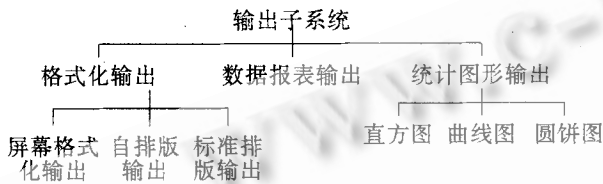


# 通用数据库输出系统

吴振新 (中国科学院文献情报中心 100080)

信息系统是一个收集、储存、处理和输出信息的系统,它的目的是提供信息服务、输出信息产品,因此,每个信息系统的输出子系统都是很重要的。本文介绍笔者近年来开发的一个通用数据库输出系统,该系统是在486微机上用 Borland C 完成的,目前应用于本院文献数据库处理系统上,该系统输出三种信息:文字、图形和报表。



## 一、格式化输出

顾名思义,格式化输出是把数据库中的数据按一定格式输出,无论是屏幕显示或是打印,格式化输出都是必要的。通常当用户浏览数据库记录或是进行数据检索时,我们并不希望数据以内部格式显示在屏幕上,而是愿意提供比较直观、用户看起来比较习惯的数据显示格式。同样的,对库中数据的校对也有这样的要求,校对员并不愿意面对内部数据而是愿意使校对数据有着和他们手中的工作单一样的格式,这样校对起来比较快、而且准确。另外,象我们打印指定范围内数据库记录、检索结果、各种目录、索引、卡片等,更是离不开格式化输出。

### 1. 格式描述语言

格式化输出部分为用户提供了一套丰富实用的格式描述语言,用于描述用户所需的格式,这套自定义的格式语言简单明了,使用灵活,功能很强。

包括:

(1) 字段选择。

(2) 水平、垂直位置控制:

输出相对位置(Xm): 当前字段相对于前一字段的偏移量(添加空格数);

输出绝对位置(Jm): 当前字段在当前行中开始输出

的列位置;

条件回车换行(/),无条件回车换行(#);

居左、居右和居中控制;

左空控制(m,n): 对字段第一行和以后每一行距左边界的偏移空格数。

(3) 字段修饰: 在字段前后添加任意的说明或修饰文字串,其中特别的伪字段处理,是根据判断当前字段内容是否存在而决定是否输出和输出何种相关文字串。

(4) 对可重复数据字段采用可重复组的特殊处理方法,对每个成员是否输出,成员间的关系及成员的文字串修饰做了较完善的处理。

### 2. 格式化输出流程:

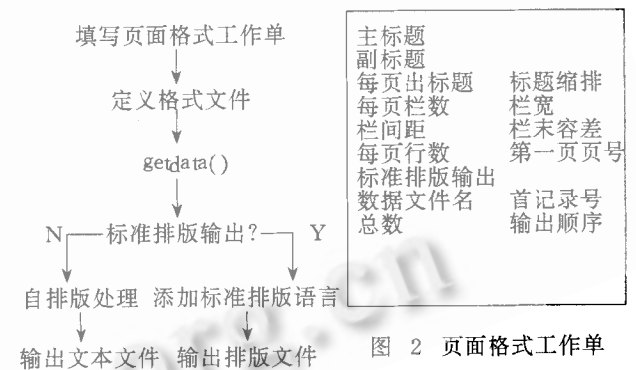


图 2 页面格式工作单

格式化输出的第一步是填写页面格式工作单,工作单详细描述了每一页的格式,包括:页面标题的状态,每页的数据分栏情况,页面行数,页码等,在标准排版输出一项中指明了进行哪一种排版处理,并在工作单上给出要处理的数据库名称,首记录号,总数和输出顺序。

第二步是定义格式文件,用格式描述语言完成对库中记录输出字段的选择和对所有被选择字段的输出格式描述。

getdata() 函数,它按照格式文件中选择的数据字段从记录中抽取字段内容返回,是整个输出系统与数据库的接口,是输出系统的数据入口,只要修改这个函数,就可以将这套输出系统与其它数据库相连,getdata() 函数是输出系统中最灵活的部分。

数据的格式化处理有两种不同的过程：因而有两种不同的结果。第一种是正常的格式化过程，把得到的数据内容按用户定义的格式进行处理，输出后缀为.TXT的标准文本文件，文件可以在其他编辑系统上修改或直接打印出来。第二种是处理过程中并非进行真正的格式化处理，而是将我们的自定义格式语言替换成标准排版系统的语言，如方正、科印等，输出添加好排版语言的数据文件，然后到排版系统中进行再加工，这个过程特别适合从数据库中提取数据出刊出书的情况。

## 二、报表输出

数据库的内容以报表的形式打印输出是用户经常要用到的，大部分开发者针对不同的数据库或不同的要求编制相应的程序，有多少表就得编多少程序，工作量很大，并且不能适应数据库或用户要求的不断变化，因此我们开发了一个通用性较强的自动报表输出程序。

按报表的一般结构，通常为五个部分：标题、上表头、左表头、表体、表尾。

用户通过填写报表格式工作单完成对报表的定义，并指定数据库文件、首记录号、总数及输出的字段，输出的报表文件为标准的文本文件(.TXT)，可以在其它的编辑系统(如WPS)再做编辑修改，如果用户对输出的报表不太满意，可以通过掺入一些人工处理而得到满意的结果。

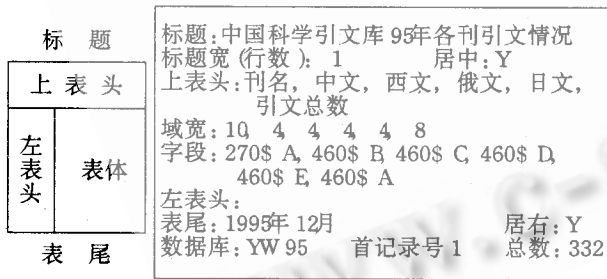


图 3 报表结构

图 4 报表格式工作单

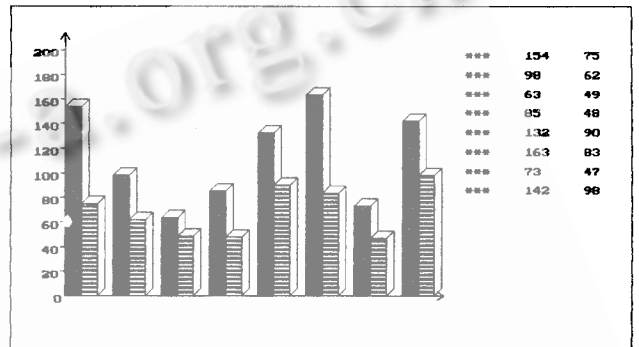
另外，考虑到通用性的另一方面，就是很多实用报表程序都需要专用的打印机驱动程序，用起来内存常驻程序较多，因此，我们采用汉字制表符累加的方式划线，只要能打印汉字就能打印表格线，这样打印报表文件就是打印普通的文本文件，并不需要特别的内存常驻程序。

需要说明的是对于统计结果的报表格式输出，我们

把统计结果和统计项目存入中间数据库后再按上述过程处理，这样既可以对库中数据再进行其它运算，又能在需要时随时输出。

## 三、图形输出

在通用输出子系统中，图形输出把统计中间数据库的内容以圆饼，直方及曲线这三种图形显示出来，如下图。



例：科学院系统各所发文量的统计直方图

用户只需在工作单上填入输出图的标题、对应的数据字段及输出的形式，其它交给程序去做即可。在程序的实现上，一个完整的屏幕显示图形实际上是由二个部分组成：图形区和数据区，当数据太多，屏幕上只能显示部分图形和数据时，可用↑↓键控制数据区的上下屏幕滚动，←→键控制图形区的左右图形滚动，这样就可以看到另一部分了，其它如数据的求和，百分率的计算，输出位置的判断，坐标系的选取，横、纵坐标分隔的选择等，都可由程序完成。圆饼图以不同的色彩代表不同的数据，直方图则以不同的填充方式区别同组的数值，并且直方图和曲线图还有一个很特别的坐标系——最小值坐标系，当数据中最大值和最小值相差太多时，输出的图形会很不尽人意，这时我们给最小值规定一个固定的显示高度，效果就好多了，另外，除当前屏幕图形打印外，直方图和曲线图还具有全图显示打印功能。

## 参考文献

- [1] 微机集成信息管理软件使用手册 国家建筑材料工业局技术情报研究所 1988年1月
- [2] 李德文"通用报表打印程序的设计与实现" 计算机系统应用 95(2) 27-30