

第四代语言程序设计

刘尊孝 徐晓东 陈惠娟 张 唯 编著

MAPPER MAPPER
MAPPER MAPPER
MAPPER MAPPER
MAPPER MAPPER
MAPPER MAPPER
MAPPER MAPPER
MAPPER MAPPER
MAPPER MAPPER
MAPPER MAPPER
MAPPER MAPPER
MAPPER MAPPER
MAPPER MAPPER
MAPPER MAPPER

上海交通大学出版社

第四代语言程序设计

— MAPPER —

刘尊孝 徐晓东 陈惠娟 张 唯

编 著

上海交通大学出版社

内 容 提 要

MAPPER 是美国优利公司 (UNISYS) 推出的一种第四代程序设计语言。它是一种与 ORACLE 相类似的关系型数据库集成软件,具有强大的实时报表处理功能和数据的统计与分析功能。优利公司为多种机型研制了不同的 MAPPER 软件版本,使之能在 DOS、UNIX 与 OS1100 三种操作系统的支持下,分别运行于 PC、U 系列小型机与 UNISYS1100~2200 大中型计算机系统中。

本书系 MAPPER 程序设计方面的专著。内容不涉及具体的作业语句的翻译或解释,而主要介绍提高 MAPPER 作业设计与运行效率的方法、MAPPER 作业运行效率的分析方法以及 MAPPER 作业的维护技术。为了提高 MAPPER 作业的设计效率,降低 MAPPER 软件的维护费用,美国优利公司在 1989 年推出了 APT 软件包。书中专辟一篇介绍了这种软件的功能与应用技术。

本书的最大特点是它的实用性。书中的大部分章节均结合作者的工作实践中的一些实际例子,对 MAPPER 程序设计方法作了详细说明。

本书可作为有经验的 MAPPER 用户的技术用书,也可以作为大专院校有关专业的第四代语言教学参考用书。

责任编辑 张泉宝
封面设计 徐兰贞

(沪)新登字205号

第四代语言程序设计

出版:上海交通大学出版社

(上海市华山路1954号 邮政编码:200030)

发行:新华书店上海发行所

印刷:上虞科技外文印刷厂

开本:787×1092(毫米)1/16

印张:34 字数:842000

版次:1994年7月 第1版

印次:1994年7月 第1次

印数:1—4550

科目:311—256

ISBN 7-313-01279-9/TP·31

定价38.00元

目 录

绪 论	1
第一篇 APT—MAPPER 软件设计工具	1
第 1 章 APT 的基本概念	1
第 1 节 引言	1
第 2 节 APT 功能与背景知识	2
第 3 节 与 APT 有关的名词与术语	2
第 4 节 APT 工作程序综述	6
第 5 节 联机信息系统	8
第 2 章 系统协调员工作程序	11
第 1 节 进入 APT	11
第 2 节 数据字典管理程序	12
第 3 节 数据库结构的动态修改	16
第 4 节 数据字典的转贮与恢复	21
第 3 章 数据库生成与修改程序	28
第 1 节 FORMG 作业	28
第 2 节 COMBINE 作业	31
第 4 章 屏幕设计与修改程序	36
第 1 节 引言	36
第 2 节 屏幕命令	38
第 3 节 专用功能键操作命令	51
第 4 节 用 SCGEN 作业生成与修改屏幕	62
第 5 章 数据字典存取程序	82
第 1 节 选择缺省应用	82
第 2 节 登记数据项	82
第 3 节 数据字典数据的检索	93
第 4 节 数据字典数据的共享	107
第 5 节 建立 APT 表	113
第 6 章 APT 应用举例	117
第 1 节 应用实例的背景知识	117
第 2 节 输入数据至数据字典	118
第 3 节 数据字典数据的存取	119
第 4 节 APT 的综合应用	120
第 2 篇 数据的输入与输出	122
第 1 章 MAPPER 与终端的数据传输	122

第1节	MAPPER 保留字	122
第2节	屏幕输入数据的一般方法	124
第3节	用 SC 作业语句实现屏幕输入数据	133
第4节	屏幕开窗口的程序设计	141
第2章	MAPPER 与操作系统文件的数据传输	145
第1节	数据传输环境	145
第2节	数据控制命令	145
第3节	MAPPER 与操作系统文件之间的数据传输	149
第4节	用 MAPPER 命令启动操作系统的批作业	157
第5节	批作业口的数据拷贝	160
第3章	MAPPER 与关系型数据库的数据传输	163
第1节	MAPPER 与关系数据库接口软件	163
第2节	用 RDI 从关系数据库获取数据	170
第3节	用 RDI 将数据从 MAPPER 插入关系表	182
第4节	存取关系数据库的作业设计	190
第4章	MAPPER—1100 之间的数据传输	196
第1节	MTQ 网络的参数配置	196
第2节	MTQ 网络配置及实例	202
第3节	MAPPER 之间数据传输的程序设计	211
第4节	MAPPER—1100 之间用 GRR 的通讯	223
第5章	MAPPER—1100 与 MAPPER—C 的通讯	228
第1节	系统计划与配置	228
第2节	通讯过程的建立	244
第3节	MAPPER—1100 与 MAPPER—C 通讯程序设计	245
第6章	MAPPER 报表与 DOS 文件的互相转换	251
第1节	MAPPER—1100 与 DOS 文件的数据传输	251
第2节	MAPPER—C 与 DOS 文件的互相传输	263
第3篇	程序设计优化技术	268
第1章	MAPPER 系统概述	268
第1节	MAPPER 工作环境的建立	268
第2节	用户开始指令	270
第3节	MAPPER 指令运行的内部机制	271
第2章	作业控制表的运行	279
第1节	作业控制表的运行机制	279
第2节	手动功能的处理	281
第3节	作业控制报表与功能处理的对照关系	282
第4节	I/O 缓冲区	283
第5节	I/O 数与作业运行效率	287

第3章 作业运行效率及其分析	297
第1节 作业运行效率三要素	297
第2节 作业性能的分析方法	301
第4章 改善 MAPPER 作业的 I/O 性能	321
第1节 影响 I/O 数的主要因素与对策	321
第2节 作业运行与调度的改善	321
第3节 作业控制报表的格式优化	323
第4节 正确选择作业控制语句	330
第5章 模块化的作业结构	350
第1节 标号表	350
第2节 定义语句	355
第3节 GO TO 语句的有效使用	360
第4节 子程序调用	371
第6章 变量的有效使用	391
第1节 变量表	391
第2节 变量栈	391
第3节 数组变量	403
第4节 变量表的建立与变量的转换	411
第7章 数据结构与数据索引	416
第1节 利用二分查找与索引表检索数据	416
第2节 建立多种存取路径	422
第3节 直接存取索引	423
第4节 利用 HSH 语句随机产生存放数据项的报表号	424
第5节 利用多个抽屉并行地存放数据记录	426
第6节 一个报表中含多种行类型的数据存取法	427
第8章 作业调试技术	429
第1节 作业调试工具 RDB 作业的启动方法	429
第2节 RDB 的功能及其调用	429
第4篇 MAPPER 系统维护技术	439
第1章 MAPPER 文件的类型及其结构	439
第1节 MAPPER 的磁盘存贮文件	439
第2节 双重文件	444
第3节 系统目录	446
第2章 MAPPER 的加载与启动作业流	450
第1节 PRESTR 启动作业流	450
第2节 MAPPER 加载作业流 PREMAP 及启动参数恢复作业流 RESTOR	454
第3章 MAPPER 的数据安全与维护	456

第1节	PURGE 过程	456
第2节	PRESTR 运行流	459
第3节	PACK 命令	460
第4节	CYCLE 与 MERGE 过程	461
第4章	MAPPER 数据库的恢复	467
第1节	NO—RECOVERY 恢复	467
第2节	QUICK—RECOVERY 恢复	468
第3节	LONG—RECOVERY 恢复	469
第4节	故障的恢复方式	474
第5节	U6000系列机MAPPER 系统的数据恢复	476
第5章	MAPPER文件的维护	483
第1节	文件维护功能 FM	483
第2节	文件信息统计	487
第3节	文件信息检测	494
第4节	辅助打印或信息检索	496
第6章	MAPPER 数据处理功能的监控	503
第1节	记帐日志存取作业	503
第2节	记帐日志文件统计	511
第3节	系统参数统计	515
第7章	MAPPER通讯功能的监控	521
第1节	终端配置报表	521
第2节	通讯出错日志	526
第3节	通讯出错摘要	529

第 1 篇

APT-MAPPER软件设计工具

第 1 章 APT的基本概念

第 1 节 引 言

直到 1989 年之前,第四代计算机语言 MAPPER 的应用始终受到下述问题的困扰与制约:

第一,数据库的生成与修改依靠人工完成。这就使得软件设计与开发人员不得不花大量时间去熟悉数十种键盘操作与近百种 MAPPER 手动功能。繁琐的手工操作使计算机专业人员在用 MAPPER 开发管理信息系统时大大限制了工作效率,更使得缺乏计算机专业知识的最终用户难以插足数据库的设计与修改,从而也违背了研制 MAPPER 软件的初衷。

第二,在开发 MAPPER 应用软件时,面向最终用户的 I/O 屏幕接口程序是嵌入在应用程序中,并且是用 MAPPER 作业语句与屏幕控制命令编写的。这种程序设计方式带来的弊病是:

(1) I/O 屏幕接口程序通常约占总程序工作量的 $1/3 \sim 1/2$,手工编写效率很低。

(2) 对于一些在程序中多次出现的 I/O 屏幕接口程序,重复书写使得程序变的冗长;或者采用子程序调用的方法,使得应用程序难读。这些均无法实现程序的结构化与模块化。

(3) 用手工编写方法生成的 I/O 屏幕接口,图像呆板,难以加入用户可以随时控制程序执行的功能键与联机求助信息,最终用户使用时常感不便。

第三,众所周知,软件文档的编写是软件开发的重要环节,也是一个成功的应用软件在其生命周期内进行管理与维护的重要基础与依据。而编写一个应用软件的技术文件又是一项耗费人工的工作。作为一个集成软件包,第四代语言 MAPPER 应该为软件文档的生成提供一些必要的辅助工具。而原有的 MAPPER 软件未提供任何类似的工具软件,使 MAPPER 应用程序与数据库中已有的数据资源无法充分利用。

针对上述问题,美国优利公司于 1989 年底在更新 U6000~U7000 系列小型机的 MAPPER 版本(VER.4R1)的同时,推出了 APT 软件包(APPLICATION POWER TOOL);同时还于 1991 年更新 UNISYS1100~2200 大中型计算机的 MAPPER 版本(VER.35R1)的同时,推出与之相适应的 APT 软件包。

我们在 U6000 小型机上开发东航国际结算软件时,采用了 MAPPER 4R1 软件,使用其中的 FORMG、COMBINE 与 REFORM 工作程序进行数据库的生成与修改,用 SCGEN 工作程序生成 I/O 接口程序,以及用其他一些 APT 工作程序建立应用系统的数据字典。在将国际结算系统向 UNISYS 2200/402 主机转移时采用了 MAPPER VER.35R1 版本作上述工

作均获得成功。实践证明,APT 在加快软件研制进度、提高软件产品质量、降低软件维护费用诸方面有着明显的优点。APT 是一种值得推广使用的工具软件包。

第2节 APT 功能与背景知识

1.1.2.1 使用 APT 所需背景知识

由于 APT 是 MAPPER 软件设计的工具,APT 本身又是由若干个 MAPPER 作业构成的,因此,在使用 APT 之前,首先必须熟悉 MAPPER 软件的功能与 MAPPER 作业的设计方法。例如,为了使用 APT 生成数据库,就得先熟悉 MAPPER 数据库的格式。为了使用 APT 生成 I/O 接口屏幕,就得先熟悉 MAPPER 的屏幕控制命令;尽管 APT 并不要求用户直接使用这些命令编写包含屏幕控制命令的作业报表,了解主要的屏幕控制命令的功能,对于充分发挥 APT 生成 I/O 接口屏幕命令的功能是有帮助的。另外,为了使用 APT 生成与维护数据字典,就得熟悉 MAPPER 软件的结构,各个软件模块之间的相互关系。

APT 联机检索信息是 APT 软件包的重要组成部分。在使用 APT 之前,最好要先熟悉 APT 联机检索信息的内容与查询方法。这可以帮助用户在使用 APT 时同时可以在不离开终端的情况下得到他所需要的求助信息。

系统协调员工作程序是 APT 软件包的一部分。任何一个用户在使用 APT 之前,必须与系统协调员联系,由他调用系统协调员工作程序生成用户的应用与文件存贮区。否则,用户就无法使用 APT 中的数据字典进行数据的存贮与维护。

1.1.2.2 APT 功能

APT 工作程序能够帮助 MAPPER 作业设计员、信息管理员、系统协调员以及其他有经验的 MAPPER 用户进行 MAPPER 应用的开发、控制与管理。具体地说,APT 可以使用户快速生成实上报表及 I/O 接口屏幕程序,还可以使用户跟踪谁在使用他拥有的数据,为应用系统的维护与管理提供相应的数据字典。

首先,APT 是一种信息管理与维护系统。它允许用户使用并且维护在设计过程中为各种应用及其所属组成部分生成的任何层次上的信息。APT 的使用将使作业及数据库的维护与修改更加方便,使修改所造成的对其他用户的影响也更加容易控制。APT 的应用还将使多种 MAPPER 应用之间共享数据的维护更直接、更方便。

对 APT 软件包中软件工具的周密计划与综合使用有助于项目管理,增加系统资源的使用效率。特别是在维护复杂的 MAPPER 应用时,或者在有众多人员参加的大型 MAPPER 应用软件的开发与应用时,APT 的作用更加明显。后续章节的介绍以及最后给出的 APT 应用举例可以说明 APT 的上述功能及其应用的意义。

第3节 与 APT 有关的名词与术语

1.1.3.1 什么是 MAPPER 应用

MAPPER 应用是定义与控制一个任务、项目或用 MAPPER 软件进行操作的一种方

法。一个应用包含执行某一任务所需要的 MAPPER 功能,它同时还可能包含一个应用下属的各种信息,如:作业、报表、数据库、屏幕等。总之,APT 的使用使上述信息均可以处于管理状态,从而改善对它们的控制与使用效率。

包含在一个应用中的这些任务或操作的严格定义取决于单个用户、项目小组或者部门的定义。应用的例子包括:

跟踪特定部件(如作业、报表、数据库、屏幕等)的投产。

在一个特定部门内维护某用户的记录。

为一个作业设计员生成与他有关的数据字典。

1.1.3.2 APT核心部件及其有关名词、术语

所有 APT 作业的核心是 APT 数据字典以及与之相关的应用索引表。

为了最大效益地使用 APT,每种应用以及下述的每个部件都必须定义并存储于数据字典中。用户利用数据字典与应用索引表就可以对下述信息进行维护、跟踪与控制:

数据项的定义、名称、特征与文件。

实验报表与专用报表的生成。

I/O 屏幕与菜单的生成。

数据库的重新格式化。

不同系统应用的清理/转贮(Purge)与恢复。

公共子程序。

应用的从属关系。

下面将对这些内容作较详细说明。

1. 数据项(ITEM)

APT 用户能够控制数据项的定义、命名、特征以及文件。数据字典中的数据项可以是字段、作业、外部子程序、I/O 屏幕、MAPPER 应用或者能够由 MAPPER 文件柜、抽屉与文件报表定位的任何其他 MAPPER 部件。由 APT 登记的一个应用中的每一个数据项均是唯一定义的并且允许所有用户方便存取。与之相伴的数据字典文件则提供了这些数据项的详细信息。

2. 实验报表/屏幕

APT 用户能够借助于 APT 工作程序快速生成一个实验报表或者为一个 I/O 屏幕快速生成屏幕控制代码。利用 APT,用户还可以由若干个报表及其选择的数据字段生成一个新报表。

3. 数据库的重新格式化(REFORMATING)

系统协调员能够利用 APT 工作程序将一个报表或抽屉动态地重新格式化。这里“动态”的含义是指格式化后有关字段的数据内容不变。

4. 应用加载(APPLICATION LOAD)

APT 用户能够控制或管理已有应用对系统的加载。应用的数量、应用所含数据项的当前状态都可以在加载时确定。

5. 系统应用的转贮与恢复(TRANSPORTING)

利用 APT,系统协调员能够将不同系统应用拷贝至磁带或者从磁带恢复至系统。

6. 公共子程序(ROUTINES)

APT 用户能够管理公共 MAPPER 子程序的使用。这些子程序,例如作业与屏幕可以被放置于一个公共存贮区中,从而允许全系统范围内使用。

7. 应用的从属关系(OWNERSHIP)

定义谁负责一个特定的应用以及下含的组成内容。

1.1.3.3 数据字典(DATA DICTIONARY)

每个部门都应该有自己的数据字典。另外还应有一个公共数据字典为 APT 的所有用户共享。为用户部门的应用所定义的信息存贮于该部门的数据字典中。这就使这些信息仅为该部门专用并且由生成这一数据字典的用户(OWNER)控制。对于那些在整个系统中由若干用户共享的信息,则必须存放于公共数据字典中。

数据字典中的每条信息必须是单值的(即唯一定义的)。数据字典中一条数据项的完整定义应包含下述内容:

1. 标识符(IDENTIFIER)

数据字典中数据项的名称。它通常由数据项的创建人命名并生成。

2. 应用(APPLICATION)

使用该数据项并在数据字典中登记的应用名。

3. 控制应用(CONTROLLING APPLICATION)

第一次生成并在数据字典中定义该数据项的应用名。由于一条数据项可以由若干应用共享,因此控制应用可能会与前一条目中解释的应用不同。

4. 所有人(OWNER)

生成或拥有该数据项的用户标识符(USER-ID)。在用户进入 MAPPER 系统时,系统会自动取出用户输入的标识符。

5. 输入类型(ENTRY TYPE)

数据字典中数据项的输入类型。它确定了数据字典中数据项的适用范围。可以输入到数据字典的数据类型包括:

字段 (FIELD): 该数据项为 MAPPER 数据报表标题栏上的字段名。

文件柜/抽屉/报表(CABINET/DRAW/REPORT): 该数据项可以是由 MAPPER 文件柜/抽斗/报表定义的除作业、外部子程序与屏幕之外的任何信息。例如,可以是一个完整的文件柜,文件柜中的一个抽屉,一个报表或一组报表号。

作业(RUN): 该数据项给出一个 MAPPER 作业控制报表指定的文件柜、抽屉与报表号。作业控制报表是一组 MAPPER 指令,它们将由 MAPPER 系统翻译程序翻译成机器指令,然后去执行某一任务。

外部子程序(EXTERNAL SUBROUTINE): 该数据项是一组 MAPPER 作业语句,通常由其他 MAPPER 作业调用之。

屏幕(SCREEN): 该数据项是采用一组屏幕控制命令生成的一个菜单或者其他类型的用户 I/O 屏幕。

杂项数据(MISCELLANEOUS ITEM): 凡不属于一个应用或者不适合于其他几种输入类型定义的任何数据均可列入该类数据项。

应用(APPLICATION): 定义并控制一个任务、项目或者用 MAPPER 软件操作的方法,

一个应用应包含执行这一工作所需要的 MAPPER 功能。

6. 大小(SIZE)

数据项的此项定义仅仅是针对字段而言的。以字符数表示数据字典中某一字段的大小,并通常由生成该字段的用户决定之。

7. 文件柜(CABINET)

数据项所存贮的 MAPPER 文件柜的柜号,以数字表示。

8. 抽屉(DRAWER)

数据项所存贮的 MAPPER 抽屉的抽屉号,以字母B~I表示,共八个抽屉。

9. 报表(REPORT)

数据项所存贮的 MAPPER 报表号,以数字表示。

10. 报表范围(RANGE)

数据项所存贮的报表范围中最后一个报表的报表号。报表范围的第一个报表由报表下面定义的数字给出。

11. 共享指示器(SHARE INDICATOR)

标明数据字典中共享数据项的指示器。系统将这一信息加入数据字典中。

12. 系统(SYSTEM)

存贮该数据项的 MAPPER 系统。这一信息保留供将来使用。

13. 别名(ALIASES)

数据字典中字段输入的替代名。别名的设立使用户有可能为数据字典字段输入提供一个容易记忆的名字。一个别名由两条信息表示:

别名指示:表明一个数据字典字段的标识符是否是一个实际使用名。(因为它将出现在报表的标题行),或者它是否是这一字段的替代名。

别名标识符:字段的替代名。根据这一名字就可以在数据字典中查到该字段。

1.1.3.4 数据字典文件(DATA DICTIONRY DOCUMENTATION)

数据字典还使用文件作为一个数据项定义的一部分。文件是数据字典中数据项的文本定义,并且是由用户在输入或修改时人工加入的。与普通的字典中的条目定义相似,数据字典的文件可长可短,只要它能完整地定义该数据项。

数据字典文件一般包括该数据项的用途、生成该数据项的详细过程,或者其他一些有用信息。

1.1.3.5 应用索引表(APPLICATION DIRECTORY)

应用索引表是 APT 信息管理与维护系统的组成部分。它给出了一个特定部门内已有的应用、这些应用与其他部门中已有应用的关系细节以及每个应用的文件存放地址。具体而言,包括:

应用(APPLICATION):应用名。

控制部门(CONTROLLING DEPARTMENT):负责该应用的部门号。

共享应用部门(SHARED DEPARTMENT):共享该应用有关信息的部门号。

所有人(OWNER):生成与负责该应用的用户名(进入 MAPPER 时由用户输入的 USER

ID,并由系统使用)。

文件柜(CABINET):应用文件存贮的 MAPPER 文件柜号。它由系统协调员在生成部门文件时指定之。

抽屉(DRAWER):应用文件存贮的 MAPPER 抽屉字母号。它由系统协调员在生成部门文件时指定之。

地址 (LOCATION):该应用的文件存放地点。它由系统协调员在生成特定应用时指定之。

系统(SYSTEM):应用所处的系统名。保留供以后使用。

1.1.3.6 数据字典与应用索引表

APT 是利用数据字典与应用索引表的数据实现信息管理与维护功能的。APT 的这两个核心部件是密切相关的。因此,当谈到数据字典的概念及其有关操作时,实际上也涉及到了应用索引表的作用。

APT 的工作程序使用数据字典与应用索引表的定义生成有关信息的清单与表格从而帮助用户管理与维护他们的作业与系统资源。

1.1.3.7 数据字典信息的管理

APT 作业使用的数据字典信息是用户、项目、部门所需信息的综合。有些 APT 作业(如(SCGEN,FORMG,REFORM,COMBINE)只需要很少或者根本不需要数据字典信息。其余的 APT 作业若不结合使用数据字典就无法充分利用其功能。

大多数信息、信息的数值以及信息的有效使用取决于 APT 用户以及应用开发者使用的生产系统。用户在生成 MAPPER 数据项的同时将信息存入数据字典中,并在需要时随时更新这些信息。

为了充分利用 APT 的功能,作业设计员与其他的应用开发人员必须与他们的管理人员一道制定一个计划,并在应用数据字典的一个应用中的数据项之前,首先为他们做出定义。这项计划应确保数据字典中的数据项已经正确定义,并已存贮于数据字典中。计划还应能保证与其他应用相同的数据项要在这些应用之间共享。

制定一个好的计划就能保证最大限度地使用 APT。反过来,它也能帮助应用开发的管理,增加作业设计人员的工作效率,并允许更有效地使用系统资源。

1.1.3.8 数据字典信息的共享

APT 作业的一个重要特点是:在不同的应用与部门之间共享数据字典信息。借助共享信息,用户能够控制一个应用中的信息的变化对另一个应用的影响。

使用公共数据字典,可以使数据字典信息为系统中的所有用户共享。APT 工作程序 PASS,PULL 与 DELSHR 是专门用来维护共享数据的。

第4节 APT工作程序综述

APT 包含 16 个 MAPPER 作业(连同 APT 本身共 17 个),分别执行四类不同范畴的功

能,它们是:

- 系统协调员工作程序,
- 数据库生成与修改程序,
- 屏幕设计与修改程序,
- 数据字典管理程序。

现将这些 APT 功能程序中所包含的 MAPPER 作业简介如下:

1.1.4.1 APT 系统协调员工作程序

1. APTCOORD

这是任何 MAPPER 用户使用 APT 之前必须由系统协调员执行的第一个 MAPPER 作业。APTCOORD 作业向系统协调员提供了四种操作选择,分别用来生成 APT 文件区域、生成新的应用、改变用户标识符(USER-ID)、删除已存在的应用。

2. REFORM

该作业允许系统协调员动态地将一个文件抽屉或报表重新格式化。

3. TRANSPORT

该作业使系统协调员能够将 MAPPER 应用及其下属数据项转贮至磁带,或者将已转贮至磁带的信息加载至另一个 MAPPER 系统中。

1.1.4.2 数据库生成与修改程序

1. FORMG

该作业用来生成实验报表。它首先在终端屏幕上显示一个工作表供用户选择并决定字段序号、大小、输出格式,(有六种输出格式可以在工作表上确定)、可接收的字符类型以及字段标题。用户还可以从数据字典已包含的应用中选择实验报表的构成字段。

2. COMBINE

该作业能够从两个或多个已存在报表中选择若干字段与数据以形成一个专用报表。

1.1.4.3 屏幕设计与修改程序

SCGEN 是用来生成或修改 I/O 接口屏幕与菜单的作业。用户在进入 SCGEN 后,在级联菜单的提示下,逐次选择与填写生成屏幕的一系列参数,就可以生成图案优雅的 I/O 屏幕或菜单,其中包括字段定义、屏幕边框、功能提示行以及每个字段的用户联机求助信息。SCGEN 生成的只是包含一组 MAPPER 屏幕控制命令的作业控制报表。MAPPER 作业设计员可以用 SC 语句,或者通过功能键命令 DSPFORM 调用由 SCGEN 生成的作业控制报表,从而向用户提供包括上述内容的菜单与屏幕。

1.1.4.4 数据字典管理程序

1. 数据输入作业

为了充分利用 APT 的功能,用户首先应该输入并维护数据字典数据。APT 包含两个输入数据的作业:

ENTRY: 该作业能够将新的数据项加入数据字典中或者修改、删除已存在于数据字典中

的数据项。输入的数据项有七种类型,它们包括了与一个应用有关的各种可能的数据项。

APTREG:该作业将一个报表中已存在的所有数据项定义为数据字典中一组特定应用的数据项存入数据字典中。其信息内容包括:字段标题、字段大小、编辑码。**APTREG**能够一次将一个报表中的所有字段的上述信息登记在数据字典中。

2. 数据查询作业

INFO:该作业用来查询数据字典信息并以结果报表的形式向用户提交数据字典中某一数据项或一组数据项的所有信息。

LISTS:该作业能生成数据字典信息的索引。借助于作业 **LISTS**, 用户能显示一个部门内若干应用的所有信息或者列出一个特定应用内数据字典的输入、编辑存取一个特定报表的作业清单,列出使用一个特定字段的报表或屏幕。

VALIDATE:该作业用来检查已存入数据字典的信息是否完整有效。

3. 数据共享管理作业

PASS:该作业使应用所有人能共享若干特定应用的数据字典信息,或者允许若干用户共享公共数据字典信息。该作业还能使用户跟踪谁正在使用什么信息。

PULL:该作业使应用所有人将公共数据字典中属于他的数据取出并存放于应用所有人自己的应用中。这种共享信息能够用于用户的作业与其他 **MAPPER** 系统中。

DELSHR:该作业使应用所有人删除与其他应用共享的数据字典信息。

4. APT表格生成作业

BAT:该作业生成、编辑或删除作业控制报表末尾的APT表格。一个APT表格列出了该作业存取的柜号、抽屉与报表号。用户维护APT表格的信息。借助于APT表格以及**LISTS**、**VALIDATE**两个作业,就可以得到有关信息。用户还可以确定改变一条数据项将会怎样影响其他作业的执行。

第5节 联机信息系统

APT提供内容丰富的联机信息系统,使用户随时可以快速得到使用APT所需要的各种求助信息。实际上,即使不用参考APT的有关资料与手册,仅仅依靠消化联机信息就可以逐步掌握APT的功能与使用。为方便用户使用APT联机信息系统,现将APT求助系统与APT功能键详述如下。掌握了这些知识,用户就很容易以交互方式查询联机信息系统。

1.1.5.1 APT求助系统

1. 求助信息分类

在APT作业运行时,如果位于终端屏幕底线的功能提示行上有某一字段的功能键标题为“HELP”(一般为第八个功能键),用户按此功能键就可以得到光标所在位置某项内容的求助信息。求助信息一般分为三类:

上下文求助信息:此类信息向用户提供APT作业运行时,光标所处某一字段的输入要求是什么。

联机文件:此类信息能对APT的运行作业提供详细说明。联机文件的格式与一本书相似,由一系列编号的屏幕与相关的题目菜单组成。这种编排方式可以引导用户逐步得到他所

需要的求助信息。

综述信息:此类信息由两部分组成。一部分供一般用户使用,另一部分则供系统协调员使用。两部分都是通过 APT 主菜单查询与得到的。此外,还提供对 APT 总体说明的信息。但是,一般用户无法得到系统协调员信息。只有当用户以系统协调员标识符(MAPCOORD) 进入 MAPPER 系统时,才有权查询系统协调员信息。

2. 与求助有关的功能键

现就如何借助于功能键得到有关求助信息的方法解释如下:

(1) 如何得到字段求助信息?

当光标位于 APT 作业屏幕的一个特定字段上时,用户按下“HELP”功能键(通常为 PF8),即得到与光标所在字段有关的求助信息。有些情况下,系统可以直接显示联机文件中的信息。

(2) 如何得到进一步的求助信息?

当第一次得到联机求助信息之后,用户只要再按一次“HELP”功能键,系统就立即为 APT 作业提供联机文件信息。一旦联机文件信息出现在屏幕上,用户就可以在该文件中一个屏幕接一个屏幕地向前或者向后查找相关的求助信息,或者使用相关题目菜单直接查找特定题目的求助信息。

用户还可以从 APT 主菜单直接进入并存取联机文件,其方法是:当 APT 主菜单显示之后,用户可以选择希望的作业(用移动光标的方法),然后按“HELP”功能键,即得到相关的联机文件信息。

(3) APT 求助功能键

APT 求助系统使用下述几种功能键以帮助用户控制联机文件的显示。当然,只有当这些功能键标题出现于屏幕底端的功能提示行中时,用户才可以使用它们。

RELATD:显示当前联机文件中与之相关的所有主要段落的题目清单,同时还显示可能对之有用的联机文件中的其他一些段落标题。为了显示这些段落的内容,只需将光标移至用户希望的选择项并且按传输键。

RETURN:将屏幕返回至用户原来要求求助信息的 APT 屏幕。

ROLLBK:返回至联机文件的前一屏幕内容。

ROLLFW:显示联机文件的下一屏幕内容。

1.1.5.2 APT功能键

APT作业允许用户启动不同的功能键以得到各种各样的操作选择。每个 APT 功能键均按照其功能而赋予相应的功能键名。表 1.1 给出 APT 可以提供的功能键名,并对其完成的功能作简要说明:

表 1.1 APT 功能键说明

功能键名	功 能 说 明
ADJUST	开始处理正在重新格式化的 MAPPER 报表的修改。
APT	系统返回至 APT 主菜单。
BUILD	在 SCGEN 作业中,开始生成屏幕控制命令报表的操作。
CHANGE	在 SCGEN 作业中,开始修改字段或框架的操作。
DELETE	在 SCGEN 作业中,开始删除一个字段或框架的操作。
FIELD	在 SCGEN 作业中,开始生成一个字段的操作。
FRAME	在 SCGEN 作业中,开始生成一个屏幕框架的操作。
HELP	开始求助操作。如果光标位于一个字段上,系统将显示与该字段有关的求助信息,如果是第二次按“HELP”功能键,则将显示与该作业有关的联机文件信息。
INFO	显示与选择数据项有关的 APT 数据字典信息。
LISTS	允许用户用 LISTS 作业从 APT 数据字典中选择数据项。
MISC	在 SCGEN 作业中,提供多种选择项作为屏幕生成过程的一部分。
MODIFY	在 SCGEN 作业中,开始修改一个已存在的字段或屏幕框架的操作。
MOVE	在 SCGEN 作业中,开始执行改变一个已有字段或屏幕框架位置的操作。
QUIT	系统返回至执行 APT 以前的屏幕。
REFORM	用 APT 的 REFORM 作业执行实际生成并取代重新格式化报表的操作。
RESUME	在用户输入或显示数据而中断某个 APT 作业之后,重新启动该作业。
SHOW	显示 FORMG 作业生成的实验报表。
SHWDSP	显示由 APT 的 COMBINE 作业生成的专用 MAPPER 报表。
VIEW	按照用户实际使用时的场景,显示由 SCGEN 生成或修改的屏幕。