

汉字通用报表打印系统 CGRP

梁 柱 李建业 (广东省财税信息中心)

一、课题提出

财税业务离不开报表处理,报表是财税系统中收集数据、传递数据的最普遍且最主要的工具。

然而,IBM AS/400 系统在报表处理方面,存在许多不尽人意之处,不管是 RPG 高级语言、QUERY 或 RLU 工具软件,还是别的报表生成工具(如 CASE 软件 AS/SET),报表定义及生成处理较为复杂,有很大局限性,不易推广使用。

因此,随着 AS/400 系统在财税系统的广泛深入,如何充分利用 AS/400 的资源 and 效率,在该机上开发一个通用的、易于使用的汉字报表打印系统,将是十分必要和迫切的。

二、工作环境

本系统工作环境包括:

1.硬件环境

- (1)计算机:IBM AS/400 系列机;
- (2)终端:5295-GP3 汉字终端,或其它汉字终端;
- (3)打印机:IBM 5337-R05 激光打印机;

2.软件环境

- (1)操作系统:IBM AL/400 V1.3 及以上版本;
- (2)语言环境:CL语言(控制语言);
 - .RPG语言(报表程序生成器);
 - .SPL语言(结构查询语言);
- (3)实用程序;.SEU(源输入实用程序);
 - .APPW(高级页式打印写出器);

三、设计思想

本系统利用 RPG 语言数据输出技术,以及 APPW(Advanced Page Printer Writer)格式合成技术,将

产生的报表从 IBM 5337-R05 激光打印机输出。

具体实现方法如下:

1.用户任意指定一个数据文件,可以是物理文件,或是逻辑文件:这是报表的数据来源;

2.提取该数据文件结构:使用 DSPFFD 命令;

3.用户定义报表格式:

(1)标题内容,不超过 20 个汉字;

(2)标题字号:"1"表示小号字,"3"表示中号字,"4"表示大号字;

(3)副标题内容,不超过 10 个汉字;

(5)页长:每页打印的记录数。隐含值为 30;

报表结构职下:

标 题	
副 标 题	
左标题	右标题
横 表 头	
表 体	
表 尾	

报表 = 表头部分 + 横表头部分 + 表体部分 + 表尾部分,其中:表头部分 = 标题 + 副标题 + 左标题 + 右标题。

4.用户选择输出字段,或悠字段宽度及字段排列序号;

5.自动产生报表格式:除表体部分之外的其它三个部分;

6.动态产生如下文件及程序:

(1)物理文件:实现动态选栏。

(2)RPG 打印程序的 0 表(输出说明表)部分:用于输出数据。

(3)APPW 格式描述文件:用于控制标题字体及输出表格线。

- 7. 报表输出处理: 指定若干参数, 例如, 起、止表号, 打印份数, 空表打印或含数据报表打印, 打印机编号等等;
- 8. 结果直接从 IBM 5337-R05 激光打印机输出。

四、模块功能

本系统包括三大模块: 报表定义模块、报表输出及报表维护模块。

1. 报表定义模块

对任意指定的数据文件(物理文件或逻辑文件), 灵活地定义报表格式, 并生成相应报表文件。功能流程如图 1 所示

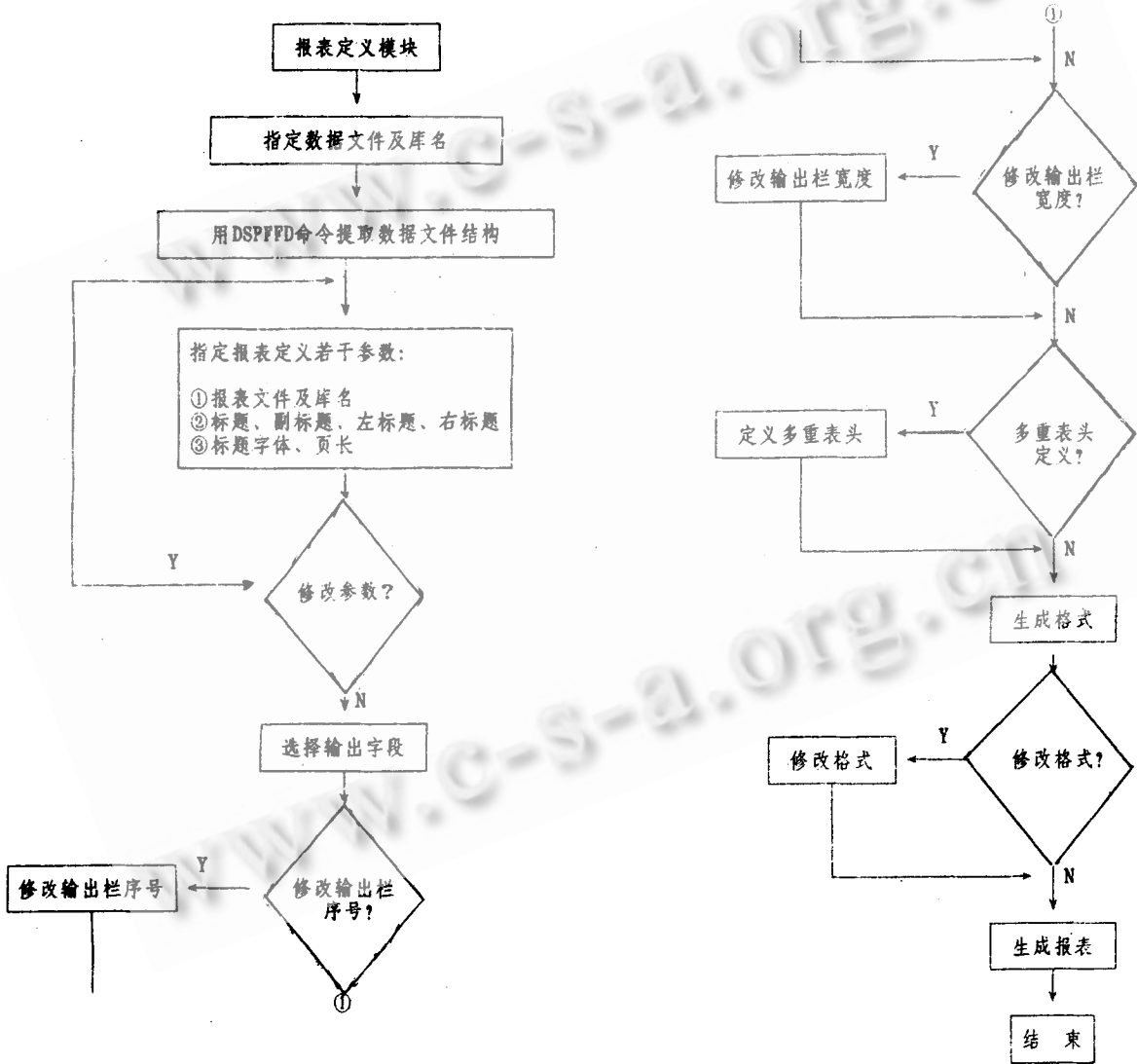


图 1

2. 报表输出模块

从 IBM 5337-R05 激光打印机直接输出报表, 可作多种输出选择。

功能流程如图 2 所示:

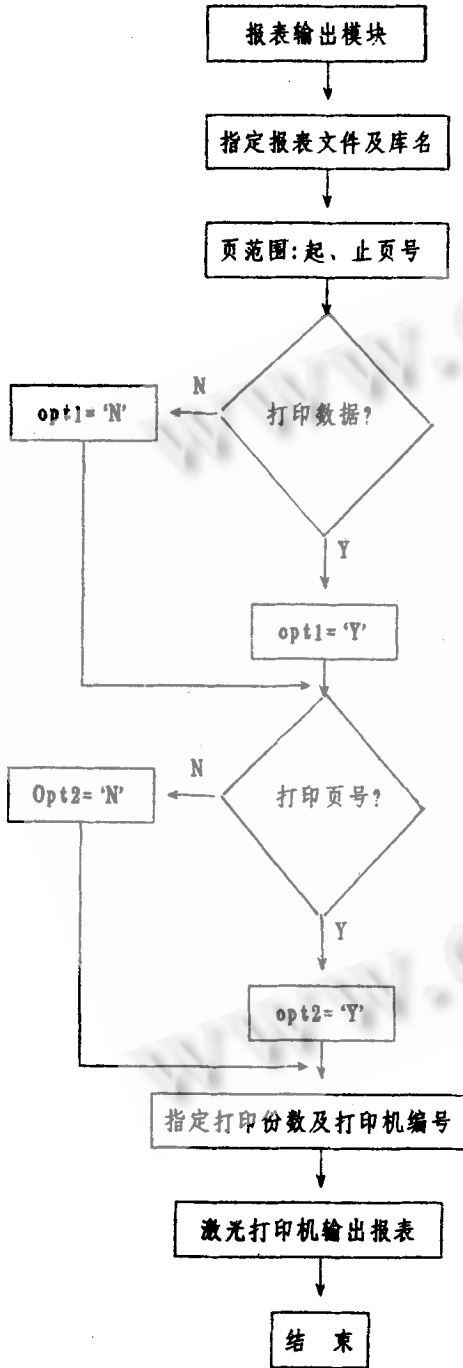


图 2

3. 报表维护模块

(1) 修改报表格式内容, 可指定新文件名存放修改结果;

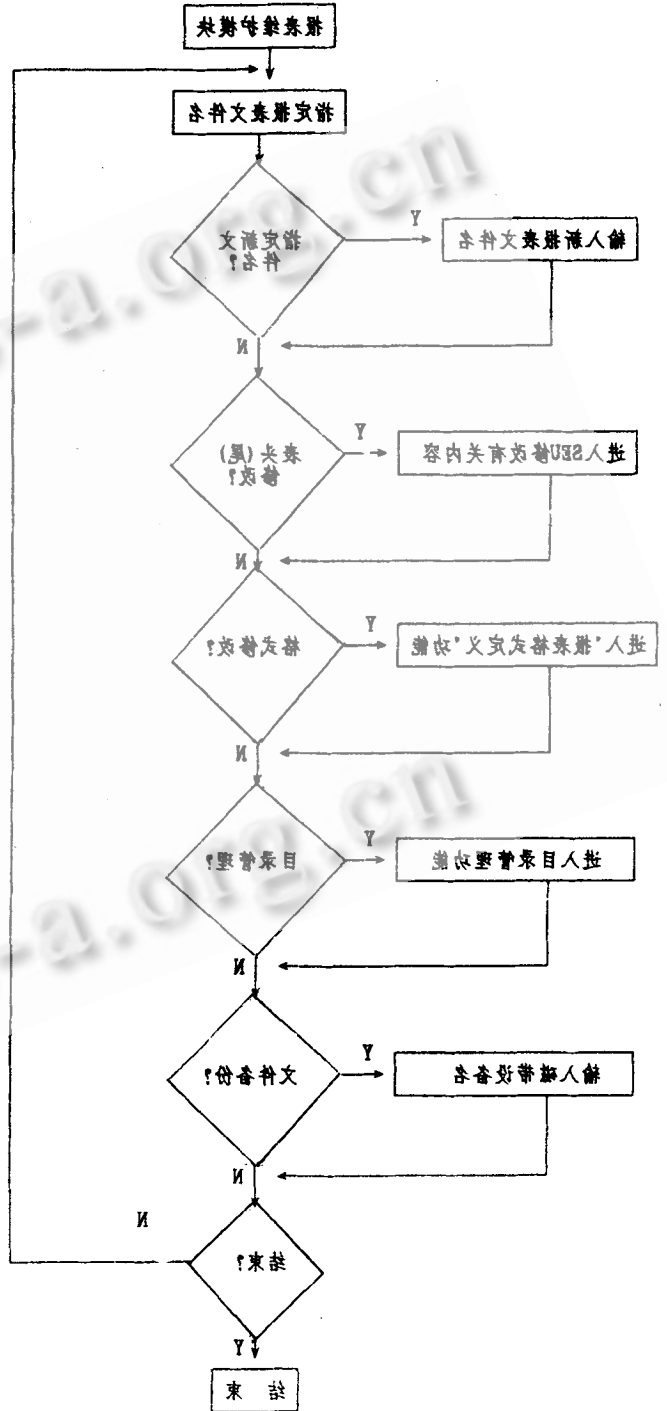


图 3

- (2)显示报表文件目录,或删除报表文件;
 - (3)在磁带备份报表文件;
- 功能流程如图 3 所示:

五、采用技术

1.多用户实现技术

建立一个数据区域(Data Area),其类型为字符型,长度为最大用户数,初始值各位为"0",当某编号的用户进入本系统,数据区域相对位置置"1",其它用户不能再使用这个位置;只有当这个用户退出系统,该位置才重新置"0",可被其它用户利用,该方法与 CL 命令 OVRDBF 结合使用,实现多用户技术。

2.数据文件结构自动提取技术

本技术使用 CL 命令 DSPFFD(Display File Field Description)来实现,减少用户对字段的重复定义。

提取的内容包括:

数据文件名、库名、字段数、记录长、字段名、字段类型 1、字段长、小数位、数字位、栏名[2],等等。

注:[1]字段类型;

"A"表示字符型;

"P"表示压缩数值型。

"J"表示汉字型(双字节字符型);

"O"表示字符与汉字混合型;

[2]栏名:

在建立数据文件时,若用关键字 COLHDG 指定,则该内容作为栏名;否则,将字段名作为栏名。

3.文件(程序)自动生成技术

本技术使用 RPG 语言 F 说明表(文件描述说明表)对源物理文件(SourcePF)进行输出定义,用数据结构(Data Structure)构造相关语句而实现的,提高系统的效率及通用性。

本技术有一个要点:

在 SEU 看到的列的位置,应该加上 12 位才是构造字符串时的真正位置,一般情况下,这 12 位用于存放该行的序号及日期(各占 6 位),第一位不能是空格,因此,可以随便给它们送一点东西,例如,MOVE * ALL'0' DTESEQ,即将 12 位(字段名为 DTESEQ)全部填"0"。

4.动态选栏技术

使用文件自动生成技术产生一个供打印输出的物理

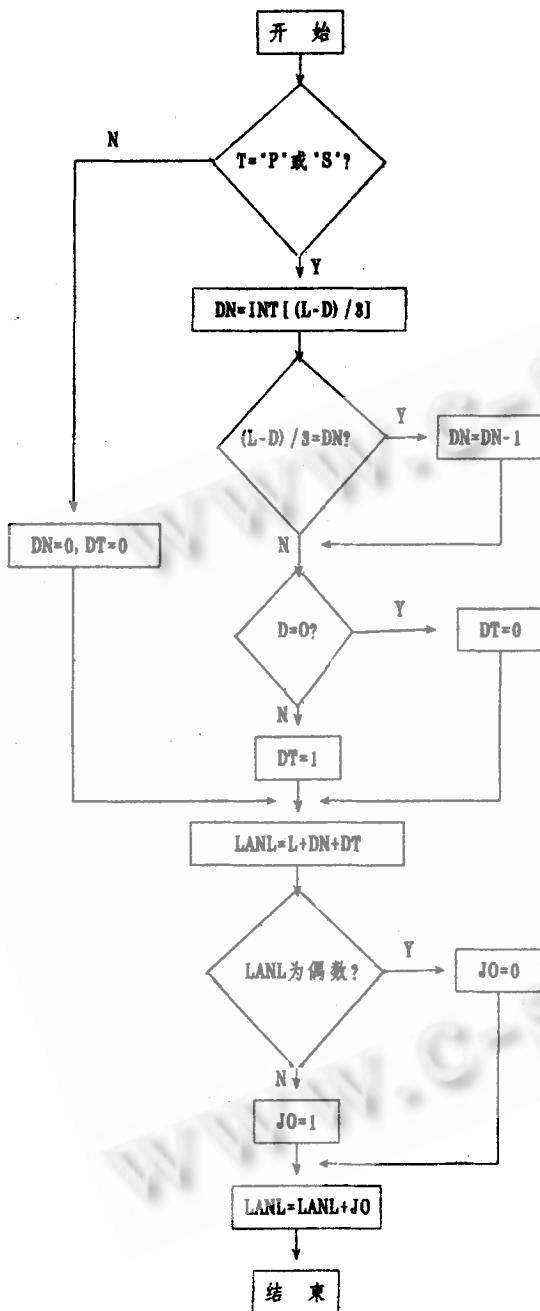


图 4

文件,从而实现本技术。该物理文件的字段及数据都来自原始的数据文件。

5.表格线自动合成技术.

建立一个通用的表格线合成的 CL 程序,当提供不同的参数时,合成不同的表格线。

6.全屏幕编辑技术

借助 SEU(源输入实用程序)全屏幕编辑技术,从而有效地解决本问题,既充分利用 SEU 的功能,增强系统的友好性,又大大缩短编程时间。

7.APPW 字体控制及格式覆盖技术

APPW(Advanced Page Printer Writer)是支持 IBM 5337-R05 激光打印机输出报表的工具软件,我们采用 APPW 控制标题字体、画表体的竖线及将生成的格式与 RPG 输出的数据合成报表而在激光打印机上输出。

六、典型算法

字段长转换成打印实际栏宽。在实际输出时,由于要考虑逗号(每三位数字一个逗号)及小数点所占的位置,故要将字段长转换成打印实际栏宽。

1.对于数值型字段(类型为 P 或 S),实际栏宽由该栏的字段长、逗号数、小数位标志数(0 或 1)、奇偶校正数(0

或 1)等数相加而成。

2.对于字符型字段(类型为 A / O 或 J),若该字段长为偶数,实际栏宽等于该字段的字段长,否则等于字段长加 1。

现设:

"LANL"表示实际栏宽;

"T"表示字段类型;

"L"表示字段长;

"DF"表示小数位标志;

"JO"表示奇偶校正数。

实际栏宽的具体算法如图 4:

例子:某字段定义为(15,2),则

字段长 $L=15$,逗号数 $DN=INT[(15-2)/3]=4$ (若差数正好被 3 整除,商数减 1),小数位标志数 $DT=1$ (因为 $D=2>0$),而 $L+DN+DT=15+4+1=20$ 为偶数,故奇偶校正数 $JO=0$,于是该栏实际宽度 $LANA=(L+DN+DT)+JO=20+0=20$ 。

七、后记

本系统具有较强的通用性、灵活性、友好性和实用性,在两年多的应用过程中,有效地处理了大量的数据报表,受到用户的普遍好评。