

报表生成描述子语言 RGDL 文本*

陈维斌 陈启泉 吴清江

(华侨大学计算机科学系, 泉州 362011)

摘要 定义计算机应用系统自动生成描述语言的组成部分之一——报表生成描述子语言 RGDL 的文本, 本语言具有第四代软件语言 4GL 的特征和效率。

关键词 报表语言, 描述语言, 报表生成, 第四代软件语言

分类号 TP 312

目前新的计算机管理系统的社会需求急剧增长, 但开发仍处于个体手工方式。为解决这一问题, 各种自动生成工具的研究应运而生。目前的研究成果有两大缺陷: (1) 研究成果局部性, 只有孤立的成果以软件包形式, 供应用系统开发人员选用; (2) 没有提供高层次的描述语言, 即使有也只是局部的描述语句而已, 且缺乏规范化, 不同生成工具提供的描述语句没有统一规范的格式。本文以整个应用开发环境为目标, 从研究第四代软件语言 4GL 的角度, 设计应用系统自动生成描述语言文本 AGDL (Application Generator Description Language)^[1]。文本由报表生成、屏幕菜单生成、图形生成和办公实用表格生成等 4 个描述子语言组成。在此先给出 RGDL 文本, 其它的描述子语言将在以后介绍。各描述子语言语句格式统一规范, 由集中式解释器翻译。文本的绝大部分语句命令, 已在我们研制的关系数据库管理系统 Hddb 中实现^[2]。

1 报表生成描述子语言语句集

1.1 报表定义与数据源描述语句

(1) Report[⟨报表名⟩]。 (2) Source [⟨文件名⟩] | [⟨Select-From-Were 查询块⟩]。报表的数据源来自 1 个数据库基本表或数据库查询结果, 其查询操作允许涉及多个数据库文件。

1.2 表头标题与分组统计子标题描述语句

(1) 报表表头标题描述语句 Htitle i, j, f “⟨标题字符串⟩”。其中, i, j 为标题字符起始位置的行列号, f 为标题所用字体编号。 (2) Gtitle “⟨分组子标题字符串⟩”。打印的起始列号位置与报表第 1 个表项位置相同, 字符串中允许使用替代宏变量 % n ($n=1\sim 10$)。 n 为 Sort 命令分组排序的相应域列号, 打印时用相应列名取代。 (3) Btitle “⟨底标题字符串⟩”。用来指定报表每页底标题, 特别是分组统计时的页底标题。 (4) Line {none | top | group | all}, {s, d}。指明

* 本文 1994-02-06 收到, 国家重点科技攻关计划资助项目

表头标题和分组子标题要否加底线. *s* 表示划单杠线, *d* 表示划双杠线. *none* 表示不划底线, *top* 表示只有表头标题要划底线, *group* 表示只有分组统计子标题要划底线, *all* 表示所有标题都要划底线.

1.3 表页设计描述语句

(1) *Margin t, b, l*. 指定报表每页留出上下空白行的行数, 以及每行留出左空白字符个数. 其中, *t, b* 分别表示页顶、页底留出的空白行数(缺省值为 5), *l* 表示每页左边留 *l* 个空白字符的位置. (2) *Size n*. 指定报表每页的行数(缺省值为每页 66 行). (3) *Font n*. 表示当报表由打印机输出时, 指定打印机所用的字体编号. (4) *Date [on|off]*. 指定要否在报表的每一页打印当天日期(缺省值为 on). (5) *Number[on|off]*. 指定要否在报表的每一页加编号(缺省值为 on). *Draw[s|d], [h|v], i, j, l*. 它由起始位置为 *i* 行 *j* 列开始, 划一条长度为 *l* 个字符宽度的直线. 其中 *s* 表示划单杠线, *d* 表示划双杠线(缺省值为 *s*), *h* 表示划水平线, *v* 表示划竖线.

1.4 表项设计描述语句

(1) *Format <数据项名> i, j, w*. 它用来重新设置或改变数据源文件中数据项作为报表表项时, 出现在报表中表项的位置和宽度(不足时用空白字符代替). 其中, *i, j* 为表项起始位置行列号, *w* 为表项所占宽度. *w* 值未指定则表项所占宽度与原数据源文件中的数据项宽度相同. (2) *List i*. 表示由第 *i* 行开始列出报表表项的所有数据值. 每一列表项值的起始列位置与表项的起始列位置相同. (3) *Exclude <列名 1>, [<列名 2>, ...]* 它与 *Include* 语句联用, 以便重新调整数据源文件内数据项出现在报表中的排列次序. 本语句用于暂时把指定的数据项从数据源文件中排除. (4) *Include <数据项名> n*. 把由 *Exclude* 暂时排除的数据项插入报表中第 *n* 个数据项号的位置. (5) *Rename <旧表项名>, <新表项名>*. 用来改变报表命令文件中原有任一表项的名字. (6) *Decimal <数据项名> n*. 用于指定报表中数值型表项打印时, 小数点所占的位数. (7) *Add i, j, <新表项名> = <表达式>*. 将 1 个新的表项加入报表, 其表达式可由数据库文件的数据项、现有报表中的其它表项和常数, 通过算术运算构成.

1.5 分组统计描述语句

(1) *Sort n, <列名 1>/[a|d], [<列名 2>/[a|d], ...]*. 当记录值成批输出时, 按指定的域名顺序分组排序打印. 各组共同值数据项只打印一次. 输出时每组之间空出一行. 其中, *n* 为要分组排序的域列数, *a, d* 分别表示升、降序排列(缺省值为 *a*). (2) *Group n*, “分组子标题字符串”. 当分组排序输出时, 各组之间要空出多于一行的空白行, 且(或)要对各组加入子标题, 则用此命令. *n* 为要空出的空白行行数. (3) 分组统计库函数操作语句. 设计报表时, 往往要根据某一列数值型数据项的值, 进行求小计、合计或平均值等统计计算, 以便一目了然. 分组统计操作的语句格式: *<库函数操作命令> <数值型域名> to <表项名> [i, j] [Groupby <域名>]*. 其中, *<库函数操作命令>* 可为 *Count* (计数), *Min* (求最小值), *Max* (求最大值), *Avg* (求平均值)和 *Sum* (求累计)等. *i, j* 为统计计算结果的新表项起始位置行列号. 本语句之后, 可紧接着使用 *Gtitle* 和 *Btitle* 语句, 其中的子标题字符串中允许使用宏替代字符 *% n* (*n* = 1~10). *n* 为 *Sort* 分组排序中的列号, 打印时系统自动用相应列名代替.

1.6 报表生成命令文件语句

(1) *Print*. 命令由打印机设备输出所设计的报表内容. (2) *Prompt “<提示字符串>”, &n*. 本语句用于通过键盘, 输入包含在报表命令文件中的宏变量 *&n* 的具体值. 所有 *Prompt*

语句应放在报表命令文件的最前面。〈提示字符串〉用于当需要键盘输入时,系统显示提示信息以便让用户输入正确数据。参数 n 应与实际宏变量 & 的参数 n 一致。这一命令与宏变量的使用相配合,可使报表生成更加灵活。(3) Save 〈目录路径〉〈报表命令文件名〉。它用于在指定的文件目录路径上,保存所设计好的报表命令文件。必要时,可重新调出进行编辑修改。(4) Report [〈报表命令文件名〉]。用来执行当前(或指定)的报表命令文件。

2 报表描述命令文件实例

假定华新有限公司计算机管理系统,有两个数据库文件结构:职工(职工号,姓名,时薪,工时,部门号,出生日期,住址,邮编);部门(部门号,部门名,部门经理,办公室)。现要打印输出某一天该公司各部门的日工资报表,其报表生成描述命令文件如下:

Report 日工资报表	Format 工时 5,24,2
Prompt "输入部门号:"&1	Draw 6,5,34
Source Select 职工号,姓名,时薪,工时, 部门号,部门名 From 职工,部门	List 8
Where 职工.部门号=部门.部门号 and 职工.部门号=&1	Sum 日工资 to 日工资 Groupby 部门号
Sort 2,部门号,职工号	Gtitle "部门 &1 日工资总计:"
Exclude 部门号,部门名	Htitle 2,12,1 "华新有限公司"
Add 5,28,日工资=时薪*工时	Htitle 3,11,1 "部门职工工资日报表"
Format 职工号 5,5,4	Line top,d
Format 姓名 5,10,8	Margin 5,5,6
Format 时薪 5,19,4	Font 3
	Save a:日工资报表
	Print

参 考 文 献

- 1 Yao S B. Implementation of a 4GL form system. In: Ballester J L, eds. Computer Society of the IEEE (on office automation), U. S. A. LOS ANGELES, IEEE, 1987. 27~29
- 2 陈启泉. 应用生成工具 HDFORM 系统的设计技术. 华侨大学学报(自然科学版), 1991, 12(2): 222~228

A Descriptive Sublanguage for Report Generation

Chen Weibin Chen Qiquan Wu Qingjiang

(Dept. of Computer Science, Huaqiao Univ., 362011, Quanzhou)

Abstract For the report generation, a descriptive sublanguage known as RGDL is designed and implemented by the authors. It is a component part of automatic generating descriptive language in computer application system. This descriptive sublanguage has the characteristic and the efficiency of the fourth generation software language.

Keywords schedule language, descriptive language, report generation, fourth generation software language