

# 一个通用集成化工工资管理生成器的设计

佟伟光 (沈阳电力高等专科学校)

赵德平 张庆伟 (沈阳建工学院计算机系)

**摘要:**本文介绍了一个适合于各行各业的通用集成化工工资管理生成器的特点、数据结构及设计方法。

## 一、引言

工资是各个单位每月都必须进行处理的一项业务。采用计算机处理工资,速度快、准确性高,大大提高了工作效率。目前,一些单位使用的工资管理软件都有着共同的弱点,即程序独立性差、程序严重依赖于数据,使用也不够灵活方便。尤其当前工资项目,工资计算方法、核算层次的更改,人员调动都比较频繁的情况下,往往要请专业人员去修改程序,感到十分不便。1985年,当我国刚刚引进dBASE时,作为省级科研课题“财务管理软件包”的一部分,我们编写了一个适用于行政事业单位和学校的工资管理生成器,受到用户的欢迎。以后又将其设计思想分别应用于企业、商业、物质流通部门、合资企业和独资企业,对系统不断完善和扩充,最后开发完成了一个适合各行各业的通用集成化工工资管理生成器。该软件采用菜单和窗口技术提供一个高效、友好、融洽的操作环境,软件功能齐全,具有广泛的适用性,用户只需准备好工资管理的数据,很快地就可以定义生成一个适于本行业和本单位特点的工资管理系统。在使用中既使工资核算方式不断变化,用户也可以很方便地对系统进行相应的改变,不需直接修改任何程序。

为了使系统具有实用性和先进性,本系统采用FOXPRO, TURBO C和汇编语言混合编程实现。系统设计的最大特点是突出了一个“活”字。系统内对工资项目的设置、各部门上下层次关系的定义,人员类别的设置以及工资计算、发放管理的方法、管理功能的选择等等,只要各行业、各单位可能不一样的或需要更改变化的地方,系统一律不固定死,留给用户根据自己的需要任意去定义和修改。

下面就系统设计中的一些问题进行较详细的说明。

## 二、系统的数据结构

为了便于进行工资的计算,系统把职工工资的主要数据存放在系统的主数据库中。主数据库的逻辑结构除了包括工资号、姓名、性别、参加工作时间等自然情况外,其他工资项目完全由用户自己定义或由用户根据需要随意修改。一个部门职工工资数据的每个数据节点一般属于所在单位的节点,为了统计核算的需要又属于职工类别的节点,既具有两个以上父节点,实际上这是一个网络结构。我们使用的FOXPRO是一种关系型数据库,它是一种二维表结构。为了应用关系数据库来表示这种网状模型,我们在主数据库中设置了几个指针字段,分别指向它的从属部门、类别等节点。

目前各部门间的关系基本上是一种分层树状结构。各单位结构树的最大层数一般是不相同的。如何在关系型数据库中表示这种层次结构呢?我们在系统中设置一个单位部门数据库,在该数据库中,设置了单位级别字段,存放单位的级别。例如00级为厂级,01级为车间级,02级为班组级。系统允许定义的单位部门层次最大为九层,完全能够满足各行业、各单位核算的需要。在单位部门数据库中,我们还设置了一个标志字段,此字段主要用于在工资计算时由用户定义,是按哪一级单位层次来发放工资(如按车间发放还是按班组发放),以及按部门进行汇总、统计时使用。

为了进行统计、汇总、输出等需要,系统还分别建立了类别数据库、汇总数据库、分析数据库、分发表数据库、更改变动数据库等。此外系统在运行时,还自行建立结构数据库及一些中间过渡数据库等系统工作数据库,这些工作数据库是系统根据用户的各种灵活定义,在运行时自动产生的,待系统运行结束,这些工作数据库就自行清除。

### 三、系统的设计

本系统是采用模块集成化方式进行设计的。我们根据各行各业工资管理的要求,将系统划分为13个相对独立的功能模块,每个模块只有一个入口和一个出口,其意义单一,职责明确。各功能模块内一般又含有多个子功能。用户在使用中,可根据实际应用情况选择功能,生成一个满足各自单位需要的最佳系统。下面对系统主要模块的功能及设计方法介绍如下:

#### 1. 菜单生成模块

执行该模块时,用户只需输入当前窗口的坐标,需显示的汉字信息、功能选择等信息,系统就可自动生成一个彩色、多级下拉弹出窗口式菜单。该菜单既是系统与用户交互的接口,也对其他作业模块实施调度控制。一般来说,菜单都采用层次结构。在该模块设计中,我们将下拉弹出窗口式菜单抽象为一棵树的模型,然后再根据调用关系,把所有节点组织为一棵菜单树。该模块采用TURBO C与汇编语言混合编程实现,由功能选择,窗口生成,功能键定义等子模块组成。

(1)功能选择子模块:对系统提供的各项工资管理功能模块,用户可以根据实际需要灵活地进行拼集。用户只需选择相应的功能号,层次号,系统即可自动将对应的功能模块放置在菜单树的相应节点上,实现调用关系。

(2)窗口生成子模块:即为菜单树的下推,实现此功能时系统先将位图缓冲区链指针压入堆栈,然后读取现行窗口位图,同时生成窗口以及显示有关的汉字信息。

(3)功能键定义子模块:提供一组键输入函数,但这些函数对于一些特殊功能键并不适用,我们在设计此模块时采用汇编语言通过调用BIOS INI 16H实现的,这样不仅实现简单,且为扩充鼠标的的应用提供了方便条件。

首先模块通过INI 16H 01H功能检测是否有键盘输入,若有键盘输入,则应用INI 16H的00H功能读取键盘缓冲区中的键值,在AL中返回ASCII码。在AH中返回键盘扫描码。该模块定义F10功能键使系统处于菜单树的第一节点上,按动光标键、回车键及ESC键,即可实现菜单窗口的下拉、弹出及回朔。

#### 2. 项目设置模块

在主工资库中,我们用不同的字段来表示对应的工资项目。由于系统中工资项目是由用户自行定义的,所以对主工资库的结构在系统设计时是不可知的。为了解决这一问题,我们在项目设置模块中定义了一个所谓的“结构库”,来存储主工资数据库的结构。这样我们可以根

据结构库的更新变化建立一个新的主工资数据库及相关的数据库。新工资数据库与原工资数据库比较,可能增加或减少了一些字段,而其他字段仍然不变,这时可以把原工资库中的信息追加到新工资库中,最后实现用新工资库复盖原工资库。

为了系统处理方便,在系统设计时,我们不直接使用用户定义的工资项目名称来作主工资库及相关数据库的字段名,而是为每个工资项目由系统自动定义一个内码,这些内码对用户是不可见的,当系统进行输入、输出处理时,系统将自动进行相应的转换。

#### 3. 打印输出模块

系统可以打印输出工资核算中所需要的各种表格。此模块由工资明细表、工资发放条、汇总表、类别分析表、币面计算表5个子模块组成,用户可根据需要进行选择。

在系统设计中,由于工资项目的不确定性,带来了主工资数据库及一些相关数据库结构的不确定性,从而给整个软件的编制带来了一定的难度。在设计打印输出时由于事先不知道有关数据库的结构,那么如何设计输出模块呢,为了解决这个问题,我们曾试验使用查表的算法,由于一个职工有十几个工资项目,如果逐个去查表处理将严重影响打印输出的速度,过低的打印速度显然不符合系统实用性的要求,我们经过反复试验,最后采用一种新的编程技巧,圆满的解决了这个问题。是这样处理的:系统设计时虽然不知道各相关数据库的结构,但是在系统运行后,各相关数据库的结构都是已知的了,为此,在系统运行时,自动定义一个只有一个字符型字段的所谓‘命令文件库’,然后系统自动根据结构库的内容,把输出每个字段的命令写到‘命令文件库’中,命令文件库中的最后一条记录是返回命令字符串。最后把这个‘命令文件库’拷贝成一个可执行的文本文件,这个文本文件就可以作为子程序调用了。具体算法描述如下:

##### (1) [初始化]

打开结构库 CITEM

打开命令文件库 MX

##### (2) [循环]

对结构库 CITEM 中的每个要输出的字段循环作第3步;

##### (3) [产生输出命令]

把字符串‘打印命令’+ CITEM 中项目内码写到 MX 文件中;

##### (4) [写最后一个记录]

把字符串'RETURN'写到MX文件中;

(5) [结束]

产生可执行的文本文件;

关闭CITEM库。

#### 4. 计算、汇总模块

计算、汇总模块主要完成计算、汇总两个功能。

(1) 计算: 计算出每个职工工资的应发额与实发额。在工资项目中, 工资应发额与实发额是由其他工资项目计算得来的, 但是到底由哪些项目来计算呢? 这在系统设计时也是未知的。我们在系统设计时, 对这个问题是这样处理的, 在用户输入定义的工资项目时, 同时输入一个“+”号或“-”号。这样系统在计算处理时, 根据每个项目的符号, 自动产生计算公式, 供系统计算使用。实践表明, 这种处理方法既直观又符合人们的习惯, 易于用户所接受。

(2) 汇总: 系统汇总处理是计算各级工资发放单位及各种类别人员的各工资项目的汇总值, 由于主工资库每个职工记录中都有所属单位及类别的指针, 系统很容易通过这些指针实现各种汇总处理。

#### 5. 修改模块

本模块由如下子功能模块组成:

(1) 横向修改模块: 即修改指定的某个职工的工资数据。系统对主工资库是按职工工号建立索引的, 执行此功能时, 系统根据输入的工资号, 查找相应的记录, 并采用全屏方式供用户逐项编辑修改。

(2) 纵向修改模块: 即按用户指定的某一项目, 对全部职工数据进行修改, 执行此功能时, 首先由用户决定修改的项目, 然后系统根据用户定义的项目建立一个修改屏幕格式文件, 在打开主工资库的同时, 打开这个格式文件, 这样只能修改在格式文件中规定的项目。

(3) 月修改模块: 在职工工资数据中, 每个月并不是所有的项目都发生变化, 所以在每月职工工资处理时, 只需把发生变化的数据输入系统中, 以供系统计算处理。本模块处理时, 在系统建立了一个数据暂存区, 暂存区只包含月变化项目, 当用户把本月工资数据发生变化职工的变化数据输入暂存区后, 系统将自动根据这些变化数据更新主工资数据库, 并释放暂存区。

(4) 人员调动修改模块: 系统对于同一基层单位职工的工资数据, 在数据库中的组织并不是物理上的邻接, 而是用单位字段具有相同的指针来表示的, 所以系统对人

员调动的修改就非常简单, 内部调动时, 只需改变调动职工的单位指针就可以了, 调入人员时, 只是在主工资库中追加新的记录, 并使他的单位指针指向所调入的基层单位即可。这样, 用户对人员调动修改的操作也变得十分简单和方便。

#### 6. 模拟鼠标模块

由于鼠标使用简单、方便, 当前一般应用软件都支持鼠标操作, 但是要使软件支持键盘和鼠标双重操作, 程序设计必然很麻烦。为此, 我们设计了一个模拟鼠标操作模块, 使鼠标的左、中、右三键分别模拟键盘上的回车、F10、ESC 键, 键盘的上下左右键操作由鼠标上下左右移动来实现, 这样只要在系统生成时选择此模块, 不需对软件其他部分作任何修改, 就可以用鼠标控制窗口菜单的弹出、回溯及菜单选择等操作, 并且窗口菜单的键盘功能也不受影响。

此模块的设计是通过扩充 INT 16H 功能实现的, 当系统检测没有键盘输入时, 还要检测是否有鼠标操作, 若有鼠标操作, 则将鼠标按键对应的键值写入键盘缓冲区, 并应用 INT 16H 00H 功能读取键缓冲区中的键值。鼠标的按键检测是通过 INT 33H 的 03H 功能实现; 检测鼠标移动情况则调用 INT 33H 0BH 功能实现。此模块全部采用汇编语言编程。

## 四、结束语

本系统经过近十年的不断完善和扩充, 具有广泛的适用性, 较好地达到了先进性和实用性的统一, 是一个较为成熟的通用工资管理生成器, 受到了用户的普遍欢迎。

目前随着软件工程的发展, 各种软件开发工具日新月异, 但是由于专用集成化生成器较全面地、细致地考虑了所处理业务的特点, 更具有高效性和实用性, 在实际应用中仍有着很好的应用前景。

#### 参考文献

- [1] 刘乃琦, IBM PC 汇编语言编程技术, 电子工业出版社, 1991.
- [2] 王锡江等编译, C 程序开发技术及工具库, 南京大学出版社, 1992.
- [3] 申少军等, FOXPRO 2.5 大全, 电子工业出版社, 1994.

(来稿时间: 1996年10月)