

文章编号: 1005-8451 (2003) 10-0044-02

TMIS 中利用 PRO*C 开发二维表通用打印程序

廖国良

(长沙铁路总公司信息中心, 长沙 410001)

摘要: 阐述车站系统中利用 PRO*C 开发通用打印程序的目的和技术难点。

关键词: 打印列计数器; 词法分析器; 状态图; 确定有限自动机(DFA)

中图分类号: TP39

文献标识码: B

1 引言

TMIS 中, 终端的程序界面利用 SQL*FORMS, 打印程序利用 PRO*C 开发。在推广中, 每个车站又根据自己的需要, 要求打印很多格式简单的二维表。由于 PRO*C 开发打印程序时对数据的控制很麻烦, 如打印字符时后面需要拼字符串结束符、循环使用的字符变量需要置空等, 且这些需要打印的二维表格式雷同, 为此, 考虑设计二维表通用打印程序来解决这个问题: 利用 SQL*FORMS 将数据处理成需要打印的形式; 并使数据类型变为字符型, 保存到通用打印表中, 再通过二维表通用打印程序及相关参数文件将数据拷贝到纸上。

根据这个设计思路, 开发的通用打印程序已经在郑州东站车站系统的相关应用中投入使用。

投稿日期: 2003-06-16

作者简介: 廖国良, 助理工程师。

5 基于 Softswitch 的呼叫控制网络发展所遇到的关键问题

(1) 协议尚未做到兼容性, 标准还在发展之种; (2) API, 基于开放的业务平台, 采用标准的 API 接口, 但目前开放接口的标准化工作尚未完成; (3) 开发新业务, 虽然软交换系统在理论上提供了网络开放的体系架构, 有利于业务的开发和提供。但目前软交换的试验大多是提供基本的话音业务, 会议业务(含视频)和网上浏览业务; (4) 网络 QoS 和网络安全问题。

6 结束语

本文提出了基于软交换的思想来构建呼叫控制中

2 程序设计

2.1 参数调用

(1) 参数文件 pfile, 包含要打印的列数和打印宽度及打印表头; (2) 变动函头; (3) 用户信息; (4) 打印状态设定。

2.2 设计原理

在 Oracle 数据库中建立一个通用打印表, 该表 100 列, 每列 100 字符 (列数和宽度可以自己修改)。表中包含 2 列特殊列: 排序列和用户名列。表中的数据都是字符。该表用来存放该用户本次需要打印的数据。例如表中的数据为:

列一	列二	列三	列四	列五
1	smishy	3211231	张三	2003-05-26
1	yz	aaaa	现车	bbbb
2	smishy	3211232	李四	2003-05-26
...				

心体系, 能够解决当前呼叫中心技术的主要问题。实现基本呼叫的建立、维持和释放, 包括呼叫处理、连接控制、资源控制等等。能够提供丰富的语音、数据、图象的综合服务。文章提出了呼叫控制中心的网络架构、分层设计体系思想, 讨论了与之相关的各项技术, 指出基于软交换技术的网络发展所遇到的问题。

[参 考 文 献]

- [1] 赵惠玲. 以软交换为核心的下一代网络技术[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2002.
- [2] 廉正焜, 王文鼎. 软交换技术与协议[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2002.
- [3] 霍皓迪. 下一代网络的核心: 软交换[J]. 通信产业报, 2001, 11(5).

通过文本文件 pfile, 将需要打印报表的列数和报表表头传输进入用 PRO*C 开发的打印程序, 通过参数传递如作业人和统计日期等活动信息。

pfile 的定义方式举例如下:

7 8 10.

郑州东站零担工作量统计

| 车号 | 作业人 | 作业日期 |

在文本文件 pfile 中的第一行包含报表需要打印的列数和每个列打印的宽度。表示列宽的数据以空格分开, 最后以空格加实心圆点表示列定义结束。文本的第二行及以后为特定表对应的表头和列头文字信息。如文本的第一行为 7 8 10。表示要打印一个有三列的二维表, 宽度分别为 7 个、8 个、10 个字符。打印列计数器为 3。

通过游标读取通用打印表中对应用户的有序数据, 游标读取的列为通用打印表中的所有列。由打印列计数器决定打印列数。通用打印表中的数据取出后保存在数组(array[100])中。上例中读取的数据存放进数组后为:

```
array[0]=1;array[1]=smishy;array[2]=3211231;array[3]=
张三;array[4]=2003-05-26;
array[5]=NULL; ... array[99]=NULL;
打印的实现为:
打开游标;
进入游标定义的循环;
判断游标是否结束;
判断打印列计数器是否大于 1, 如果大于, 则按
指定的宽度打印 array[0];
否则打印换行命令, 执行 break 中断该循环。
判断打印列计数器是否大于 2, 如果大于, 则按
指定的宽度打印 array[1];
否则打印换行命令, 执行 break 中断该循环。
.....
游标循环结束;
关闭游标;
删除本次游标取出的数据。
```

打印列计数器是一个计算打印列数的量, 对于每个程序, 其通过参数文件传入的列数都有可能不同。通过循环里的简单判断, 如打印列计数器小于当前简单判断里事先定义好的常量, 表明后面的列是程

序调用者不期待打印的, 因此中断当前循环。换行并进入下次游标的调用。

(1) 程序执行时, 分析参数文件 pfile, 确定通用计数器为 3, 每个列打印的宽度分别为 7、8、10;

(2) 打印表头“郑州东站零担工作量统计”并换行。如果程序提供了参数二, 就以字符的方式原样打印参数二的内容, 通常为制表人和打印日期, 假如参数二为“2003 年 5 月 26 号 王五”, 该行字符将被打印在报表的第二行(程序设计时考虑通用方便定)并换行。在第三行, 第四行, 第五行打印内容为:

| 车号 | 作业人 | 作业日期 |

(3) 打印的内容为

3211231 张三 2003-05-26

这样就完成了整个目标二维表的打印。

3 程序设计难点及技巧

3.1 设计难点

本设计的难点在于要做一个简单的词法分析器, 该词法分析器包含 3 个状态。能识别数字、空格和圆点, 3 个状态分别为初态, 中间态和终态。在初态下接收数字, 状态图转化为中间态。在中间态情况下, 接收数字, 状态图状态不转化, 接收空格状态转化为终态, 词法分析结束。对于非数字和实心圆点的情况, 因为参数文件是通过用户手工输入, 可以修改, 为了简化编写程序, 我们不考虑非数字和实心圆点的状态进入确定有限自动机(DFA)。完成该词法分析器的设计, 可以实现对有些数据要打印列宽度为多位的情况的识别, 这是保证动态打印列的第一步。

3.2 设计技巧

在打印列时, 由于不同打印程序要求打印的报表列数不同, 在程序开发的过程中, 考虑到避免使用动态 SQL 语言, 利用游标和打印列计数器, 通过简单条件语句和中断方式来实现对打印列的动态管理。

4 结束语

利用 PRO*C 开发的二维表通用打印程序在郑州东站使用以后, 为现场解决实际问题, 受到工作人员的好评, 可供其它车站相关部门参考。