

建设项目经济评价支持系统的设计与实现

山东师范大学计算机系 张家重 赵庆祯
 中国人民建设银行山东分行 王永兰 刘建波

摘要: 本文介绍了建设项目经济评价支持系统的设计与实现,该系统主要包括项目财务评价、国民经济评价、不确定性分析和市场预测几部分。文中给出了各部分的模块组成及其功能,最后讨论了研制系统所乘用的有关技术。

一、基本思想

建设项目经济评价支持系统是借助计算机来辅助建设项目经济评价的实用化软件。目的是为了提项目可行性研究的质量和效率,促进项目可行性研究,特别是财务评价和国民经济评价的规范化,为项目的投资决策提供现代化技术手段。

1.基本思想

建设项目一般包括基建项目、改扩建和技术改造项目、中外合资项目三种基本类型。各类型项目的经济评价所涉及的内容和指标各异,但都分为财务评价、国民经济评价和不确定性分析三个部分,此外,还涉及市场预测。

目前,我国的工程咨询、投资调查等部门对欲投资项目进行经济评价时,由于大都采用手工方式,而一般使用扩大指标的方法,致使经济评价的质量和效率都难以保证。有鉴于此,我们在充分分析需求的基础上,主要依据国家计委 1987 年 9 月编印的《建设项目经济评价方法与参数》等有关文献资料,设计与实现了适用于各类型建设项目的经济评价支持系统。

2.系统组成结构

根据项目经济评价的内容与要求,以及考虑到系统对不同类型项目的适应性,将系统设计成如图 1 之组成结构:

该系统主要包括监控机制,经济评价和市场预测子系统三部分。其中,经济评价又由财务评价、国民经济评价和不确定性分析三个模块构成。下面将逐一介绍其设计与功能。

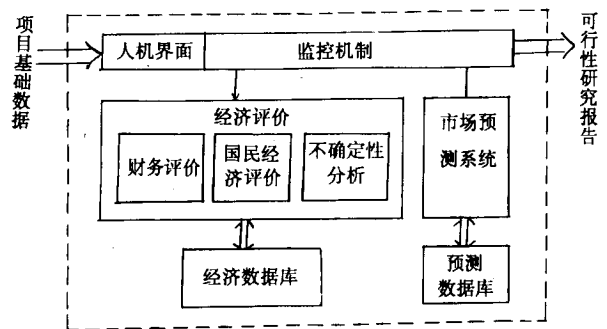


图 1 系统组成结构

二、项目经济评价

项目经济评价是项目可行性研究的主要组成部分和重要内容,它是在项目投资决策前,利用现代分析方法,对拟建项目计算其内投入产品诸多经济因素进行调查、预测、研究、计算和论证,作为投资决策的重要依据。

1.财务评价

财务评价是以财务角度根据国家现行财税制度和现行价格,分析、测算项目的效益和费用,考察项目的获利能力、清偿能力及外汇效果等财务状况,以判别建设项目的财务可行性。

财务评价涉及的项目基础数据量较大。处理的报表也较多。包括投资估算表、成本估算表、流动资金估算表、财务现金流量表等二十二种报表。各种报表的数据形成模型可参阅文[1]。

对于不同类型的项目,产生的报表不尽相同,但要求是基本一样的。因此,该模块提供了四个基本功能:数据输入、数据修改、分析计算和报表打印。其模块组成如图2所示。

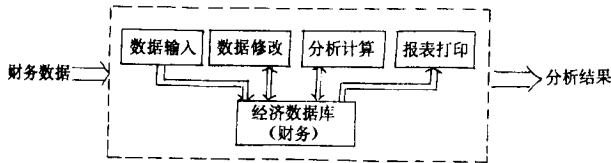


图2 财务评价组成

财务评价是将与项目相关的财务数据,根据相应的数据模型,经分析计算而形成各种财务报表所需数据,存放在中介数据库中,最后可输出各种所需报表。因而,分析计算模块是其构成核心,报表的完整性与正确性均由此而保证。

2.国民经济评价

国民经济评价是从国家全社会的角度,采用费用与效益分析的方法,利用影子价格、影子汇率、影子工资和全社会折现率等经济参数,计算分析项目需要付出的代价和对国家的贡献,考虑投资行为的经济合理性和客观可行性。决策部门可以根据国民经济评价的结论考虑建设项目的取舍。

一般地,国民经济评价有两种方法:一种方法是单独进行国民经济评价;一种方法是在财务评价的基础上进行。前者只适于仅对项目作国民经济评价的情况,需要输入数据量较大;后者利用财务评价的已有数据,只需调整或计算部分数据项的影子价格来改变某些数据即可。从适用范围和用户使用两方面考虑,我们采用了后一种方法。

该模块涉及的报表有经济现金流量表,经济外汇流量表等。其处理过程与财务评价基本相同,所不同的就是影子价格的调整与计算。基本功能包括:影子价格计算、数据修改、分析计算和报表打印。其模块构成与图2相似,只是将数据输入模块改为影子价格计算模块即可。

3.不确定性分析

不确定性分析是在财务评价及国民经济评价的基础

上,分析因产品价格、投资、经营成本、产量和建设期等经济因素的变化而对财务评价和国民经济评价的影响,以确定项目在财务上、经济上的可靠性和承担风险的能力。因而,不确定性分析针对财务评价和国民经济评价两方面进行。

不确定性分析根据不同的情况分为盈亏平衡分析、风险性分析和敏感性分析。

盈亏平衡分析是在一定市场和生产能力的条件下,研究拟建设项目成本与收益平衡关系的方法。其可进一步分为线性盈亏平衡分析和非线性盈亏平衡分析两种情况。

敏感性分析是研究建设项目主要因素发生变化时项目经济效益发生的相应变化,以判断这些因素对项目经济目标的影响程度。本系统拟定的不确定性因素有六种,而且可进行单因素变化或多因素同时变化的敏感性分析。

风险性分析是用概率分析的方法,说明项目承担风险的大小。本模块拟定的不确定性因素有五种,且可进行单因素或三种因素同时变化的风险性分析。

该模块采用的不确定性分析模型均为较成熟的方法。所进行的多因素不确定分析是用一般的手工方式难以做到的,此为该系统的一大突出优点。

三、市场预测子系统

市场预测子系统为项目经济评价所必需的基础数据的预测提供了通用的有利工具。它可以用来进行市场产品及原材料等价格的预测,产品销售量的预测等。考虑到预测对象关系的线性、非线性,单因素或多因素等在项目规划过程中可能出现的各种情况,为用户提供了六种预测方法:

- 一元线性回归预测法
- 二元指数平均法
- 三次指数平滑预测法
- 一元非线性回归预测法,可提供九种不同类型的函数关系
- 多元线性回归预测法
- 一元二次曲线回归预测法

该子系统的目标是给出预测结果信息。其总体过程是,进行历史数据和被预测自变量的输入、修改、输出,并

存放在磁盘文件中,然后对数据进行相应的分析,并把分析的数据亦放到磁盘文件中,以便进行打印或给出其图形显示。基本构成如图3所示。

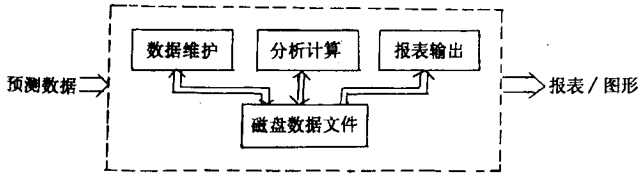


图3 市场预测模块

四、开发技术

1.设计技术

该系统的开发,依据软件工程的技术与方法,采用软件开发的瀑布模型进行设计,即先后进行了软件需求分析、概要设计、详细设计、编码实现、调试维护等阶段。在各阶段均按要求形成了完整的开发文档,为系统的功能扩充与维护提供了保障。

系统的开发采用了结构化的需求分析、模块化的系统设计方法。系统的设计尽可能提高各模块的内聚性,减小模块间的藕和性,使系统的模块调用关系清晰,易于实现、调试和维护。

系统的设计最大程度地实现了过程(模块)重,避免重复性编程。由于系统针对不同类型的建设项目,虽然所处理报表基本相同,但因项目性质之别而使各种报表的处理有异,因而,如何充分利用已有模块,实现各模块重用是系统设计的一个重要内容。本系统的设计较好地解决了重用问题,从而缩短了系统的研制周期,提高了软件质量。

为了保证数据的完整性,提高处理效率,将数据输入/修改,分析计算、报表打印分块进行。各功能模块的通讯靠对数据库的交互访问来实现,从而保证了各部分数据的相对完整与安全。

2.实现技术

该系统利用 FO×BASE+数据库管理系统和 FUBOC 语言实现。对于用 FO×BASE+难于实现的用户界面,监控机制和复杂的数据计算处理采用 C 语言实现,而主要的数据处理(管理)和报表打印等则利用 FO

×BASE+编程。

主要技术概括如下:

(1)为便各模块的调用与界面统一,实现了通用的(单一)窗口标准过程。该过程允许调用者自行定义窗口参数,从而可生成屏幕上任意位置、随意大小的窗口。调用格式如下:

DO WINDOW WITH x,y,l,w

其中,x,y为窗口左上角位置坐标;l为其长度(字符);w为其高度(行数)。

(2)系统功能主菜单界面,采用下拉式菜单并辅以弹出或菜单方式,此亦由一通用过程来实现。

(3)系统报表较多,为便于管理,我们将各种报表的实现模块程序名、所使用的数据库组织成一个报表管理库,这样各子程序在需要报表输出时,可根据此库,得到相应的报表打印程序名及相关数据库名,调用执行即可。

库结构示意如下:

报表名称	模块程序名	相关库名
现金流量表	XJLLB.PRG	XJLLB.DBF
...

显然,该技术的采用使得监控机制易于控制模块的组合调用,且便于程序的阅读与软件维×。

(4)FO×BASE++与 TUIBO C 有机结合,取长补短。

五、结束语

建设项目经济评价支持系统是山东省科委“八五”课题,已于1992年12月在GW286微机上研制成功,并通过技术鉴定。

1.系统特点

概括起来,系统具有如下特点:

(1)系统采用多窗口,下拉式菜单,界面友善,操作简便。

(2)系统采用结构化分析、模块化设计,使得系统程序易于阅读,扩充和维护。

(3)系统适用性强。系统对各种类型的建设项目都

(下转第35页)

(上接第 30 页)

系统;同时,还需要在软件的设计时,引进优良的算法和技术,巧妙地使用各种命令;最后,在系统环境、状态的配置上,还应该多方考虑,选择合理、正确的参数配置。实践证明,采取以上方法可以有效地提高 DBMS 的运行效率与速度。

本文在形成的过程中,得到了南开大学计算机与系统科学系吴功宜副教授的热心帮助与指导,在此表示由衷的感谢。

参考文献:

1.王成孝,“提高数据库应用系统运行速度的一些措施”,计算机世界月刊,1989,11。

2.王勇领,“系统分析与设计”,清华大学出版社,1991,10

3.唐建宇,“如何提高 DBMS 复合条件统计报表的运行速度”,新浪潮,1991,4

4.姜玉振,陶应全,李玉柱,“提高 FoxBASE+应用运行效率的一些途径”,计算机世界月刊,1991,7

5.张苏新,“ORACLE 索引的合理使用”,计算机世界月刊,1990,7

6.王云飞,沈雷鸣,潘南明,王德建,“新颖关系数据库管理系统--中西文 Fx BASE+”,同济大学出版社,1989,12

