

一个财会信息应用生成系统的设计和实现

方 明 杨军全 (西安石油学院) 刘晓澎 (西安煤碳设计院)

摘要:本文针对财会信息系统的特点,提出一种采用软件重用技术、程序转换技术和应用程序生成技术生成财会信息系统的方法,并给出该系统的模型和总体结构。

一、引言

各类财会数据处理系统都具有一定程度的相似性,系统中大部分代码都是以前曾写过的,而又被一再重复设计出来,从而导致了大量的重复劳动,降低了软件的开发效率。由于这种原因,为了提高财务信息系统的开发效率和可维护性,可以充分利用原有财务信息系统软件来生成新的系统。本文所述的财会信息应用生成系统(FAISAG--Finance Account Information System Application Generator)正是一个用于生成财会信息系统的软件工具,该系统充分利用软件重用技术,并结合应用生成技术,可生成满足企、事业和研究单位等财会工作管理需要的财会系统。

二、FAISAG 的设计思想和系统模型

FAISAG 系统的设计目标是为用户建立一个以财会数据库为基础,软件部件库为核心的财会信息系统应用程序生成支撑环境。它的设计思想是使用软件可重用技术、应用生成技术和程序转换技术的部分思想,将财会信息系统中通用的和标准的程序模块作为软部件放到软部件库中,在生成新的财会信息系统时,按照用户的要求,使用菜单生成器建立菜单树从而构成新系统的总体结构,对财务报表的打印,使用一种命令语句对报表格式进行描述,采用程序变换技术的思想,得到相应的应用程序模块。为了能根据用户要求,生成满足用户要求的财务信息应用程序,在 FAISAG 系统中设计了用户数据

库、模块库、菜单库和应用程序库,整个系统是以模块库为中心的,程序设计以标准模式为基础,采用填充式的程序设计方法,从模块库中取出标准软件部件按用户的要求和一定的规则装配,然后再用新系统中不可避免要新编的程序对应用系统的可变部分进行填充,生成用户所需的实用系统。

模块库 MB (Module Base)也称软部件库是根据软件重用技术建立的用以存放描述财会工作中“共性”的和通用的基本程序模块。如财务科目的建立、凭证的输入、登帐和汇总导工作。这些模块构成了可重用的软件部件,它们具有类似芯片的特征。在构成新的系统的时候,通过菜单树将这些模块和新生成及新编的程序模块组装成一个新的应用系统。因为在生成新系统的时候,往往要编制新程序,因此在可重用软件里设置了若干个接口,在生成系统时,将新程序根据用户的需求在接口处填充至可重用软部件中,从而生成可执行的“财务应用系统”。

菜单库 MEB(MENU BASE):FAISAG 系统是采用菜单管理方法实现生成应用系统的总体框架并施行菜单的选择和模块的驱动及选择。菜单库记录了所有的菜单名称(枝节点)和功能模块(叶节点)的全部特征参数。菜单库中同时还设计了一个菜单目录文件,用于存贮各级菜单的基本属性和对各级菜单进行管理。菜单库的内容可以增加、删除和修改。

用户数据库 DB(DATA BASE):FAISAG 系统将数据库分为三个层次,即业务数据库、管理数据库和计划数据库。业务数据库是用来存放财会工作中日常业务的数据信息,包含科目库、凭证库和各种帐册库等,这些数据库的结构都是标准的可重用的。管理数据库是为了经营管理的需要,将业务数据库通过数据抽取和归纳,由内部数据和纳入的外部数据构成。计划数据库则是由管理数据库经数据加工系统得到的内部数据和纳入的外部数据构成的。管理数据库和计划数据库的结构可以根据实际工作的需要通过系统中的数据库描述工具对数据库结构进行描述后,由 FAISAG 系统自动生成对应的数据库结构供用户应用程序使用,有了这样三层数据库结构,FAISAG 系统就可以经过适当加工,生成财会 DSS 应用系统。

应用程序库 APB(Application Program Base):FAISAG 系统采用应用程序库管理方法实现对生成的

应用程序进行全面的的管理。应用程序库记录了所有的应用程序的名称、用途等基本属性。应用程序目录文件不仅记录了应用程序名,同时还记录了应用系统用户数据库名等,该目录文件是整个应用系统从 FAISAG 系统中分离出来的依据。

FAISAG 系统中四个库的关系如图 1 所示:

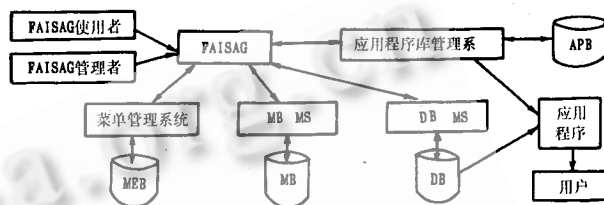


图1 FAISAG 系统模型

三、FAISAG 系统的总体结构和功能

FAISAG 系统主要是由模块库管理系统(MBMS)、菜单生成器(MEG)、数据库生成器(DBG)、报表格式生成器(RFG)和应用程序库管理系统(APBMS)所组成,它的总体结构如图 2 所示:

1. 模块库管理系统(MBMS)

MB 和 MBMS 是 FAISAG 系统的核心,是生成财会信息系统的关键。模块库中存放着财会信息系统中的可重用的软部件,对该库的使用,一是不断地向该库中填加新的可重用的软部件,一是从该库中提取所需的软部件以构成新的应用系统,因此,对模块库起到管理作用的模块库管理系统就应该具备上述功能。在该系统中,建立了一个模块目录文件,为了实现模块的重用,在该文件中必须包含一些与重用有关的信息。目录文件结构应有 1)模块名:作为模块的标识;2)模块标题:模块的简单说明;3)模块类别:说明该模块的功能类别;4)子模块集:说明该模块调用的所有子模块。任何一个模块在加入模块库之前,必须进行严格的审查,只有那些具有适用性的、标准的和可重用价值的模块才能放入模块库中,在加入模块库的同时,在目录文件中将其必要的信息加入进去,对模块库中模块的加入和修改的工作只能由模块的管理者来完成,用户不能随意修改,因此,在 FAISAG 系统中有两种权限的人来使用系统,一种是 FAISAG 系统管理者,他们使用系统的目标是管理和维护系统,不断地扩充和

更新库中的模块,并保持系统的一致性和完整性;另一种是 FAISAG 系统的使用者,他们使用系统的目的是通过模块管理系统找到所需要的可重用的软部件,然后将该系统分离拷贝出来。

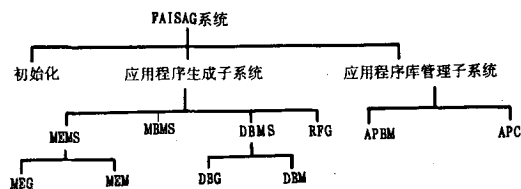


图 2 FAISAG 总体结构

2. 菜单库管理系统(MEMS)

菜单库管理系统由菜单生成器(MEG)和菜单维护(MEM)两部分组成。我们知道,任何一个财会管理信息系统的运行都是由菜单驱动的,所有的菜单构成了整个系统的框架,体现和表达了各模块之间的逻辑关系。所以,要生成一个财会信息系统,必须首先生成系统的基本框架,建立菜单,通过菜单将从模块库中取出的可重用软部件联接起来。

菜单生成器(MENU GENERATOR)所要完成的功能是根据用户的需求建立系统菜单树,从模块库中选择用户满意的菜单程序,输入各级菜单的特征参数,这些特征参数包括菜单的名称、菜单的内容和菜单所要调用的下层菜单名或功能模块名,将这些参数放入菜单库和菜单目录文件中去,从而实现对财会系统的层次表达和功能描述,达到对应用系统的驱动。

菜单维护模块(MENU MAINTENANCE)是建立菜单树和管理菜单库的核心,该模块具有能帮助用户从模块中查找所需菜单程序的查询功能,具有模拟运行所选菜单和生成好的菜单程序的功能,同时还具有加入、删除和修改菜单库内容等功能。

3. 报表格式生成器(RFG)

财会系统的通用报表打印程序可以从模块库中直接取出来使用,但是每个单位和部门又不可避免地存在着一些非通用的和自定义的一些报表格式,因此,在生成财会信息系统时也应有些报表格式的软件工具。报表格式生成器(Report Form Generator)就是为了完成这一功能而设计的。

在 RFG 的设计过程中,我们利用了程序转换的一些思想,在 RFG 中,设计了一种简单的报表描述语句(Report Description Language--RDL),这些语句中包含有描述报表名称、报表表头、报表表旁和报表表体内容打印等语句,这些语句为非过程语句,简单、易学、容易掌握。使用 RDL 语句编写一小段描述报表的程序后,经过程序转换,就可以生成可执行的打印报表格式的应用程序。

4. 应用程序管理子系统

该子系统由应用程序库维护(APBM)和应用程序拷贝(APC)两部分组成。应用程序库维护的功能包含有对应用程序库中内容的查询,加入、删除、修改和建立应用程序目录及对程序目录的管理与维护。应用程序库的内容包含这样几部分,大部分来自模块库,一部分来自 FAISAG 系统重新生成的程序,另一部分则来自于用户新编的程序。应用程序拷贝的功能是将生成好的应用程序和相应的数据库从 FAISAG 系统中分出来,拷贝到用户盘上,生成用户的应用系统软盘。

四、FAISAG 系统的实现和特点

FAISAG 系统是使用 FoxBASE PLUS 和 C 语言编制实现的,所生成的应用系统是用 FoxBASE+语言编写的。该系统具有以下特点:

(1)方便性:该系统使用起来简单、方便。系统采用菜单驱动的方式,用户接口清楚、明了、适用于各种不同层次的用户方便地使用。

(2)模块化:本系统具有动态的特点,模块库中的内容可以增加或减少,所生成的应用程序,由于基本上都是从模块库中取出来的,所以系统的整体模块性好,集成化程度高。

(3)易维护性:模块库中的程序都是通用的、标准的、正确的可重用软部件,由这些软部件组装生成的应用系统,其软件的可维护性大大提高,从而提高了应用系统的开发效率,降低了开发成本。

(4)可扩展性:FAISAG 系统是一个开放的系统,系统中留有許多接口,不但模块库的内容可以不断地扩充,而且随着不断深入地研究和开发,新的软件生成工具可以加入 FAISAG 系统中,从而进一步增强系统的功能。