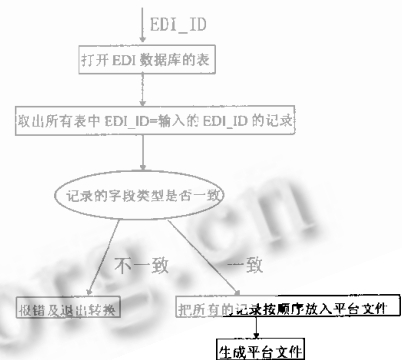


图3

该程序的功能:从EDI数据库生成平台文件,输入的参数是要生成的报文标识号EDI-ID。其过程是从EDI数据库中取出EDI-ID=参数值的记录,根据平台文件的格式把这些记录转换为平台文件的记录,同时按平台文件记录间的顺序,把这些记录依次放入平台文件中。并且还要检查记录中字段类型是否一致,如不一致则应报错并退出转换,如一致则生成日志。该程序的输出结果是平台文件。

·平台文件转换程序的实现

该程序的功能是将平台文件转换送入 EDI 数据库。输入的参数是要转换的收到平台文件。其过程是先生成一 EDI-ID(这是唯一的), 然后打开该平台文件取出记录, 根据 EDI 数据库中表的格式把该记录转换为库中表的记录。在这过程中要检查字段类型是否匹配, 如不匹配则应退出转换, 如匹配则删除该平台文件并生成日志。该程序的输出结果放入 EDI 数据库中。

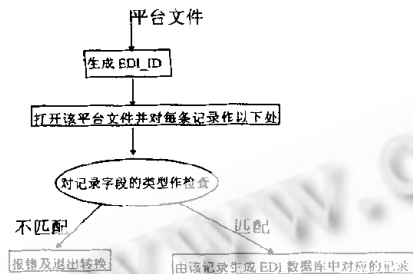


图 4

3. 日志的生成

当接收到的平台文件成功地转换为 EDI 数据库后, 就删除该平台文件。但由于某些原因使转换后的数据丢失, 需要重新转换。这就需要恢复该平台文件, 为此需要引入日志。方法是建一日志表(EDI-LOG), 该表描述了每一被删除的平台文件的唯一标识符(EDI-ID)和平台文件的内容、名字等信息。

(1) 日志的生成和恢复

生成时, 把该平台文件对应的 EDI-ID, 建立时间、平台文件名及一些信息, 将该平台文件的内容作为一条记录放入日志表。

恢复时, 根据要恢复的平台文件的文件名, 找出对应的 EDI-ID, 然后根据 EDI-ID 从日志表中得到平台文件的内容, 恢复该平台文件。

(2) 日志在下列情况下生成

·在接收到的平台文件成功转换为 EDI 数据库后删除了该平台文件时生成。

·在成功地发送平台文件后删除了该平台文件时生成。

(3) 日志在下列情况下恢复

·已成功发送平台文件并删除了平台文件后, 对方要求重新发送该平台文件。

·平台文件已成功转换为 EDI 数据库后, 转换后的 EDI 数据库中有数据丢失。

总之日志引入后, 提高了系统的准确性和可靠性。

4. 发送程序和接收程序的具体实现

这二者都作为后台进程运行在系统中。它们定时发送, 接收平台文件。放入指定的目录中。

该程序的实现是利用了 AMTrix EDI 系统中提供的 AMTrix/4edi 编程语言来实现的。发送程序从 OUTBOUND 目录中取出要发的平台文件, 然后放入 OUTFTP 目录中, 再用 FTP 发送。若成功则删除 OUTBOUND 目录中的平台文件。

接收程序用 FTP 从与集装箱场站所联系的 EDI 中 Server 上的 IN 目录中, 提取全部有关该场站的平台文放入本地机器上的 INBOUND 目录中, 为成功则删除 IN 目录中的有关平台文件。

五、结束语

在该 EDI 系统的实现中, 采用了分层的想法: 即在 CYMIS 数据库与平台文件中间, 引入了 EDI 数据库作为中间库, 从而把一步转换分为二步转换, 一步转换比较复杂且转换没有独立性。分为二步后, 使每一步的复杂性降低, 易实现, 同时使第二步的转换具有独立性(与 CYMIS 系统无关), 使系统能够移植。

参考文献

- [1] 《电子数据交换-EDI》陈淑仪 殷元昌编著 人民邮电出版社
- [2] 《电子数据交换与信息高速公路-EDI and NII》朱稼兴 编著 北京航空航天大学出版社

(来稿时间: 1997年6月)