

高效通用的微机管理系统 辅助开发工具MISADT

苏国平

北京科海培训中心

高效通用的微机
管理信息系统辅助开发工具 MISADT

苏 国 平

林业厅电子计算机站
科 海 培 训 中 心
1990 年 12 月

单位：北京科海培训中心

发行：北京科海培训中心资料组

地址：北京海淀路 82 号科海培训中心资料组

乘车：332、320 黄庄站下车海淀文化馆平房

印刷：北京通县兰空印刷厂

序 言

开发和应用管理信息系统 (MIS) 是各部门、各行业、各单位计算机应用的一个重要内容。但由于开发 MIS 的艰巨性和复杂性及计算机应用软件人员的严重缺乏, 使得各单位迫切希望建立或开发 MIS 的愿望很难实现。为此 CASE 的研究成为计算机软件人员的一个重要课题。人们力图找到一种快速、高效地开发 MIS 的方法, 提供一个强有力的工具性软件。

管理信息系统辅助开发工具 MISADT 就是我们为此做的有益尝试。MISADT 是一个高度集成的、开发的、透明的、通用的、自适应的专门用于开发微机 MIS 的工具性软件, 它自始至终为用户提供一个全面的、综合的、多功能的良好的 MIS 的开发、维护、更新、扩充和使用环境。经过近两年的艰苦开发和多家用户的实际使用, MISADT 已经实现并超过了预定的目标。即直接生成目标 MIS 而不是生成程序。使用 MISADT 开发 MIS, 基本上无须再编写程序, 其效率是常规开发方法的几十倍。

MISADT 已于 1990 年 9 月 20 日在乌鲁木齐通过了由新疆维吾尔自治区科委的鉴定。成果编号为: (90) 新科鉴字第 266 号。来自区内外的专家、教授一致认为: 该软件系统的设计思想和开发方法先进、科学、合理, 是一个成功的优秀的软件系统, 与国内同类软件相比居领先水平。

为使广大用户尽快熟练的掌握 MISADT, 我们专门编写了本书。力图通过本书能将我们的设计思想和方法充分的体现出来。以使用户能灵活的使用 MISADT。由于在研制 MISADT 过程中我们提出了一些新的概念, 如数据分类体系、系统服务库等。其实现 MIS 的方法也与常规方法有较大的差异。为此我们在本书中安排了以下内容:

第一篇, 介绍了 MISADT 的概况、功能与数据分类体系及系统服务库等有关概念。给出了 MISADT 的有关技术参数。

第二篇, 介绍了 MISADT 的安装和初始化方法及各功能的用途、操作方法和注意事项。

第三篇, 我们提供了两个用 MISADT 开发目标 MIS 的实例。用户可通过这两个实例学习和掌握用 MISADT 开发目标 MIS 的过程、步骤和方法。其中经营销售管理信息系统的数据将随 MISADT 软件系统提供给用户。

由于时间仓促, MISADT 及本书中难免有错误和不足之处。我们殷切希望广大用户能及时将所发现问题反馈给我们, 以便我们不断的完善和改进

MISADT, 使其日趋成熟。希望 MISADT 能成您的朋友和助手。

MISADT 是由笔者与我站车婧、李春勇等同志共同完成的。在编写本书的过程中得到了车婧、李春勇两同志的大力支持和协作, 李爱华同志承担了本书的录入工作, 在此深表感谢。

此外还要特别感谢科海培训中心, 在本书的编写与出版过程中得到了他们的大力支持和鼓励。

如需进一步了解 MISADT 或需购买 MISADT 软件  请按以下地址与我们建立联系:

单位: 新疆林业厅电子计算机站

地址: 乌鲁木齐市黑龙江路 12 号

开户银行: 中国农业银行乌鲁木齐支行黑龙江路分理处

帐号: 403——47

邮编: 830000

电话: 512240

电挂: 2773

编者

1990 年 12 月于乌鲁木齐

目 录

第一篇 MISADT 简介

第一章 概况

- 1.1 简介 (1)
- 1.2 概况 (1)
- 1.3 MISADT 的特点 (2)

第二章 MISADT 的研究与开发

- 2.1 基本概念 (4)
- 2.2 MISADT 的开发模式 (6)
- 2.3 MISADT 的实现方法 (8)

第三章 建立数据分类体系的方法

- 3.1 建立数据分类体系 (13)
 - 3.1.1 为什么要建立数据分类体系 (13)
 - 3.1.2 数据分类体系的作用 (13)
 - 3.1.3 建立数据分类体系的方法 (13)
- 3.2 建立系统服务库 (15)

第四章 MISADT 的技术参数

- 4.1 程序命名规则 (28)
- 4.2 已提供的功能模块的名称 (29)
- 4.3 系统参数库的结构与数据 (31)
- 4.4 MISADT 的使用技巧 (37)

第二篇 MISADT 的操作与使用

第一章 引言

- 1.1 编写目的 (39)
- 1.2 背景 (39)
- 1.3 定义 (39)
- 1.4 参考文献 (40)

第二章 用途

- 2.1 功能 (41)
- 2.2 性能 (44)

第三章 运行环境

- 3.1 硬设备 (46)
- 3.2 支撑软件 (46)
- 3.3 数据结构 (46)
- 3.4 MISADT 的软件构成 (47)
- 3.5 系统磁盘 (47)

第四章 MISADT 的安装

4.1 安装与初始化.	(50)
---------------------	------

第五章 MISADT 的使用和操作

5.1 用 MISADT 建立目标 MIS 的工作流程	(52)
---------------------------------------	------

5.2 生成目标 MIS	(52)
------------------------	------

5.3 建立数据分类体系.	(57)
-----------------------	------

5.3.1 生成系统服务库结构.	(58)
--------------------------	------

5.3.2 系统服务库数据录入.	(58)
--------------------------	------

5.3.3 生成数据库结构.	(65)
------------------------	------

5.3.4 建立第一类代码索引库.	(65)
---------------------------	------

5.3.5 第二类代码管理库数据录入.	(65)
-----------------------------	------

5.3.6 生成第二类代码转换库.	(66)
---------------------------	------

5.3.7 第一类代码数据录入.	(66)
--------------------------	------

5.3.8 第二类数据录入.	(67)
------------------------	------

5.3.9 数据库数据录入.	(67)
------------------------	------

5.4 扩充数据分类体系.	(68)
-----------------------	------

5.4.1 增加系统服务库数据.	(69)
--------------------------	------

5.5 系统服务.	(70)
-------------------	------

5.5.1 设置或修改密码.	(70)
------------------------	------

5.5.2 显示系统服务库数据.	(73)
--------------------------	------

5.5.3 浏览系统服务库数据.	(73)
--------------------------	------

5.5.4 打印系统服务数据.	(74)
-------------------------	------

5.5.5 显示数据库数据.	(74)
------------------------	------

5.5.6 浏览数据库数据.	(74)
------------------------	------

5.5.7 打印数据库数据.	(75)
------------------------	------

5.5.8 系统服务库转储.	(75)
------------------------	------

5.5.9 数据库转储.	(75)
----------------------	------

5.5.10 打印第二类代码.	(76)
-------------------------	------

5.5.11 浏览第二类代码.	(76)
-------------------------	------

5.6 系统维护.	(76)
-------------------	------

5.6.1 系统服务库数据维护.	(77)
--------------------------	------

5.6.2 数据库数据结构维护.	(84)
--------------------------	------

5.6.3 数据库数据维护.	(86)
------------------------	------

5.6.4 数据库数据校验.	(91)
------------------------	------

5.7 排序与建索引.	(92)
---------------------	------

5.7.1 数据库数据排序.	(92)
------------------------	------

5.7.2 数据库数据建(重)索引.	(93)
----------------------------	------

5.8 检索查询.	(94)
-------------------	------

5.8.1 单库检索.	(94)
---------------------	------

5.8.2 跨库(多库)查询.	(99)
-------------------------	------

5.9 数据处理与科学计算	(101)
5.9.1 数据库派生	(101)
5.9.2 数据处理	(106)
5.10 统计分析	(108)
5.10.1 统计图形	(108)
5.10.2 统计计算	(112)
5.11 生成和打印报表	(114)
5.11.1 设置参数	(115)
5.11.2 生成全部数据库报表	(116)
5.11.3 生成部分数据库报表	(117)
5.11.4 生成数据库附加表头	(118)
5.11.5 打印表格	(119)
5.11.6 全屏幕编辑横表头	(120)
5.11.7 全屏幕编辑纵表头	(120)
5.12 文件编辑	(120)
5.12.1 行编辑	(120)
5.12.2 字处理	(120)
5.12.3 FOXBASE 的编辑器来编辑文件或程序	(120)
5.12 扩充和裁减你的系统	(121)

附录 实 例

实例一 工资管理信息系统

1.1 基本情况	(122)
1.2 系统设计	(123)
1.3 系统生成	(129)
1.4 系统的使用	(130)

实例二 经营销售管理信息系统

2.1 系统的目标	(130)
2.2 系统设计	(132)
2.3 生成系统	(134)
2.4 操作与使用	(146)

附表一 经营销售管理信息系统的系统服务库数据	(164)
----------------------------------	-------

附表二 系统服务库数据录入卡	(176)
--------------------------	-------

第一章：概 述

1.1 简介

MISADT 是一个高度集成的、开放的、透明的、通用的、自适应的专门用于辅助开发微机管理信息系统的工具性软件系统。它自始至终为用户提供一个全面的、多功能的、良好的管理信息系统的开发、维护、更新、扩充和使用的环境。MISADT 的设计思想和开发方法先进、新颖、科学、合理。她成功的解决了程序、数据、功能三者之间的矛盾。首次提出并采用了程序与数据在结构上分离，在功能上藕合的新思想。以对数据结构的统一描述为基点，以基本操作为内核，以数据文件为接口实现了对软件系统的高度集成。MISADT 具有快速生成用户目标 MIS 的功能。采用全屏幕编辑和人机交互对话方式为用户目标 MIS 建立数据结构和功能框架。用户使用 MISADT 开发目标 MIS 既不用编写程序也不用生成程序，仅需根据系统的提示和要求顺序录入目标 MIS 的各数据库及结构的描述信息即可。其效率是常规开发方法的几十倍至上百倍，重要的是她将广大软件开发人员从繁重的程序设计工作中解放出来，使其有限的精力和时间能够从事更高水平的工作。

MISADT 不仅仅是一个单纯工具性软件。她还是一个具有更高层次真正是面向用户的通用软件系统。她较高级语言和数据库语言具有更强的数据描述和管理能力，实现了任务级。既用户无论要完成什么任务仅需执行相应的功能。无须再编写任何程序或生成程序。

MISADT 无须用户改变当前已习惯的系统开发模式。既适应高层次的软件开发人员，也适用于一般计算机应用人员。不管是采用生命周期法、结构分析法、还是快速原型法建立的 MIS 模型均可用 MISADT 来实现。具有良好的用户界面。

1.2 基本功能

MISADT 的基本功能是为用户生成目标 MIS 并提供足够多的可执行的功能模块。她允许用户在任何时候任何菜单下对其生成的目标 MIS 挂接（新的）和摘除（旧的）功能模块（包括 FOXBASE 模块或其它可执行的 EXE.COM 模块）及菜单。即用户任何时候均可对目标 MIS 进行扩充、更新和裁减。此外 MISADT 还允许用户随时对目标 MIS 增加或删除数据库。MISADT 共有十一大功能。分别是：

1. 自动生成用户目标MIS的功能框架
2. 建立目标MIS的数据分类体系，实现对目标MIS的数据结构的描述及代码库、数据库的数据录入。
3. 扩充目标MIS的数据分类体系，实现对目标MIS数据分类体系增加的数据库结构的描述及增加的代码库、数据库的数据录入。
4. 系统服务以多种方式为用户和系统提供全套的系统文档材料，并实现数据的转储。
5. 系统维护：提供了对系统服务库和数据库的各种可能的维护方式。既可用常规方

式维护也可用全屏幕方式维护。既可对数据进行维护也可对数据结构进行多种形式的维护。还可对数据库数据进行多种方式的校验。

6. 排序与索引: 允许用户对目标MIS的任一数据库进行多种形式的排序与索引。
7. 检索与查询: 允许用户对目标MIS的任一数据库以任一种条件任一种形式的检索查询。既可在一个库中检索也可在多达8个数据库中同时进行检索查询。对于查询的结果可以进行显示、浏览、打印等。
8. 数据处理与科学计算。允许用户对目标MIS的任一数据库进行分解操作, 也可将多个数据库按一定的条件和方式联接成一个数据库。还可以全屏幕的方式对任一数据库进行合计、小计及代数运算、多库之间的关联计算等。
9. 统计分析: 用户利用统计分析功能可实现对目标MIS的任一数据库的数据以任意条件和组合方式在屏幕和打印机上绘制发展趋势图、对比分析图、百分比图。也可进行统计、求和、求平均值和汇总(以任一种条件)等计算。
10. 报表生成与打印。可实现对目标MIS的任一数据库的报表自动生成与打印。在生成报表时将根据系统服务库中的数据对报表自动排版和编辑, 自动确定各栏的宽度和位置, 无论多复杂的报表用户仅需输入各栏目的终止位置和名称, 在生成的报表中允许有各种说明和注释。打印报表时即可一次性全部打印出来, 也可按各种组合条件和一定的范围打印, 亦可从指定的页码开始打印。
11. 文件编辑: 允许用户使用WS、EDLIN和FOCBASE的编辑器来编辑文件和程序。

1.3 MISADT 的特点

MISADT 与其它同类工具性软件相比无论是在设计思想上还是在开发模式上均有本质的区别, 主要表现在:

1. 实现了程序与数据在结构上分离, 在功能上藕合。大大降低了程序的冗余度, 提高了程序的通用性、集成度和自适性。
2. 适用于各种开发的方法。由于MISADT采用了对程序进行高度集成, 对数据进行统一描述和管理的新技术, 使得系统的建立、更新、维护变的极其灵活方便, 系统还可随时为用户提供相应的文档材料。因而无论用户采用何种方式开发 MIS 均可用 MISADT 来实现。MISADT 尤其适合于用快速原型法开发 MIS。这是因为对于一个目标 MIS 其功能模块已提供之后, 其主要问题就在如何构造其相互之间的逻辑关系。MISADT 的菜单自生成技术恰好满足这一点。
3. 建立目标MIS的过程简单、概念明确、层次清楚、操作简单灵活、功能强。对于一个实际用户一般当需用 MISADT 来开发一个目标 MIS 时, 他仅需对目标 MIS 进行系统分析和设计及数据结构设计, 当将设计好的文档材料交给操作员, 并由其录入系统之后就可得到理想的目标 MIS。即他无须上机就可建立 MIS。对于初次建立 MIS 的用户以及较小的 MIS 甚至可以在 MISADT 的帮助下直接建立想建的目标 MIS。
4. 由于MISADT应用了最新程序设计方法。采用丰富多彩的多窗口切换技术。为用户提供了一个良好的工作环境。时刻将当前的工作状态报告给用户, 并为用户提

供如当前操作的数据库名称、标识符、字段数、记录数及各字段的名称、标识符等一切必要的信息。大大减轻了操作人员的工作强度，降低了用户的心理负担，增强了用户使用系统的信心与兴趣。

5. 提供了一个面向数据库的操作环境。任何繁琐而又复杂的功能要求或算法均可通过数据库的描述来实现。用户无须为系统的维护而担心。因为系统的任何维护操作均可通过对数据结构的调整和数据库数据的维护来实现，而无须对程序作任何的改动和变化。从而从根本上解决了系统的维护问题。
6. 具有良好的性能。MISADT无论是对用户还是对运行环境均无任何苛刻的要求。任何时候用户只需知道做什么，而无须知道怎么做。用户无论输入什么数据均无需担心会导致出现什么可怕的后果。系统会对用户输入的任何数据进行逻辑检查。如果出现非法用户或越级使用系统会明确提示，并拒绝使用系统。系统具有自动适应软硬件环境的功能，用户通过参数设置可选择相应的显示卡、打印机、操作系统等。
7. 具有较大的灵活性。任何时候任何情况下均可做用户想作的事，而无须害怕无法实现，系统所提供的浏览、数据处理和全屏幕编辑功能均以全屏幕的方式为用户提供了一个良好界面，用户可以如同在一个黑板上一样随心所欲的做自己想做的事。

第二章 MISADT 的研究与开发

2.1 基本概念

在没有正式使用 MISADT 以前有必要了解一些与 MISADT 有关的基本概念和定义,以便明确 MISADT 的作用和适用环境与条件。其中最主要的就是 MISADT 所称的管理信息系统和辅助开发工具这两个概念。

1. 管理信息系统 (MIS): MISADT 所定义的管理信息系统 (MIS) 与一般教科书中所定义的 MIS 没有本质的区别,只是更一般化。MISADT 所定义的 MIS 具有以下几个方面的含义。

- ① 以电子计算机及数据库技术为主要手段,可以提供检索查询、统计分析等功能并为管理决策服务的信息系统。
- ② 可以是一个大型企业的信息系统,也可以是一个机关、行政事业单位的信息系统。
- ③ 可以是一个部门或单位的综合性的全面的经济、物资、图书、情报的信息系统,也可以是某个部门或单位的一个组织或职能部门的人事、工资等信息系统。

也就是说 MISADT 所涉及到的 MIS 既可以是大中型的综合性的管理信息系统,也可以是一个中小型的单一的管理信息系统。

2. 辅助开发工具:通常指的是一种软件系统。在人们从事 MIS 的开发过程中这种软件在一定的程度上可以辅助人们实现软件设计与生产的自动化或半自动化。

工具性软件现已成为人们开发和研究的焦点。这不仅是因为工具性软件是提高软件生产力,减轻软件开发人员的劳动强度与工作量的重要保证。而且也是实现软件生产的自动化,促进软件规范化、标准化的重要途径。近几年来我国有关 MIS 的工具性软件的研究和开发已取得许多成果,为促进和推动我国 MIS 的发展和应用作出了重要的贡献。

我们知道开发一个 MIS 系统,无论是大中型还是中小型的 MIS,严格地讲均必须经过以下过程 (见图 1.1)。

如果按照 MIS 的开发过程,可将当前关于 MIS 的工具性软件分为两大部分。

1. 关于 MIS 的辅助设计软件:若将编码以前的工作统称为系统设计,显而易见系统设计的工作将是艰巨的、困难的、大量的、也是至关重要的。一个 MIS 系统的成败与好坏均在于这部分的工作。我们将用于辅助设计人员完成此类工作的软件称为计算机辅助设计软件,简称软件 CAD。目前国内外已有不少单位和学者在软件 CAD 上做了大量的工作,取得了一定的进展,但限于目前软件技术本身的发展水平,软件 CAD 要达到实用的程度尚需要进行艰巨的工作。
2. 关于 MIS 的辅助开发软件:作为 MIS 的具体实践就是 MIS 的软件系统。它是开发 MIS 的一个重要内容和组成部分。由于大量的、繁杂的、艰巨的、重复劳动,使得程序设计的自动化成为研究的重点。人们迫切的希望找到一种切实可行的方法解决这一问题,达到或实现软件生产的自动化,以将软件开发人员从繁重的低水

平的重复性劳动中解放出来。目前这一工作已取得了一些鼓舞人心的成功。不少成果确实大大提高软件的生产率，减轻了软件人员的工作量和劳动强度。

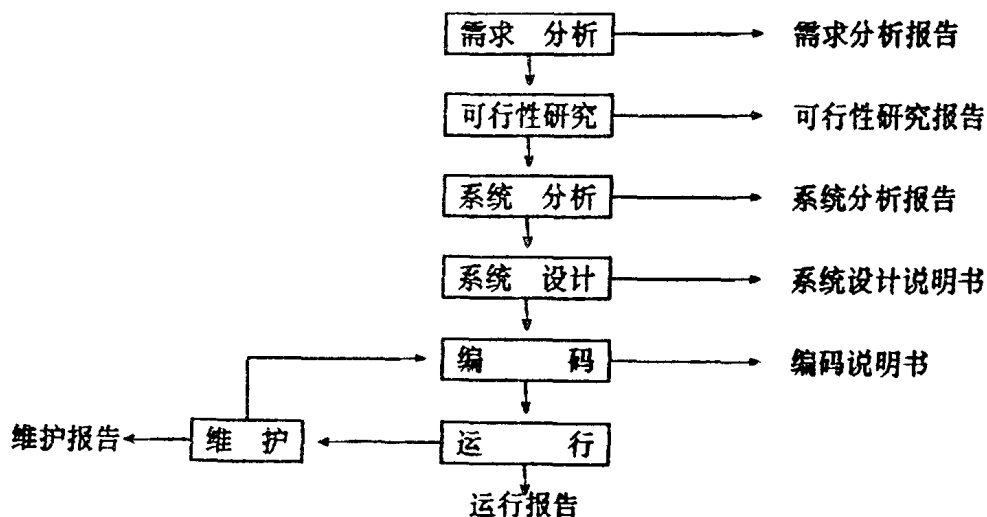


图 1.1 MIS 的开发流程图

MISADT 即是一种辅助开发 MIS 的工具性软件产品。她可以辅助人们高效快速的建立 MIS，可以自动实现 MIS 的软件开发，其效率是常规开发方法的几十倍至上百倍。

工具性软件之所以得到高度的重视和发展，是因为用常规方法开发软件系统普遍存在以下问题：

1. 软件人员将宝贵的时间和精力耗费在大量的、繁琐的、重复的编程工作中，造成技术人才的智力浪费。
2. 软件生产率极低，致使软件开发不能满足实际工作的需要。
3. 由于软件人员的水平不同，软件设计的风格和方法各异，使得软件缺乏规范性、标准性、通用性。
4. 由于软件开发人员与应用系统的紧耦合及目标系统的不断变化，使得系统的维护变得十分艰巨与困难。

工具性软件的应用不仅可以克服以上问题，而且还可在一定程度上缓解软件开发人员奇缺的困难局面，降低对软件开发人员的要求和层次，使得一般软件人员也能借助于工具性软件来开发自己的目标系统。

实现程序设计自动化，即研究和开发工具性软件一般有过程法，演译法、变换法和检查法。其基本思想均是通过一个给定的描述，经过一个程序变换成所希望的代码，从而省去大量烦琐、不易、低效和重复的劳动。目前大部分关于 MIS 的工具性软件均是采用变换法实现的，其基本方法是：

- ① 选定一种数据库语言，如 DBASE、FOXBASE 等
- ② 选用一种高级语言（如 C 语言）
- ③ 用高级语言根据 MIS 系统的特定功能设计出一系列符合数据库语言格式的样本程序。
- ④ 通过输入具体的参数、如数据库名、各字段的名称等信息，经过与样本程序的变

换,生成符合数据库语言格式且能实现特定动能的具有数据库语言特色的程序。

这就是典型的程序生成器方法。采用程序生成器方式实现的工具性软件,确实解决了软件生产的自动化的问题。并大大提高了软件开发的速度和质量,因而受到人们普遍的欢迎。但是就 MIS 软件系统来说,应用程序生成器类的工具性软件很难解决以下问题:

1. 作为一种软件工具只能为软件开发人员所掌握和应用,这是因为工具性软件仅仅是一种程序的生产工厂,即由原来的手工编程改为计算机编程。但这里的计算机编程并没有真正的实现自动化,还必须辅以程序员的操作,即输入一些特定的参数和指标。这就要求软件开发人员对其生成的程序的结构、功能有较深入的了解,才能保证输入的参数符合要求和正确。这对于一般应用人员仍是较困难的。
2. 程序的冗余问题:用常规方法开发的MIS软件其程序冗余是非常突出的。例如:每一个数据库均有一个功能相近格式文件。但遗憾的是这个问题长期以来一直未受到足够的重视,致使在现有的 MIS 的软件中均有大量的程序冗余,这不仅人为的加大了程序设计的工作量,也增加了硬件系统的负荷,提高了应用软件的维护难度。
3. 系统的维护问题:众所周知由于MIS是一个不断完善与发展的系统,因此一个应用系统几乎是从其建成之后维护工作就成为一个主要工作。除了功能上的增加与完善必须对系统的软件进行维护之外,其数据结构的调整与变化是造成应用程序维护的一个主要原因。而这一类的维护虽然对程序的改动并不大,仅仅是改变几个参数,但也不得不重新生成程序。

解决以上问题是我们研究和开发 MISADT 的主要原因。我们认为根据 MIS 软件的特点上述问题应该也是能够解决。但这必须紧密结合 MIS 软件的特点应用新的系统生成的思想才能实现。

2.2 MISADT 的开发模式

通过对一般 MIS 的功能结构进行分析,不难发现任何一个 MIS 其软件结构与构成均如图 1.2 所示:

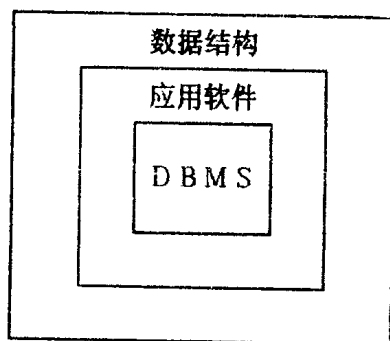


图 1.2 MIS 的软件结构与构成

从图 1.2 可知,一般一个 MIS 的软件系统均由以下两大部分构成。

- 1.用于存贮数据的数据库。

2.通过对数据库施行不同的操作而实现其特定功能的应用程序。

如果我们再对一般 MIS 的功能模块加以分析,就会发现:尽管不同 MIS 的规模大小不一,应用领域和实现目标也不相同,但其却有相当多的功能模块是相近甚至是相同的。它们在功能需求、操作、实现算法和输入输出要求与屏幕格式等方面都存在着共同点,唯一不同之处就在于操作的数据结构不同。事实上在 MIS 中这一类功能模块占有相当大的比重,如任一 MIS 均有系统维护、检索查询、统计分析,报表生成与打印等功能。这就告诉我们在以往的开发和建立 MIS 的过程中,不仅在不同的 MIS 中即使在同一 MIS 中我们也作了大量的重复性劳动。同时也造成了大量的程序冗余。

为什么这样一个简单的问题长期被忽略而未引起程序开发者的足够重视呢?我想这可能是传统的习惯所致。因为在当前,一个 MIS 的软件开发人员肯定他首先是一个程序员,之所以这样说是因为:

1.数据库语言是近几年才发展起来的一种新型的第四代语言。

2.大部分MIS软件的开发者的启蒙老师基本上均是高级语言,如BASIC语言等。

由于将使用高级语言开发软件的方法、技巧毫不修改的照搬到 MIS 的软件设计当中来,因而造成这一悲剧。实际上由于数据库语言与高级语言有着本质区别,因而用这两种语言所编写的程序也有着本质的区别。这是因为:

1. 高级语言或汇编语言无论是在语法结构上还是在语句特性上更倾向于算法描述,而数据库语言则注重或强调对数据的描述和数据库的操作。

2. 处理的对象不同。高级语言所处理的对象是一些散乱的有待组织的具体的数据,而数据库语言的处理对象是数据库。

3. 语句功能的层次不同,高级语言的每一个语句只能执行一条特定的指令,而数据库语言的每一条语句都可以完成一个功能。如对某一数据库排序,数据库语言只需一条命令即可完成,而高级语言则必须用一个程序才能实现。这就是说从语句所完成的功能上讲数据库语言较高级语言要提高一个层次。

这就导致了传统的程序设计方法学特别是程序=算法+数据结构的定义或概念在 MIS 软件设计上受到了挑战。我们必需突破这个框框才能在 MIS 软件设计上有所创新和突破。事实上这是必然的,因为既然高级语言和数据库语言在语言特点上有着根本的区别,自然根据高级语言所导出程序设计方法也不能完全照搬到数据库语言上。否则必然不能充分发挥数据库语言的特色,且大大降低程序的性能和效益。

为此,笔者认为在 MIS 的程序设计过程中应紧紧抓住数据库语言的特点。将程序与数据在结构上分离,而在功能上进行藕合。即不应再在程序中涉及具体的数据结构使程序与数据结构混为一体,而忽略数据库管理的作用。应采取以库管库的方法!达到对全部数据库及其和关参数的综合的、全面的、科学的管理。同时在任何功能程序的设计过程中,只强调为实现特定的功能而对数据库的特定的操作,无须指明特定的数据库及其结构。只须通过接口文件实现参数传递,由用户在使用中确定需要操作的对象——数据库。即在 MIS 的程序设计过程中,只强调功能的实现,即一个功能需求只对应一个唯一的程序,而不是一个数据库操作对应于一个程序(这正是目前大部分的 MIS 软件的缺陷所在)。这样不仅大大减少程序的设计和维工作,而且大大提高了软件的集成度,较好的解决了程序的自适应和通用性问题。

上述思想实际已经导出了管理信息系统的新的开发模式,即:

MIS 软件 = 通用程序 + 数据库 + 基本参数库

需要说明的是:

这里的通用程序是一系列通用程序的集合。对于一个具体的 MIS 的程序应该是这个集合的子集。当然这些通用程序均是由专门的软件开发单位设计好的, 并做为商品提供给用户。用户在建立目标 MIS 时只须从这些通用程序集中选择自己所需要的程序即可。当然这些通用程序也只是相对的, 其中有相当一部分可能是任何一个目标 MIS 所必需的, 如系统生成、维护、统计分析、报表生成与打印, 检索查询等功能程序, 也有部分可能是只在某一部门、某一行业或某一专业内通用。由于这种开发模式完全是一种积木形式, 用户可以进行任意的组装、集成。有利于软件产品的规范化、标准化和软件生产的工厂化。

这样 MIS 软件的开发工作就只是录入数据和组装、集成你所需要的功能程序了。

2.3 MISADT 的实现方法

前面已导出了 MISADT 的开发模式, 那么如何实现呢? 实际上只要解决了以下问题也就基本实现了 MISADT。

1. 参数的管理
2. 参数的传递
3. 数据库的管理方式
4. 目标 MIS 的生成

以下分别介绍上述问题的解决方法:

1. 参数的管理

参数管理的目的是即要有利于用户的掌握和使用, 又要便于传递给应用于程序, 并被系统本身所利用。为保证程序与数据真正做到在结构上分离, 在功能上藕合, 需要管理的参数应包括以下几个方面:

- a: 数据库之间的逻辑关系, 数据库标识符、名称。
- b: 数据库与字段之间的关系, 各字段的名称、标识符、类型、宽度、小数位、字段的属性等。
- c: 各库之间关联关系, 各字段之间相关关系。
- d: 代码的类型、名称、标识符、编码规则等。
- e: 索引文件标识符、名称、索引类型、定题检索条件等。

众所周知字典库是数据库管理系统和 MIS 的最重要的文档材料之一, 其主要作用是存贮系统中每一个数据项的名称、类型、位置、来源、用途等参数。其服务对象一般是用户, 而不是系统本身。我们可以根据字典库的原理, 并对其进行扩展和延伸, 使其既能科学、合理的存贮这些数据, 又能被系统本身所利用, 并可为用户服务。为此我们定义了系统服务库的概念, 其含义是:

系统服务库: 是指为实现系统特定功能而建立的用于存贮系统有关参数 (如: 数据库名、字段名、数据分类指标、数据库相关关系) 等一系列字典库的集合或统称。

这样我们为实现参数的管理, 就可根据各个参数的性质、类别及使用情况, 分别建立了一系列的字典库。其名称和作用如下:

- (1) 数据分类体系库: 存贮MIS的数据分类体系。其作用是构造MIS的数据视图。
 - (2) 数据库名管理库: 存贮各数据库的标识符、字段数等。其作用是为操作数据库提供参数。
 - (3) 数据字典库: 存贮MIS中所有数据项的名称、标识符、类型等有关数据。其作用是为生成数据库结构、代码识别、字段的显示及检索查询和图形、报表的生成与打印服务。
 - (4) 相关关系库: 存贮各数据库中各字段的相关关系和算式。其作用是为相关性校验和数据计算服务。
 - (5) 第一类代码转换库: 存贮MIS中所有的第一类代码。其作用是为显示或打印数据库数据时代码的转换服务。
 - (6) 第二类代码管理库: 存贮第二类代码的名称、标识符、转换库名等参数。其作用是为管理第二类代码和生成第二类代码转换结构服务。
 - (7) 索引文件管理库: 存贮索引库的索引关键字名称、标识符等参数, 作用是为检索查询服务。
 - (8) 索引类型管理库: 存贮索引关键字类型等参数。其作用是为检索查询服务。
 - (9) 报表管理库: 存贮数据库报表的名称, 表格类型等参数。其作用是为打印报表服务。
 - (10) 横表头管理库: 存贮数据库报表的横表头。其作用是打印报表服务。
 - (11) 纵表头管理库: 存贮数据库的纵表头。作用是为打印报表服务。
 - (12) 报表参数管理库: 存贮报表的说明与注释。作用是为打印报表服务。
 - (13) 定题检索条件管理库: 用于存贮固定的或常用的检索条件。作用是为检索查询服务。
 - (14) 代码规则管理库: 存贮各种代码的编码规则。作用是为联机帮助服务。
 - (15) 库间关系库: 存贮各数据库之间的逻辑关系。其作用是多库关联计算服务。
 - (16) 第二类代码转换库: 存贮各种第二类代码, 其作用为代码转换服务。
- 以上各种系统服务库的结构及其使用将在第三章中详细说明。

2. 参数的传递:

所谓参数的传递就是参数的使用。即如何将系统服务库中的各种参数与通用程序结合起来, 实现其特定的功能。这实际很简单, 我们只需在通用程序中凡是使用数据库及字段名等有关参数的地方全部使用宏代换。这样执行此程序且需要这些参数时即可根据用户的确定自动到有关字典库中去获取这些参数。例如: 以下是一个简化的数据库数据录入程序。

```
* MD0: 存储系统简称的前两个字母
* N: 存储选中数据库在分类体系库中的记录号
CLEA
USE &MD0.t01          在01库里查到数据库分类指标
GO N
MD02=MD0101           数据分类指标
MP02=TRIM(MD0103)     数据库名含义
USE &MD0.t02          查库名管理库,得到库标识符
```