

报表生成器

财务报表

会计信息系统

企业

计算机科学2000Vol. 27No. 2

73-75 通用报表生成器的设计与实现^{*}

Design and Implementation of a General Report Generator

刘 瑶 孙玉芳

F275

(中国科学院软件研究所 北京100080)

Abstract It is a strenuous work to make a report. Therefore, this paper presents the design of the general report generator. These tools have rich functions and are convenient to use, and have been used in many branch companies of the Life Insurance Company of China.

Keywords Analytic report, Decision support, Generator, Finance report form, Data term

1 引言

财务报表是会计信息系统的最终产品,它是依据日常核算资料编制的,是总括地反映企业在一定时期内的财务状况、经营成果和理财过程的报告文件。

按照《企业财务通则》和《企业会计准则》的规定,企业财务报表采用国际通行的报表体系,包括资产负债表、损益表、财务状况变动表三张主要财务报表,相应的附表及财务报表附注和财务状况说明书。

三张主表分别从不同侧面和角度反映了同一企业财务状况、经营成果和理财过程。为了对报表中的有关项目作出较为详细的分析说明,在编制主表的同时,还要编制有关附表,主要附表包括资产负债表附表、利润分配表,主要业务收支明细表,商品销售利润明细表等。

财务报表所提供的资料与其他会计资料相比,具有更加集中、更加概括、更加系统、更加具有条理性等特点,是企业向外提供会计信息的重要手段,也就是说,企业财务报表的主要目的是为报表阅读者提供财务信息,以便与他们根据各自不同的需要和目的,对财务报表进行分析利用。

狭义的财务分析指财务报表分析,是指根据财务报表资料对企业的财务状况和经营成果所进行的分析^[1]。企业财务人员编制大量的分析报表,再对这些分析报表上的数据进行分析、研究,得出有用的信息,为决策服务。这仍是目前大多数企业采用的方法。因此报表不仅是会计核算的最终输出,也是进行分析的重要

手段之一。

将报表作为一种分析手段,财务人员需要制作大量种类繁多、格式复杂的报表,工作量很大;而且由于人为因素太多,还导致报表中数据项不规范,影响数据的可信度;数据重用性差,造成浪费。为此开发一个通用的报表生成工具就十分必要。并且要求报表工具能:1)支持任意结构的报表;2)提供友好的报表形式化描述和定义方式;3)适应性强,可用于生成不同财务核算软件环境下的报表;4)提供查询与维护报表的功能。

我们设计的基于保险业务的通用财务分析器^[2]中就包括一个通用报表生成器,利用该工具可以生成企业所需的任意报表,同时,生成的报表数据也作为分析器的一部分基础数据,以便作进一步加工、整理。

2 设计思想

报表在形式上可分解为标题区、表头区、表体区和表尾区,据我们考察,市场上一般的报表生成工具采取逐个定义的方法,使得报表定义工作烦琐而不直观。

仔细分析各种财务报表后不难发现,所谓标题区、表头区、表体区和表尾区其实都是报表格式的一部分。实际上报表可分为两部分:报表格式和数据项描述。报表格式是指报表的框架,对于任何一段时间的报表,这部分是固定不变的。数据项描述是指报表的数据部分,报表的数据是随着生成报表的时间的变化而变化的,这是报表的可变部分。报表的生成实际上就是根据数据项描述进行查询、计算并将结果写入空表结构中的相应位置。我们的通用报表生成工具即是按这种方式

^{*} 本文得到八六三“基于曙光系列计算机的大型信息系统”(863-306-ZD-07-4)和国家自然科学基金“保险信息处理与精算数学理论和方法”(19831020)重点项目的资助。刘瑶 硕士生,主要研究方向为大型数据库与网络工程。孙玉芳 研究员,博士生导师,主要研究方向为中文信息处理、系统软件、大型数据库与网络工程。

实现的。

数据区,每个空格都需要有相应的数据项描述。

图1是一张报表的格式描述,该表中的空白部分是

中国人寿保险公司主要财务情况指标表						
编制单位:		X年X月				
项目 险种	行 次	保费收入				
		年度计划	实际完成	完成率(%)	去年同期	增长率(%)
一、长期险	1					
二、短期险	2					
三、小计	3					
四、营销业务	4					
五、合计	5					

制表:

复核:

主管:

图1 报表格式

要使报表生成工具做到通用,数据项描述必须与数据源结构无关,即无论将该报表生成工具应用于哪个财务软件,它都可以正常地生成报表,而与该财务软件的库表结构无关。为了达到这个目标,本系统将数据抽取规则定义为SQL语句的形式,解释数据抽取规则实际上是拼凑相应SQL语句。

3 实现

通用报表生成工具由两部分组成:报表设计器和报表生成器。在设计器中定义一张报表,包括:绘制报表格式和确定报表数据项描述。报表格式给出空表结构,数据项描述说明报表数据的数据抽取规则与运算表达式。报表生成器则根据数据项描述,解释数据抽取规则,计算表达式,自动生成报表。

该通用报表生成工具是将制表工具 Formula One 作为一个 OCX 控件嵌入应用程序中,Formula One 是一个方便的制表工具,具有灵活的制表功能,友好的用户界面。将该工具嵌入程序中,可以给用户提供一个非常友好的‘所见即所得’方式的界面,在该界面下用户可以绘制任意复杂的报表格式。

3.1 报表设计器

报表设计器负责新建报表和定义报表(包括报表格式绘制和数据项描述)。其操作流程如图2所示。

新建报表时须确定报表属性,报表属性包括:报表所在单位,报表代码,报表名称,报表周期(日报、月报、季报、年报)。

报表格式绘制非常简单,用户只须按照报表格式,在 Formula One 控件相应单元中编辑文字和表格线,编辑结果类似于图1所示,然后系统将其保存为 Formula One 格式的 .vts 文件。

数据项描述需要定义数据抽取规则,运算表达式。

将数据抽取规则定义为SQL语句的形式可使得报表生成工具不依赖于数据源结构,但是这对报表编制人员要求较高,他(她)必须具有一定的数据库基础知识,而且必须熟悉数据源结构,否则无法正确编写SQL语句。因此需要在SQL语句上面再加一层‘函数’,屏蔽SQL语句,‘函数’是SQL语句的简化,每个函数有其特定的作用。例如函数 balance(code,item,ym)对应的SQL语句是:

```
select balance_dest-balance_credit
```

```
from balance_summary
```

```
where branch_code=? and item_code=? and year_
month=?
```

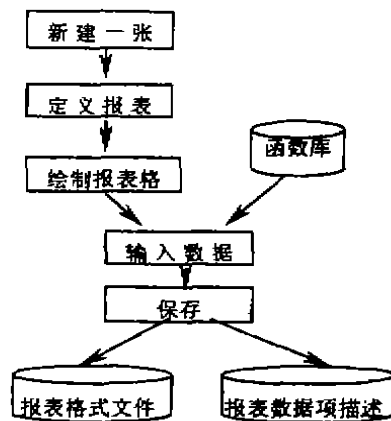


图2 报表设计器操作流程

函数 balance(code,item,ym)表示取‘本期余额’,它有三个参数:单位代码 code,科目代码 item,年月 ym,用户只须记住函数功能及其参数即可。例如,用户

欲取1999年1月单位880101的现金(科目代码为101)余额,用函数表示为:balance(880101,101,199901)。而函数与SQL语句的对应则由系统管理员编写,数据项描述可以是复杂的表达式,表达式的项可以是返回单值的函数,例如:(balance(880101,101,199901))*(-1)+(balance(880102,101,199901))*(-1)。

3.2 报表生成器

报表生成器逐一解释数据项描述,计算表达式结果,填入报表格式相应的位置中。报表生成器充分利用了Formula One提供的强大计算功能,将数据项描述转换成Formula One可以接收的表达式形式,然后交给Formula One检查表达式的正确性并计算。这样使得报表生成器的实现简单而高效。

由于最终由Formula One来计算,所以用户定义的表达式不仅可以是复杂的四则运算,而且可以利用Formula One本身提供的丰富的函数,如:ABS、AVERAGE、SUM、AND、IFMAX和MIN等。这使得在报表计算功能强大的同时对具体实现没有带来任何附加的工作量。

报表生成器的操作流程如图3所示。

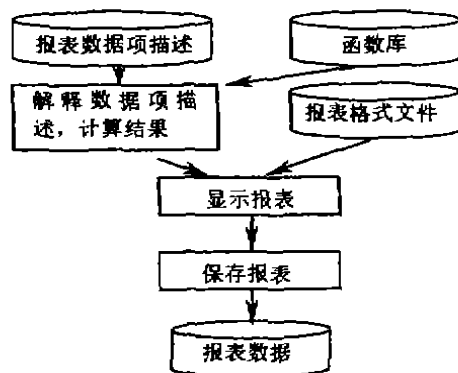


图3 报表生成器操作流程

4 工具的其他功能

作为一个完整的报表生成工具,还应具有以下功能:

1)数据传入和数据传出 通用报表生成工具是一个完整的系统,同时也提供了对外的接口:数据传入/传出。数据传入:是指将外部数据接收到系统内部,供本系统使用。该功能对于新旧报表系统转换是非常重要的,通过数据传入,可将旧系统中的数据都转移到本系统中,保留了历史数据,保持了数据的延续性。数据传出:是将本系统中的报表数据传出到文本文件中,可以作为其他报表系统的外部数据源。

2)报表校验 根据校验规则校验报表数据的正确

性,准确地定位错误位置。

3)报表汇总 将多张报表经汇总,合并成一张总表。例如分公司A有4个支公司,这些公司都有'资产负债表',分公司A的'资产负债表'就是通过将4个支公司的'资产负债表'逐一累加而成。利用报表汇总功能可以方便快捷地生成分公司A的'资产负债表'而不需要对其作任何数据项描述。

4)报表批处理 一次可以生成、校验、打印多张报表。批处理期间不须人工干预,为财务人员赢得了时间,提高了效率。

5)报表复制 对于比较相似的报表利用报表复制功能,可以将报表格式、数据项描述等完全复制,然后在复制后的报表上进行修改,提高制表效率。

6)同时显示多张报表 系统支持同时显示多张报表,使用户易于比较报表数据。

小结 报表在财务中是非常重要的一个组成部分,一个易学易用、方便快速的报表工具对财务人员来说是非常必要的。在对报表进行了详细的需求分析之后,我们分析了许多其他报表系统(如用友报表系统、金蝶报表系统等)的优、缺点,在此基础上设计开发了主要应用于C/S环境的通用报表生成工具。

该工具的主要特点有:

1)适应性强,系统运行不依赖于数据源结构,可以在不修改程序的情况下与其他MIS、DSS系统集成,可用于生成不同财务核算软件环境下的报表。

2)系统利用Formula One作为OCX控件,引入函数定义概念,为用户提供友好的报表形式化描述和定义方式,易学易用。

3)报表定义灵活,支持任意结构的报表,报表的维护与修改也十分方便。

4)报表格式文件与数据项描述分开存储,使得报表计算时可直接获取数据项描述,而不须再扫描整张报表,提高了运行效率。

5)系统支持自定义函数,允许扩展任何类型的财务函数,功能完备。

6)计算能力强,支持复杂的表达式运算和Formula One本身提供的丰富的函数。

该工具首先在中国人寿保险公司天津分公司试用了一段时间,在这期间不断与用户交流,对系统不断完善,逐渐形成了一个功能全面,运行稳定的系统。

目前,中国人寿保险公司北京、上海、深圳、天津、萍乡、河南省分公司等多家公司均用本系统制作报表,深受用户好评。

参考文献

- 1 张俊民.企业财务分析.北京:经济科学出版社,1997
- 2 刘瑶.通用财务分析器的设计与实现:[硕士论文].北京:中国科学院软件研究所,1999