

TURING

图灵SAP技术丛书

SAP

黄佳 编著

业务数据传输指南



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



TURING

图灵SAP技术丛书

SAP

业务数据传输指南

黄佳 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

SAP 业务数据传输指南 / 黄佳编著. —北京: 人民邮电出版社, 2006.11
(SAP 实用指南系列)

ISBN 7-115-15332-9

I. S... II. 黄... III. 企业管理—应用软件, SAP IV. F270.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 116743 号

内 容 提 要

本书专门论述了 SAP 数据传输, 不仅详述数据传输的各个环节及所有相关技术, 还介绍了多种工具和技术, 例如批输入、直接输入、调用事务、LSMW 和 DXWB 工作台等, 以帮助项目实施人员进行自动的批量数据传输。掌握了本书, 读者应该可以较好地独立完成 SAP 项目实施过程中新旧系统之间的数据迁移, 以及系统应用过程中的数据传输项目。

本书是 SAP 项目实施人员的必读书籍, 也可作为 SAP 顾问的培训教程和 SAP ERP 咨询顾问工程硕士的参考书籍。

图灵 SAP 技术丛书

SAP 业务数据传输指南

-
- ◆ 编 著 黄 佳
责任编辑 傅志红
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 800 × 1000 1/16
印张: 19.75
字数: 465 千字
印数: 1—4 000 册
 - 2006 年 11 月第 1 版
2006 年 11 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-15332-9/TP · 5726

定价: 55.00 元

读者服务热线: (010)88593802 印装质量热线: (010)67129223

前 言

SAP，作为一个企业管理软件或一个 IT 名词，在中国，从最初的几乎无人知晓，到若干年前的鲜为人知，再到近年来的尽人皆知，以其经历见证了中国经济的高速增长和企业信息化建设的日益深入。今天，SAP 已然成为了大型 ERP 软件的代名词。

然而，耳熟能详并不等同于了解，了解了也不等同于精通。不要说许多只闻其名，不见其貌的业外人士苦苦地“众里寻她千百度”，即使是 SAP 业界人士或应用顾问，也很难窥得 SAP 的全貌。对于渴望深入了解其丰富内涵的人们而言，SAP 始终有一种让人又恨又爱的朦胧之美。

系统本身难以获得是原因之一；系统的繁复和功能的强大又是原因之一；优秀的、能给人以正确指导的实施顾问如凤毛麟角，更是原因之一；而 SAP 公司本身的“低调”作风、中文技术资料的匮乏，使初学者无所适从，不得其门而入，无疑是主要的原因之一。

我不能忘记入行之初独自探索之艰辛，不能忘记在 SAP 系统的应用实践过程中每有所悟之欢欣，更不敢忘记在拙作《SAP 程序设计》出版之后，众多读者真诚的支持和鼓励。因此，便有了这个新的 SAP 系列呈现在大家的面前。这是我近年来在项目实施中积累的经验之总结和整理，希望它能比较系统地给大家带来一些有用的东西，减少读者在学习和应用 SAP 的道路上摸索之困难。

本书专门论述 SAP 数据传输。SAP 中的数据是系统上线和日常运作的前提条件；而 SAP 的数据传输是系统实施中的关键性环节之一。通常情况下，数据传输过程在 SAP 实施项目中可占据 40%~50% 甚至更多的人力和时间等资源。本书详述数据传输的各个环节及所有相关技术，是 SAP 项目实施人员的必选书籍。

本书是一本实用的书。

SAP 其实并不是一个非常难用的系统。基于数据传输在整个系统实施和应用过程中的重要性，SAP 提供了多种技术和工具帮助项目实施人员进行自动的批量数据传输，例如批输入（又称 BDC）、直接输入、调用事务、LSMW 和 DXWB 工作台等。这些技术和工具相互独立而又相互关联。在数据传输项目中，技术顾问、应用顾问和系统用户对它们的使用通常各有侧重，但往往难以全面掌握各种技术及其中的内在联系。本书将对这些技术和工具以及数据传输方法给出详尽而系统的介绍并加以比较，理清 SAP 数据传输的脉络。掌握了本书的内容后，读者应该可以较好地完成 SAP 实施过程中新旧系统之间的数据传输工作，从而大大缩短整个 SAP 项目的实施周期。

本书也是一本易读的书。

我在安排全书内容时，力求从读者的角度出发，每部分内容的介绍都尽可能通过完整的实例实现。尽管我也注重理论的介绍与分析，但全书的内容更侧重在操作环节，即通过详尽的操作步骤介绍，引导读者完成具体的数据传输过程。因为 SAP 毕竟是一个应用工具，而不是一个开发平台。

全书共分为 18 章，各章彼此独立，同时由浅入深，逐步推进。各章内容简述如下：

第 1 章：SAP 数据传输概述。介绍 SAP 数据传输的基本概念、步骤以及注意事项，还包含一个简单的数据传输示例。

第 2 章：SAP 数据传输方法、技术及工作台。这一章是全书的总纲，对后续各章的内容做概述式的说明，包括 SAP 数据传输方法、技术及其相互关系，以及数据传输工作台。

第 3 章：SAP 文件。介绍 SAP 中的文件、与数据传输相关的顺序文件以及逻辑文件。

第 4 章：SAP 标准数据传输程序。介绍各个业务对象的 SAP 标准数据传输程序简表以及 SAP 标准数据传输程序所要求的输入数据记录格式，并给出了传输程序的应用示例。

第 5 章：旧系统迁移工作台 LSMW。介绍 LSMW 工作台的使用步骤，并给出了一个详尽且实用的示例。

第 6 章：数据传输工作台 DXWB。介绍数据传输工作台 DXWB 及其工具集，给出了 DXWB 的使用示例。

第 7 章：批输入。介绍批输入（Batch Input）数据传输技术的具体步骤和技术细节。

第 8 章：直接输入。介绍直接输入（Direct Input）数据传输技术的具体步骤和技术细节。

第 9 章：调用事务。介绍调用事务（Call Transaction）数据传输技术的具体步骤和技术细节。

第 10 章：事务录制工具。介绍事务录制的原理、流程、录制记录的处理以及如何将事务录制工具整合至 LSMW 工作台。

第 11 章：顺序数据文件操作。介绍如何读取和写入 SAP 应用服务器及用户 PC 上的数据文件。

第 12 章：定制 BDC 程序设计。详细介绍定制 BDC 程序设计的原理及流程，并给出 BDC 程序的设计实例。

第 13 章：应用 IDoc 传输数据。介绍 IDoc、ALE 和 EDI 的原理，IDoc 的概念和处理流程，以及应用 IDoc 进行数据传输的具体流程。

第 14 章：应用 BAPI 传输数据。介绍 BAPI 的基本原理以及应用 BAPI 进行数据传输的具体流程。

第 15 章：使用 CATT。介绍如何使用 CATT（计算机辅助测试工具）传输数据，并给出一个具体的应用示例。

第 16~18 章：物流、财务和人力资源三大 SAP 模块中的主要数据及其数据传输说明，其中包括数据概述、数据记录结构以及数据传输程序等。

书中配套的源码包可以在图灵网站 www.turingbook.com 本书网页注册下载。

我力求内容实用、正确，步骤描述清晰、明确。但由于能力有限，经验不足，在编写本书时谬误之处在所难免，还望读者和同行们多加指正。我的电子邮件是 abapsap@gmail.com。

本书成稿于工作之余，个中辛苦，不足为外人道。在书稿即将付梓之际，我真心希望能借此机会感谢我的家人、赵宁小姐和新加坡知名收藏家杨新发医生，他们在这段时间内给予我以极耐心的关怀和鼓励；还有傅志红编辑，她为本书付出了很多心血，提出了许多宝贵的建议；还要感谢所有的读者，谢谢你们给我的支持。

黄佳

2006 年 8 月

目 录

第 1 章 SAP 数据传输概述..... 1	
1.1 批量数据传输..... 1	
1.1.1 SAP 中的数据..... 1	
1.1.2 数据的批量传输..... 3	
1.1.3 数据传输与数据完整性..... 5	
1.1.4 影响数据传输的因素..... 5	
1.2 数据传输的步骤..... 7	
1.2.1 确定业务对象及传输方法..... 7	
1.2.2 准备原始数据文件..... 9	
1.2.3 数据格式的转换..... 9	
1.2.4 传输数据到 SAP 系统..... 12	
1.3 数据传输示例..... 13	
1.3.1 主数据的创建..... 13	
1.3.2 数据文件上传..... 16	
1.3.3 调用传输程序..... 17	
第 2 章 SAP 数据传输方法、技术及 工作台..... 21	
2.1 SAP 数据传输方法及技术..... 21	
2.1.1 概述..... 21	
2.1.2 SAP 标准数据传输程序及数据 传输技术..... 23	
2.1.3 BAPI 和 IDoc..... 26	
2.1.4 事务录制工具与定制 BDC 程序..... 27	
2.2 数据传输工作台..... 28	
2.2.1 旧系统迁移工作台 LSMW..... 29	
2.2.2 系统数据传输工作台 DXWB..... 30	
第 3 章 SAP 文件..... 32	
3.1 SAP 系统中的顺序文件..... 32	
3.2 应用服务器文件的浏览..... 34	
3.3 应用服务器中的逻辑文件..... 37	
3.3.1 逻辑文件概述..... 37	
3.3.2 定义逻辑路径..... 39	
3.3.3 定义逻辑文件名..... 43	
第 4 章 SAP 标准数据传输程序..... 45	
4.1 概述..... 45	
4.2 SAP 记录格式..... 47	
4.2.1 概述..... 47	
4.2.2 数据记录格式中的特殊字符..... 51	
4.2.3 原始数据格式到记录格式的 转换..... 51	
4.3 标准数据传输程序示例..... 53	
第 5 章 旧系统迁移工作台 LSMW..... 57	
5.1 LSMW 概述..... 57	
5.1.1 LSMW 的功能与架构..... 57	
5.1.2 LSMW 数据传输步骤..... 58	
5.2 创建 LSMW 数据传输元素..... 60	
5.2.1 项目组织与创建..... 60	
5.2.2 LSMW 步骤概览..... 63	
5.2.3 维护对象属性..... 64	
5.2.4 对象概览功能..... 67	
5.3 定义源数据结构及数据格式转换规则..... 69	
5.3.1 维护源结构..... 69	
5.3.2 维护源字段..... 72	
5.3.3 维护结构关系..... 76	
5.3.4 维护字段匹配及格式转换规则..... 79	
5.3.5 维护可重用格式转换规则..... 84	
5.4 数据读取和格式转换实现..... 89	
5.4.1 指定文件..... 90	
5.4.2 分配文件..... 93	
5.4.3 读取数据..... 95	
5.4.4 显示读取后数据..... 96	
5.4.5 数据格式转换..... 98	

5.4.6 显示格式转换后数据	99	第 10 章 事务录制工具	157
5.5 传输数据至 SAP 系统	101	10.1 概述	157
第 6 章 数据传输工作台 DXWB	104	10.1.1 事务录制原理	157
6.1 DXWB 概述	104	10.1.2 事务录制示例	158
6.1.1 DXWB 的项目组织结构	104	10.1.3 记录结构说明	165
6.1.2 DXWB 中的任务与程序	105	10.1.4 记录录制原则	169
6.2 使用数据传输工具	108	10.2 事务录制工具 SHDB	169
6.2.1 分析业务对象数据结构	108	10.2.1 记录录制与编辑	170
6.2.2 辅助进行数据格式转换	111	10.2.2 记录的处理	170
6.2.3 操作 SAP 记录格式文件	112	10.2.3 根据记录创建程序和测试 文件	172
6.3 DXWB 使用实例	114	10.2.4 根据记录创建功能模块	173
6.3.1 创建数据传输项目	114	10.3 LSMW 中的事务录制工具	175
6.3.2 启动运行流程	118	10.3.1 在 LSMW 中录制记录	175
第 7 章 批输入	122	10.3.2 为录制的字段分配名称	178
7.1 概述	122	10.3.3 事务录制的后续 LSMW 步骤	180
7.2 批输入会话	123	第 11 章 顺序数据文件操作	182
7.2.1 概述	123	11.1 概述	182
7.2.2 创建批输入会话	124	11.2 操作应用服务器文件	183
7.2.3 通过程序 RSBDCSUB 处理 会话	126	11.2.1 文件处理流程	183
7.3 批输入监控器 SM35	132	11.2.2 打开应用服务器文件	186
7.3.1 概述	132	11.2.3 将运行时数据写入文件	189
7.3.2 通过批输入监控器处理会话	135	11.2.4 将文件中数据读入程序	191
7.3.3 批输入会话日志及分析	136	11.2.5 关闭应用服务器文件	193
7.3.4 通过前台模式修正错误会话	139	11.2.6 在程序中使用逻辑文件名	194
7.3.5 会话的删除和锁定	141	11.2.7 操作应用服务器文件示例	196
7.3.6 释放并重运行中断的会话	141	11.3 操作用户 PC 文件	201
第 8 章 直接输入	143	11.3.1 下载程序数据到用户 PC 文件	201
8.1 概述	143	11.3.2 上传用户 PC 文件数据到程序	205
8.1.1 直接输入的流程	143	11.3.3 用户 PC 文件的选择	207
8.2 直接输入管理器 BMV0	144	第 12 章 定制 BDC 程序设计	213
8.2.1 为直接输入程序定义变式	144	12.1 定制 BDC 程序原理与流程	213
8.2.2 定义并运行直接输入后台作业	147	12.2 BDC 程序设计实例	214
8.2.3 直接输入作业分析及出错处理	149	12.2.1 通过事务录制工具生成 BDC 程序	214
第 9 章 调用事务	152	12.2.2 文件读入及数据格式转换	218
9.1 调用事务和批输入	152	12.2.3 BDC 表的填充	224
9.2 在程序中调用事务	153		

12.2.4 BDC 程序中的批输入	228	16.4.2 数据记录结构	270
12.2.5 BDC 程序中的调用事务	230	16.4.3 数据传输说明	271
第 13 章 应用 IDoc 传输数据	234	16.5 定价条件记录	271
13.1 概述	234	16.5.1 数据概述	271
13.1.1 IDoc、ALE 和 EDI	234	16.5.2 数据记录结构	272
13.1.2 IDoc 的结构和类型	236	16.5.3 数据传输说明	273
13.1.3 IDoc 的处理流程	237	16.6 请购单	273
13.2 使用 IDoc 传输应用数据	238	16.6.1 数据概述	273
第 14 章 应用 BAPI 传输数据	242	16.6.2 数据记录结构	274
14.1 概述	242	16.6.3 数据传输说明	275
14.1.1 BAPI 和面向对象系统架构	242	16.7 采购订单	275
14.1.2 业务对象和 BAPI 的浏览	243	16.7.1 数据概述	275
14.2 使用 BAPI 传输应用数据	245	16.7.2 数据记录结构	276
14.2.1 生成测试数据示例	245	16.7.3 数据传输说明	276
14.2.2 应用数据传输示例	247	16.8 销售凭证	277
第 15 章 使用 CATT	252	16.8.1 数据概述	277
15.1 概述	252	16.8.2 数据记录结构	278
15.2 利用 CATT 传输数据	254	16.8.3 数据传输说明	279
15.2.1 在测试实例中录制事务	254	16.9 库存	279
15.2.2 指定输入参数字段	256	16.9.1 数据概述	279
15.2.3 准备数据文件	258	16.9.2 数据记录结构	280
15.2.4 运行测试实例	260	16.9.3 数据传输说明	280
第 16 章 物流模块数据及传输说明	262	16.10 工厂维护 and 客户服务相关数据	281
16.1 物料主数据	262	16.11 计划独立需求	282
16.1.1 数据概述	262	16.11.1 数据概述	282
16.1.2 数据记录结构	263	16.11.2 数据记录结构	283
16.1.3 数据传输说明	263	16.11.3 数据传输说明	284
16.2 材料单	265	第 17 章 财务模块数据及传输说明	285
16.2.1 数据概述	265	17.1 总账主数据	285
16.2.2 数据记录结构	265	17.1.1 数据概述	285
16.2.3 数据传输说明	266	17.1.2 数据记录结构	286
16.3 工艺路线	267	17.1.3 数据传输说明	287
16.3.1 数据概述	267	17.2 供应商主数据	287
16.3.2 数据记录结构	268	17.2.1 数据概述	287
16.3.3 数据传输说明	268	17.2.2 数据记录结构	288
16.4 采购信息记录	269	17.2.3 数据传输说明	289
16.4.1 数据概述	269	17.3 客户主数据	290
		17.3.1 数据概述	290
		17.3.2 数据记录结构	291

17.3.3 数据传输说明	291
17.4 资产主数据	292
17.4.1 数据概述	292
17.4.2 数据记录结构	293
17.4.3 数据传输说明	293
17.5 银行主数据	294
17.5.1 数据概述	294
17.5.2 数据记录结构	294
17.5.3 数据传输说明	295
17.6 会计凭证	295
17.6.1 数据概述	295
17.6.2 数据记录结构	296

17.6.3 数据传输说明	296
第 18 章 人力资源模块数据及传输 说明	298
18.1 职员计划编制	298
18.1.1 数据概述	298
18.1.2 数据记录结构	300
18.1.3 数据传输说明	301
18.2 人事管理	302
18.2.1 数据概述	302
18.2.2 数据记录结构	303
18.2.3 数据传输说明	304



1.1 批量数据传输

SAP 系统中的应用数据可以通过用户手工输入或利用系统工具自动上传。手工输入通常适用于少量数据，而对于大批量业务数据，则应通过 SAP 数据传输工作台调用应用程序自动传输。本节中将简要介绍 SAP 系统中的数据、批量数据传输的基本流程及影响因素。

1.1.1 SAP 中的数据

SAP 系统中的数据通常分为主数据和事务相关数据。

主数据（master data）是指长期稳定地存储于数据库中、形式固定且需要经常访问的各应用模块的数据，如企业的成本中心、工厂、产品、原料、供应商、顾客以及人事信息等均以主数据的形式存储于系统中。举例来说，成本中心主数据包含成本中心名称、负责人以及相关层次范围等；供应商主数据包含供应商名称、地址以及其银行账户等信息；系统用户主数据则包含用户名称、默认设定和权限等。通常，这些主数据一旦创建便不会频繁地变动（但有时需要进行更新）。

事务相关数据（transaction data）是指系统各应用模块在日常运作过程中即时生成的短期数据，例如财务上的各种会计凭证、采购部门定期创建的采购申请等。事务相关数据有时与主数据相互关联，如供应商主数据中的某些字段会根据与销售业务相关的数据而更新。



除上述两种数据之外，SAP 中还包含用于控制业务流程的定制数据（customizing data）。定制数据由 SAP 应用顾问根据企业需求在系统中进行配置，它不在本书的讨论范围之内。

在 SAP 中，上述两种数据以业务对象（business object），或称应用对象（application object），的形式存在于系统中，并通过具体应用模块进行组织。业务对象是指业务功能的各个独有单位，等同于传统意义上可识别的、彼此紧密关联的企业经营事项。例如，物流模块中的物料主数据、客户主数据和供应商主数据，财务模块中的总账主数据以及会计凭证事务相关数据等，都是系统

中的业务对象。这些业务对象可以提供数据的访问和操作接口，也是数据传输的主要组织形式。SAP 数据传输过程的第一个环节即为确定系统所需的业务对象。

SAP 中的主要业务对象如表 1-1 所示。

表 1-1 SAP 各应用模块的业务对象

业 务 对 象	数 据 类 型	所属应用模块
类属 (Class)	主数据	通用 (CA)
分类 (Classification)	主数据	通用 (CA)
特性 (Characteristic)	主数据	通用 (CA)
文档信息记录 (Documents info record)	主数据	通用 (CA)
总账主数据 (G/L Account master)	主数据	财务 (FI)
物料主数据 (Material master)	主数据	物流 (LO)
客户主数据 (Customer master)	主数据	财务/物流 (FI/LO)
供应商主数据 (Vendor master)	主数据	财务/物流 (FI/LO)
资产 (Asset)	主数据	财务 (FI)
银行数据 (Bank data)	主数据	财务 (FI)
会计凭证 (Accounting document)	事务相关数据	财务 (FI)
材料单 (Bill of material)	主数据	物流-生产 (LO-PP)
工艺路线 (Routing)	主数据	物流-生产 (LO-PP)
计划独立需求 (Planned indep. requirement)	事务相关数据	物流-生产 (LO-PP)
请购单 (Purchase requisition)	事务相关数据	物流-物料管理-采购 (LO-MM-PUR)
采购信息记录 (Purchasing info record)	事务相关数据	物流-物料管理-采购 (LO-MM-PUR)
采购定单 (Purchase order)	事务相关数据	物流-物料管理-采购 (LO-MM-PUR)
库存 (Stock / Goods movement)	事务相关数据	物流-物料管理-库存管理 (LO-MM-IM)
预留库存 (Reservation)	事务相关数据	物流-物料管理-库存管理 (LO-MM-IM)
库存盘点凭证 (Physical inventory document)	事务相关数据	物流-物料管理-库存管理 (LO-MM-IM)
仓库库存 (Warehouse stock)	主数据	物流-后勤执行-仓库管理 (LO-LE-WMS)
货仓仓位 (Storage bin)	主数据	物流-后勤执行-仓库管理 (LO-LE-WMS)
定价条件 (Condition record / Pricing)	主数据	物流-销售与分销 (LO-SD)
销售凭证 (Sales document)	事务相关数据	物流-销售与分销 (LO-SD)
工厂维护和客户服务主数据 (Plant Maintenance & Customer Service)	主数据	物流-工厂维护和客户服务管理 (LO-PM/CS)
职员管理 (Personnel admin)	主数据	人力资源 (HR)
职员计划编制 (Personnel planning)	主数据	人力资源 (HR)

表 1-1 中的业务对象都是应用相关的，分别隶属于不同的应用模块，如物料主数据属于物流模块。有些业务对象和多个应用模块相关联，如供应商主数据应用于物流模块中的采购子模块和财务模块中的应付账款子模块。在 SAP 的实施过程中，应确定企业所需要使用的业务对象，并在系统上线之前将各个模块中的数据传输至系统中。例如，如果企业要实施库存管理模块，就需要首先维护该模块中的仓库、货仓仓位等业务对象。有时，某些业务对象的创建还依赖于其他的

业务对象,此时要注意数据的创建次序。例如,物料主数据是生产模块中材料单和工艺路线主数据的基础元素,所以必须在生成后两者之前首先进行物料主数据的传输。再如,总分类账是系统中所有财务应用的实现前提,因此总账主数据通常需要在系统定制的早期进行传输。表 1-1 中业务对象的排列次序,也可以作为实际系统实施过程中数据创建或传输的参考次序。

各应用模块中的主要业务对象及其数据传输方法,将在第 16~18 章进行说明,可作为读者了解各应用模块主数据以及数据传输项目的指南。

1.1.2 数据的批量传输

SAP 中允许用户通过系统事务手工在线输入或者使用 SAP 系统工具、程序或 BAPI 等方法和技术自动批量生成各应用模块的数据。通常来说,系统自动传输适用于系统上线初期,此时需要创建大量数据(包括大多数主数据和部分事务相关数据),而手工输入通常用于创建日常应用中的事务相关数据或数据条目较少的主数据输入。



事务(transaction)是指 SAP 中业务的实现。SAP 中包括在线创建数据等所有具体应用功能都是通过事务完成的。不同应用中的数据对象可通过不同的事务创建。在 SAP 初始界面的命令域中输入事务代码,就可以进入具体事务。一个 SAP 事务通常包含一系列的屏幕。

主数据是系统上线的必要条件之一,需要在项目实施阶段输入到系统数据库中。这些数据通常在传输至 SAP 系统之前就已经存在于企业原有的 ERP 系统中了,它们往往规模巨大。基于效率方面的考虑,手工输入是不现实的,因而通常是通过 SAP 提供的各种方法和技术进行自动、批量的后台传输处理。本书中的数据传输(data transfer)主要指的是从外部系统到 SAP 系统的大批量数据传输过程,这个过程有时也称作数据迁移(data migration)。从耗费的时间及传输的难度来讲,批量数据传输在 SAP 项目实施过程中占有很重要的地位。

对于事务相关数据,在从旧系统到新系统的切换和数据迁移过程中,也可能需要进行批量数据传输。例如系统切换时的库存、财务中的未清项和未清定单等数据的批量传输。有时,由于项目周期和经费方面的因素,某些旧系统中的事务相关数据不能全部传输至 SAP 系统,可以考虑通过书面存档、保留备份等方式暂时存储。

除系统实施外,在 SAP 系统的使用过程中还经常存在和其他系统之间的周期性数据交换,这种交换也属自动数据传输。有时还涉及 ALE、IDoc 等 SAP 扩展和接口技术,这些技术也都是本书要介绍的内容。

综上所述,在下列情况下需要进行 SAP 系统数据传输:

- 新的 SAP 系统上线前,需要将企业原有系统(本书中称之为原始系统)中的数据迁移到新的生产系统中;或者将某些模拟的商业数据传输至开发或质检系统中供测试之用。

- ❑ 某些数据需要从其他系统通过数据接口定期自动上传至 SAP 系统中（或反向传输），例如某公司的员工工资数据由其他系统计算，但是每月末需要上传至 SAP 系统中的 FI 模块以更新 SAP 财务数据。

SAP 批量数据传输包括准备数据文件和上传数据文件两个主要步骤。准备数据文件的过程中还包含数据格式的转换，其目的是将原始数据文件转换成 SAP 数据传输接口（ABAP 程序、功能模块或 BAPI 等）所能够读取的文件；而上传数据文件的过程则是通过数据传输程序等将文件中的数据上传到系统中（图 1-1）。

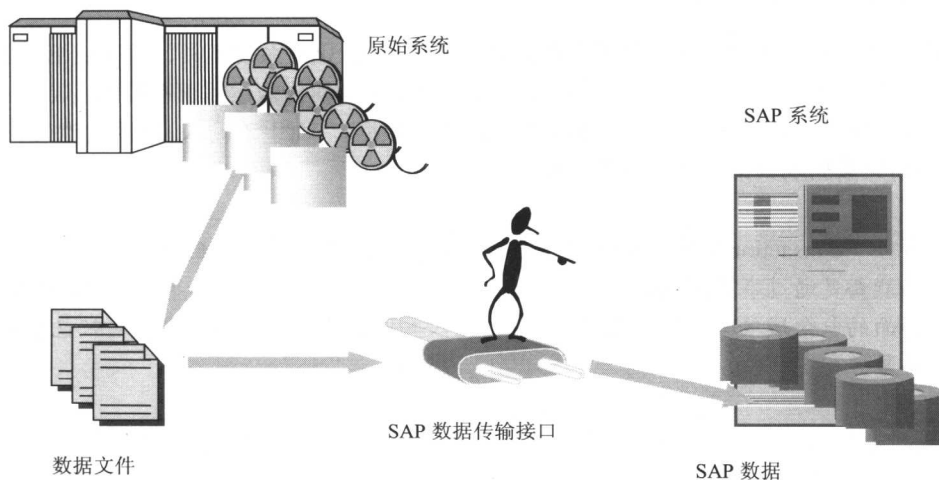


图 1-1 SAP 数据传输

SAP 各模块中的业务对象通常拥有自己的标准数据传输程序或 BAPI 接口，但 SAP 也支持自行开发的数据传输程序。

SAP 还提供一些工作台对数据传输项目进行组织，辅助上述两个步骤的具体实现。这些工具包括旧系统迁移工作台（Legacy System Migration Workbench，简称 LSMW）和数据传输工作台（Data Transfer Workbench，简称 DXWB）。这两个工作台可以用作数据传输项目的中心控制点，将数据传输过程分解为多个子步骤，并整合多种相关的系统工具和技术，使数据传输过程标准化、简单化。

SAP 系统中具体的数据传输技术包括批输入（Batch Input）、直接输入（Direct Input）、调用事务（Call Transaction）、BDC 程序设计以及 CATT 等。这些技术通常与上述两个工作台以及标准数据传输程序相互结合使用，或独立使用。

在对各个 SAP 咨询公司的调查中显示，批量数据传输过程在整个项目实施中所消耗的总资源通常在 20% 以上。对于较小型的项目，该部分的耗费有可能达到 40%~50%。因而，对数据传输的优化将大大节省整个项目的时间及人力资源等开销。

1.1.3 数据传输与数据完整性

各应用中的主数据通常存储在数据库表中，通过系统事务码 SE11 和 SE16 可以浏览数据库表及其中的数据。但是，SAP 主数据从旧系统到新系统的批量传输过程并不仅仅是简单地通过程序对一个或多个数据库表进行更新，其原因在于除去数据库约束关系之外，还必须考虑业务规则对数据的影响。

曾经使用 SAP 的用户应该有体会，SAP 主数据创建过程中的在线检查非常之多。这种在线检查部分原因是企业的特殊需要，部分原因源自系统的集成性和复杂度。举例来说，当为某位员工加薪时，人事部门的人力资源系统需要维护其中的员工薪资数据。由于该员工的个人信息数据已经存在于系统中，因而在这个新的薪资数据创建过程中，新输入的加薪日期就不允许早过该员工进入公司的日期，或者不允许早于上一个加薪的日期。如果出现上述情况，系统将不会成功创建这个新数据，而是给出信息提示该数据是错误数据。

上述输入过程中的数据在线检查是为了保证数据完整性（data integrity），也称作数据一致性（data consistence），即只有完全正确的数据才能输入至 SAP 系统，这样可以使系统中的数据足够清洁，最大限度地减少因为数据错误而造成的应用错误。

SAP 的批量数据传输过程中，对数据的检查必须与在线手工输入数据时完全一致。这些检查在各个事务中大量存在，而且有些是跨应用的。如果由程序员在通过程序更新数据库表的过程中进行控制，将是非常繁琐且不全面的。

SAP 强烈建议通过 SAP 标准数据传输技术和标准接口来完成数据传输，这些工具或系统接口自动调用各个主数据的事务，提供数据完整性和一致性的检查保障。即使用户选择自行开发新的数据传输程序，也应该通过 SAP 提供的事务录制工具先对事务的在线输入过程进行模拟，先生成 BDC 程序框架，而后在此基础上进行调整。事务录制的目的之一就是保持数据一致性的在线检查。

再次强调，尽管 SAP 中通过 ABAP 程序直接操纵数据库也可以完成数据的传输，但比较危险。因为该方法将完全忽略系统事务对数据完整性的检查，SAP 并不推荐对业务对象数据库表的直接更新操作。

1.1.4 影响数据传输的因素

SAP 数据传输过程中的下列关键因素将直接影响到项目的完成时间、耗费的精力以及成功的可能性：

- ☐ 需要传输的业务对象的数量；
- ☐ 每个业务对象中的具体数据量；
- ☐ 从旧系统中下载数据到原始文件的难度；
- ☐ 原始数据文件的数据质量和一致性；

- 将原始数据文件转换为 SAP 接口可以读取的文件的难度;
- 使用的数据传输方法或技术 (例如 LSMW 工作台、BDC 程序或第三方软件等);
- 数据传输项目中人员的素质以及对数据和传输工具的了解程度。

此外, 还有一些内容在数据传输项目的实施过程中需要注意。

1. 数据的清洁

在数据传输项目的开始阶段, 应该在原始系统中进行数据整理和提纯工作。也就是说, 在从原始系统提取数据之前, 首先要删除所有错误数据和过时数据, 因为这些数据没有必要传输到 SAP 系统中。这样可以节省数据迁移时间和系统存储空间。例如, 可以删除原始系统中所有一次性的供应商、客户以及所有无用物料等。此外, 还应在原始系统中 (或下载原始数据的过程中) 维护数据一致性, 这比在实际的数据传输过程中重新处理错误数据要好得多。因为 SAP 要求在传输过程中保持数据完整性, 所以错误的数据必须在正式传输之前予以修正。如果有大量错误数据出现, 将影响系统传输的进度。

需要导入 SAP 系统的批量数据必须符合数据一致性的要求。与数据传输的技术性能相比较, 数据的格式和质量其实更为重要。

2. 数据传输方法的选择

SAP 为业务对象提供多种数据传输方法, 主要有以下两个因素会影响到数据传输方法的选择:

(1) 数据的量。例如, 如果在传输之前估测需要创建 5 个客户数据和 50 000 个物料数据, 则可以考虑手工输入客户数据, 而对物料数据则通过系统传输程序进行自动传输。数据数量也会影响数据传输技术的选择。如果数据量相当巨大, 批输入技术和 IDoc 技术可能会耗费较长的时间, 而直接输入技术则可以显著提高效率。通常来说, 系统上传数据的效率可达 10 000 个/小时 (这个数值视服务器硬件情况有所浮动)。

(2) 可用的资源。例如, 手工输入数据需要临时的额外人力, 而自行开发 BDC 程序则需要程序设计人员。此外, LSMW 和 DXWB 等工作台的使用要求用户或实施顾问具有相关的知识或经验。

此外, 在业务对象存在自带的标准传输程序的情况下, SAP 总是推荐使用标准数据传输程序进行传输。

3. 数据传输与系统定制

系统定制是数据传输过程中需要考虑的因素之一, 因为定制中可以调整事务屏幕、字段属性 (如增加新的字段检查) 等, 这些改变或许会影响数据传输程序的运行结果, 尤其是自行开发的数据传输程序的运行结果。因此, 有可能出现的一种情况是: 系统定制前某程序经测试能够正确地完成数据传输, 但修改了系统定制中的某些设置之后却出现了错误。

举例来说,大多数的 SAP 模块都为其中的业务对象提供了通过定制进行系统增强的功能,可以通过添加新的屏幕字段、扩展原有或添加新视图等方式来存储额外的信息。SAP 在存储主数据的数据库表中增加新字段以存储新的屏幕字段信息。在这种情况下,需要根据增强对数据传输结构(或程序)做相应的调整。可以参照 SAP 数据传输文档查看对数据传输结构进行的增强。

再如,系统实施过程中根据用户的需求,在某个应用的用户出口(User Exit)中加入了一些额外的错误输入检查(即一致性检查)。这些检查将导致某些数据不能传入系统。

因而,数据传输的具体实现过程通常在项目的中后期,即在系统安装和事务定制基本结束之后进行。至少在最后一次进行数据传输测试之前,应该完成并冻结所有对系统定制、增强和组织结构的修改。如果定制数据传输程序已开发完成,也需要在修改事务定制之后重新进行测试。

4. 数据传输的测试

在进行实际的数据传输之前,应该进行数据传输的测试。测试的重点是数据集的准备,该数据集应该能够代表外部系统的所有典型数据,否则对 100 个重复(或相似)数据的测试和对一个数据的测试并没有任何本质的区别。

此外,还应该保证测试数据的质量,如果不是特意检测传输程序的查错功能,测试数据应该 100% 正确。

总体而言,SAP 中的数据传输不是一项简单的任务,需要认真计划。咨询顾问、程序开发人员和业务部门的用户应相互协商、配合,并根据具体单位具体业务确定职责。以一个最基本的物料数据为例,其中就包含物料代码、计量单位、计量单位的换算、物料组等最多 500 多个字段。有些字段的填写还需要翻阅 SAP 文档。因而数据的分析、整理以及方法的选择都应该由咨询顾问和系统最终用户协同完成,如需要开发新程序,还需要程序设计人员的介入。不妥的数据传输操作很容易在系统中产生难以清除、整理和修改的垃圾数据,必须慎重对待。

1.2 数据传输的步骤

无论是使用 BDC 自己设计数据传输程序,还是利用 SAP 工具,数据的传输过程都应该遵循以下几个步骤:

- (1) 确定业务对象、传输方法以及数据字段;
- (2) 分析原始系统,准备原始数据文件;
- (3) 将原始数据文件转换为 SAP 可以读取的文件;
- (4) 通过数据传输程序或 BAPI 等方法传输数据。

1.2.1 确定业务对象及传输方法

开始数据传输项目之前,首先需要回答以下两个问题: