

执行逻辑独立于打印控制的 FOMP 设施

宋传杰 霍杰 姚念馥 王有强 (山东省农业银行电脑部 250001)

摘要:本文实现了一种报表,特别是复杂报表打印的 Forms - Overlay - Map - Print 设施,从而基本实现了应用程序的执行逻辑独立于报表打印控制过程。

关键词:报表打印 格式 格式覆盖 映射

作者提出并在实际应用中逐步完善地实现了一个 Forms - Overlay - Map - Print 设施(FOMP),将报表的表格式样(Form)、数据在报表式样中的套印(Overlay)、应用程序实际输出数据与套印的对应关系(Map)以及打印机印刷过程全部放在应用程序外部实现,实现了应用程序执行逻辑无关于打印控制过程,极大地提高了应用编程的工作效率。

一、有关约定

1. 表格式样(Form)

表格式样是已经定义的表格格式。如图 1 所示的“差旅费报销封面”。在打印机印刷输出时,这个表格式样可以已经预印好的,也可以和数据一并印出。表格式样说明文件(FormSpecFile, FSF)是 FOMP 定义的包含实际表格样式的行顺序文本文件。当表格式样与数据一并印出时,FOMP 中包含的是制表符和字符组成的实表格式样,否则是虚(Virtual)式样。

2. 数据套印(Overlay)

数据套印是将应该在表格中填写的数据(广义的)套印在表格式样中。数据套印说明文件(OverlaySpecFile,

差旅费报销封面

结算单位: _____ 结算日期: 19 年 月 日

出差地点	出差天数	天	凭证张数	张
出差事由	项目	金额	项目	金额
说明:	车船费		伙食费	
	交通费		旅馆费	
	其它		合计	
原借款	退(补)款	合计(大写)		

负责人或证明人 _____ 结算人 _____

图 1 表格式样与不可压缩型表

OSF)是 FOMP 定义的行顺序文件。OSF 用形象化的语言将数据在表格式样中的套印位置作明确说明。

3. 数据映射(Map)

映射将应用程序输出的数据按照其客观对应关系、数据套印的说明,套印在表格式样中,形成真正的有实际意义的表格。数据映射说明文件(MapSpecFile, MSF)是实现数据映射功能的文字说明的集合。

4. 表格数据项(Table Data Item, TDI)

表格数据项是要在表格式样上套印的任何数据项。对应一个 TDI 在表格式样中有一个一定范围的区域,OSF 中说明 TDI 在这个区域中的具体位置,MSF 指出应用程序输出的数据中哪一个程序数据项(Program Data Item, PDI)占据这个位置。

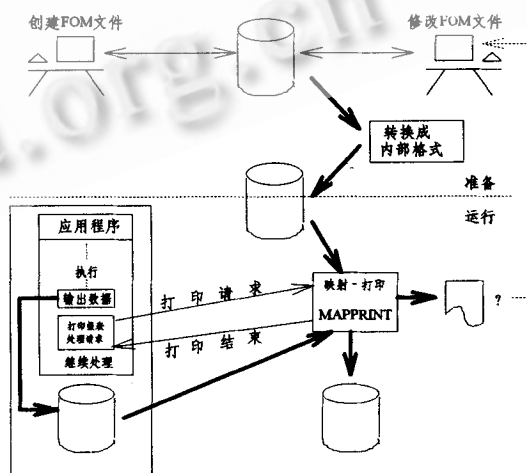


图 2 FOMP 基本控制环节流程

事实上,在本文实现的 FOMP 设施中,FSF、OSF、MSF 是合三为一的,称为 FOM 文件。

二、FOMP 的基本工作原理

FOMP 的基本控制环节示于图 2 中,应用设计人员在编写应用程序时,根据程序的处理逻辑确定输出到报表的内容;创建 FOM 文件;执行应用程序,当需要印表输出时,调用 MAPPRINT 执行,得到所需的表格,因此在给定应用程序输出数据的条件下,调整报表的过程就变成了对 FOM 文件的编辑过程。

三、FOM 文件

1. 表格分类

(1)表格组成:每张表格可分为表头、表体和表尾三部分;表格由表格项组成,每个表格项中容纳一个表格数据项(TDI)。

(2)表格特征:按其特征,表格可分为可压缩型和不可压缩型。图1所示的就是不可压缩型,而图3是一张可压缩型表格。可压缩表中有多“格式和TDI填充方式”完全相同的表格行。

(3)表格类型:分为 TDI 全表可编辑型和 TDI 整行可编辑型。前种表格的表格特征是 不可压缩型,后种表格可以是可压缩型。

职工工资表

(年 月份)

制表日期: 年 月 日

单位	姓名	应发工资	应扣款	实发	签名
发展处	张三	100.00	1.00	99.00	
发展处	李四	105.00	4.00	101.00	
发展处	王五	95.00	1.50	93.50	
发展处	孙六	106.00	2.00	104.00	
发展处	赵七	94.00	0.00	94.00	
处室小计	共	5人		实发:	491.50元
工资处	周一	100.00	0.00	100.00	
工资处	郑二	100.00	0.00	100.00	
工资处	刘三	100.00	0.00	100.00	
本页合计	共	8人		实发:	891.50元

会 计:

出纳:

图 3 可压缩表的实例

按以上分类,将 FOMP 可处理的表格归为三类:A 类表,可压缩及 TDI 整行可编辑;B 类表,不可压缩及 TDI 整行可编辑;C 类表,不可压缩及 TDI 整表可编辑表

格。

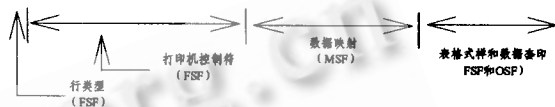
2.FOM 文件格式

FOM文件是一个行顺序文件,每一行后面都有<CR><LF>。其行格式为:

```

列号 000000000111111111222.....55555.....
      1234567890123456789012.....34567.....
内容 xppppppppppppppppppppppxxx.....xxxxx.....

```



3. 行类型说明

(1)H:表头行,一定是FOM文件的第一行;

(2)B:表体行,第一次出现的 B 行是基本表格的上封线行;

(3) T: 表尾行, 第一次出现的 T 行是基本表格的下封线行;

(4)*:相同类型行,表明本行与上一行相同类型,且以下各行的定位信息与本行相同,遇到D类行为止。

(5)L:间隔线行,用于多个重复信息行之间的间隔线和无匹配内容行。

(6)A:专用定位行,供下一行或下几行定位使用。
当某行的第 22 列~第 55 列之间容纳不下本行的定位信息时,使用 A 类行。

(7)1/2/3:特殊行标志,一般用于 A 类表中相同类型行之间的特殊行。一个表中最多只能定义 3 种特殊行,即:1、2 或 3。

(8)F:换页,报表格式文件的最后一行。

(9)空格:表明本行属性与上一行相同。

(10)D:通用行,所有非上述属性行均可用 D 属性标记。

4. 打印机控制符

打印机控制符,如字形、字间距、行距等。

5. 表样格式和套印数据

套印数据位置说明信息与表样格式合在一起。套印数据的每个 TDI 的开始处用“@”表示。

6. 数据映射信息

数据映射信息的格式为:

A, B, C, D; E, F,;

其中,用“;”分割开的数字对是与 FOM 文件中的套

印数据位置说明信息是相匹配的,即:本行的套印数据位置说明信息中有几个“@”,在映射信息中就有几个这种数据对。一般地,“m, n;”对说明:从应用程序给定的数据流中,从第 m 个字符开始(包括第 m 个字符)取 n 个。规定:m, n 是十进制数,且不超过 99999。说明中的“,”和“;”都是必需的。如果数据映射信息超过 5 对,则需要以专用定位信息行的形式给出。

改变数据映射信息就实现了 TDI 整表或整行的编辑。当表格的格式改变,但表格项目不变时,仅需要改变映射信息。对应图 1 和图 3 的 FOM 说明分别示于图 4 和图 5 中。假定图 1 的两列“项目”对调一下位置如图 6(a),则相应的 FOM 文件内容如图 6(b),它与图 5 的区别已用下划线标出。

H
D

B
D

T

出差费报销封面

1,8;9,2;11,2;13,2;

15,8;23,3;26,3;

29,10;

39,7;46,7;

53,20;73,7;80,7;

87,7;94,7;

101,7;108,7;115,30;

结算单位: @

结算日期: 19 @年 @月 @日

出差地点	@	出差天数	@ 天	凭证张数	@ 张
出差事由	@	项目	金额	项目	金额
说明: @		车船费	@	伙食费	@
		交通费	@	旅馆费	@
		其它	@	合计	@
原借款	@	退(补)款	@	合计人民币(大写)@	

负责人或证明人

结算人

图 4 表格式样与不可压缩型表

职工工资表					
(年 月份)					
制表日期: 年 月 日					
单位	姓名	应发工资	应扣款	实发	签名
@	@	@	@	@	
处室小计	共@ 人		实发: @ 元		
本页合计	共@ 人		实发: @ 元		

会计: _____ 出纳: _____

图 5 可压缩表的 FOM 说明实例

差旅费报销封面

结算单位:

结算日期: 19 年 月 日

出差地点		出差天数	天	凭证张数	张
出差事由		项目	金额	项目	金额
说明:		伙食费		车船费	
		旅馆费		交通费	
	其它		合计		
原借款		退(补)款		合计人民币(大写)	

负责人或证明人

结算人

(a) 整表可编辑: 表格式样

H
DB
D

T

F

1,8;9,2;11,2;13,2;

15,8;23,3;26,3;

29,10;

46,7;39,7;

53,20;80,7;73,7;

87,7;94,7;

101,7;108,7;115,30;

差旅费报销封面

结算单位: @

结算日期: 19 @年 @月 @日

出差地点	@	出差天数	@ 天	凭证张数	@ 张
出差事由	@	项目	金额	项目	金额
说明: @		伙食费	@	车船费	@
		旅馆费	@	交通费	@
	其它	@	合计	@	
原借款	@	退(补)款	@	合计人民币(大写)@	

负责人或证明人

结算人

(b) 表格式样与不可压缩型表

图 6

四、应用数据来源及应用数据的格式

MAPPRINT 从应用程序接管打印控制时,需要明确知道从何处得到填充表格的数据。本文的工作中,C类表允许通过内存传递和通过外存空间文件传递,对于A类表和B类表只允许通过文件传递。文件必须是行顺序文件,且记录内容的格式必须是固定的,以便实现全表数据可重编辑排放。

数据的格式如下:

x x d d d d

其中,第1位:区分表头(H)、表体(B)和表尾(T)。第2位:与FOM文件中的行类型相对应的类型,以便实现双向校验,定义如下:

(1)*:表明本行信息与FOM文件中行类型为“*”的行对

应;

(2)L:FOMP处理本行数据后,输出一间隔线行;

(3)1/2/3:对应于多页相同式样表格输出。本行数据处理后,打印机换页,开始下一页处理。对最后一页,不用F而用D结束。FOMP处理F类型数据时,要与FOM文件中格式定义中的表尾T说明进行校验检查。

(4)F:仅用于多页相同式样表格输出。本行数据处理后,打印机换页,并开始下一页处理。对于最后一页,不用F而用D结束。FOMP处理F类型数据时,要与FOM文件中格式定义中的表尾T说明进行校验检查。

(5)D:通配符,按照FOM中对应行的套印控制信息和数据映射信息进行处理。