

# 高校招投标决策管理支持系统的设计

高为民<sup>1,2</sup>, 胡峰松<sup>2</sup>, 曹毅<sup>1</sup>, 贺卫红<sup>1</sup>

(1. 湖南大学 衡阳分校, 湖南 衡阳 421101;

2. 湖南大学 计算机与通讯学院, 湖南 长沙 410086)

**摘要:** 决策信息是对决策者提供决策的一个重要依据, 可以根据实际情况作适当的修改, 它要求有灵活决策模型。文中提出一种面向决策问题的求解算法, 设计了高校招投标决策支持管理系统模型, 实现了决策管理要求的分布性、开放性、智能化特点, 具有很强的灵活、开放、重构能力。

**关键词:** 招投标; 决策支持系统; 功能模块; PB

中图分类号: TP311.52

文献标识码: A

文章编号: 1005-3751(2006)02-0041-03

## Design on Decision Supporting System of Inviting and Submitting Bid in Higher Institutions

GAO Wei-min<sup>1,2</sup>, HU Feng-song<sup>2</sup>, CAO Yi<sup>1</sup>, HE Wei-hong<sup>1</sup>

(1. Hengyang Branch, Hunan University, Hengyang 421101, China;

2. School of Computer and Communication, Hunan University, Changsha 410086, China)

**Abstract:** The decision information which provide decision makers with important basis, should be revised according to the actual situation and be equipped with flexible decision model. The article puts forward a problem-oriented arithmetic, based on which designed supporting system for higher institutions with the characteristics of distribution, openness and intellectualization. It is very strong and vivid, has openness and reconstruction ability.

**Key words:** invite and submit the bid; decision supporting system; function module; PB

### 0 引言

随着信息时代的发展, 如果大部分的项目建设的招标投标还采用手工的方式来完成, 那么繁琐的数据处理将会花费很大的人力、物力资源, 并且很难做到《国家基本建设大中型项目实行招标投标的暂行规定》<sup>[1]</sup>中的公开、公平、公正、择优和诚实守信的原则。为了将繁琐的数据进行快速的整理, 计算出预期的结果, 及时准确地为决策层提供辅助的决策依据和信息服务, 笔者根据学院的需要, 结合当前的招标、投标管理软件, 建设工程招标投标办法, 设计了高校招投标管理决策支持系统, 以期更好地服务于学校实验室建设等工程项目招评标工作。

### 1 决策支持系统原理

决策支持系统<sup>[2]</sup>(DSS, Decision Support System)是以

管理学、运筹学、控制论和行为科学为基础, 以信息、仿真和计算机等技术为手段综合利用现有的数据、信息和模型, 辅助决策者解决半结构化或非结构化决策问题的人机交互系统<sup>[3]</sup>。DSS的3个基本要素: 决策信息、决策模型、决策者, 其目的是辅助决策者作决策, 提高决策者的决策技能和组织的决策水平, 从而使组织能获得好的经济效益。DSS的一个重要特点是模型驱动, 即以模型库管理为核心, 着重体现决策要求, 以建模解模为主, 数据库随模型改变而改变, 利用模型进行决策。高校招投标决策支持系统的原理是: 对数据库中所用的数据按照决策策略进行数据处理并最终提供给决策者一个辅助决策的依据。整个系统设有5个主要的数据库: 基本信息、企业信息及响应程度、施工组织设计、投标报价、招标单位。系统结构如图1所示。

(1) 项目登记: 单位登记、注销系统、退出系统;

(2) 标书处理: 基本信息、企业信息及响应程度、施工组织设计、投标报价、招标单位、评标依据、模块增加/删除、中标公示、中标信息;

(3) 查询处理: 单位情况查询、标书处理查询及其它详细条件查询;

(4) 数据处理: 数据管理(数据的导入导出);

收稿日期: 2005-05-12

基金项目: 湖南省普通高等教育教学改革研究项目(2003B72); 湖南省哲学社会科学成果评审委员会立项课题(0406035)

作者简介: 高为民(1975—), 男, 湖南衡阳人, 讲师, 硕士研究生, 研究方向为计算机网络与分布式计算; 胡峰松, 博士, 副教授, 研究方向为分布式网络与计算。

- (5)系统维护:用户管理、修改用户密码;
- (6)帮助:关于本系统、招标评标计分办法、招标答疑。

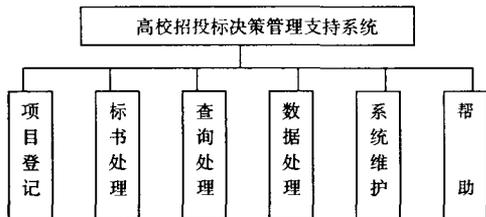


图 1 高校招投标决策管理系统结构图

## 2 基于招投标方式的多决策主体算法

在决策问题描述与分解时,为了方便理解采用了树状结构对招投标过程进行了求解<sup>[4]</sup>。算法思想是:对每一个叶子节点问题,如果当时就已确定求解主体,则在问题分解结束后,就将该问题发送给确定的求解主体;如果当时没有确定求解主体,则在问题分解结束后采用招投标方法来确定问题的求解主体。招投标机制的具体过程如图 2 所示。

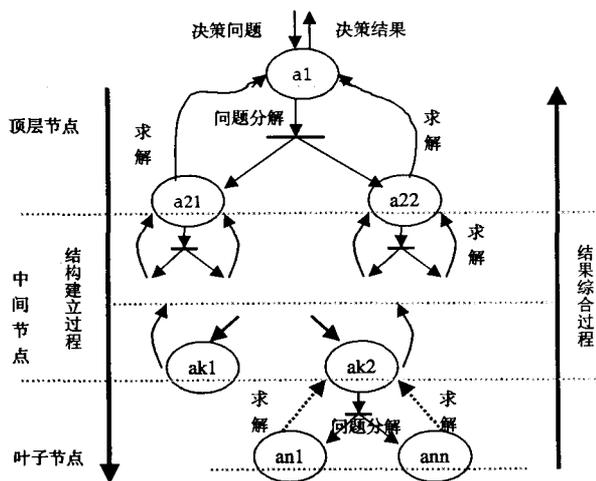


图 2 招投标问题求解流程

- (1)根据问题分解关系树从叶子节点开始;
- (2)查找同一问题的叶子节点问题的决策主体名称选项;
- (3)若没有确定,则选出其中的一个问题,开始招标;
- (4)列出该问题的所有指标的名和对应所要求的指标值,并形成标书;
- (5)向接收决策主体号中的所有决策主体发出标书;
- (6)为该问题建立一个临时表,行是指标名,列是向其发送了标书的决策主体名称,表的内容是每个决策主体的指标值。指标一般包括问题完成的时间、完成问题所用的成本、结论的准确度等,然后等待接收投标信息,根据各投标决策主体发送来的指标值填写临时问题表;
- (7)当超过时间或所有接收主体全部返回信息时,触发决策机制,选择最终中标决策主体;
- (8)执行决策主体,并向相应的决策主体发中标或未中标通知;

- (9)在合适的时候,向中标的决策主体发送问题;
- (10)对每一个未确定求解决策主体的问题重复(1)至(9)步,直到所有未确定求解决策主体的问题皆找到求解决策主体。

## 3 系统的开发

结合上述 DSS 原理、招投标机制及多决策算法,在用 PB 开发高校招投标决策支持管理系统时,利用 PB 的事物对象在应用程序初启时,系统自动创建一个名为 SQL-CA(SQL Communication Area,SQL 通讯区)的全局事物对象,该对象在应用程序的任何地方都可以与后台数据库进行连接访问<sup>[5]</sup>。考虑到系统不是很大,所以在本系统开发过程中采用 Sybase SQL Anywhere 5.0 作为后台数据库,通过使用 ODBC(开放式数据库连接)来存取数据库。

### 3.1 招标评标窗口设计

用图 3 所示的算法,充分利用 PB 丰富的资源、强大的开发功能、面向对象技术和卓越的应用开发效率,实现招标评标决策的科学化和自动化。设计代码如下:

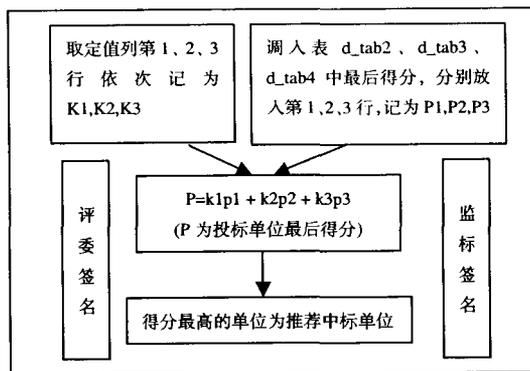


图 3 招标评标计分窗口设计算法

```

dw_1.settrans(sqlca)
dw_1.retrieve()
dec ld_1,ld_2,ld_3,ld_4,ld_5,ld_6,ld_7
select sum(dw1),sum(dw2),sum(dw3),sum(dw4),sum(dw5),
sum(dw6),sum(dw7)
into:ld_1,:ld_2,:ld_3,:ld_4,:ld_5,:ld_6,:ld_7
from tab2;
dw_1.setitem(1,5,ld_1)
dw_1.setitem(1,6,ld_2)
dw_1.setitem(1,7,ld_3)
dw_1.setitem(1,8,ld_4)
dw_1.setitem(1,9,ld_5)
dw_1.setitem(1,10,ld_6)
dw_1.setitem(1,11,ld_7)
//从表 tab2 中得到每个投标单位的得分
dec ld_11,ld_12,ld_13,ld_14,ld_15,ld_16,ld_17
select sum(dw1),sum(dw2),sum(dw3),sum(dw4),sum(dw5),
sum(dw6),sum(dw7)
into:ld_11,:ld_12,:ld_13,:ld_14,:ld_15,:ld_16,:ld_17
    
```

```

from tab3;
dw_1.setitem(2,5,ld_11)
dw_1.setitem(2,6,ld_12)
dw_1.setitem(2,7,ld_13)
dw_1.setitem(2,8,ld_14)
dw_1.setitem(2,9,ld_15)
dw_1.setitem(2,10,ld_16)
dw_1.setitem(2,11,ld_17)
//从表 tab3 中得到每个投标单位的得分
dec ld_21,ld_22,ld_23,ld_24,ld_25,ld_26,ld_27
select dw1,dw2,dw3,dw4,dw5,dw6,dw7
into:ld_21,:ld_22,:ld_23,:ld_24,:ld_25,:ld_26,:ld_27
from tab4
where xh='6' using sqlca;
dw_1.setitem(3,5,ld_21)
dw_1.setitem(3,6,ld_22)
dw_1.setitem(3,7,ld_23)
dw_1.setitem(3,8,ld_24)
dw_1.setitem(3,9,ld_25)
dw_1.setitem(3,10,ld_26)
dw_1.setitem(3,11,ld_27)
//从表 tab4 中得到每个投标单位的得分
double ss_1,ss_2,ss_3,ss_4,ss_5,ss_6,ss_7,sss
ss_1=dw_1.getitemnumber(1,"compute_1")
ss_2=dw_1.getitemnumber(1,"compute_2")
ss_3=dw_1.getitemnumber(1,"compute_3")
ss_4=dw_1.getitemnumber(1,"compute_4")
ss_5=dw_1.getitemnumber(1,"compute_5")
ss_6=dw_1.getitemnumber(1,"compute_6")
ss_7=dw_1.getitemnumber(1,"compute_7")
sss=max(ss_1,max(ss_2,max(ss_3,max(ss_4,max(ss_5,max(ss_6,ss_7))))))
//求出最后总分最高的投标单位
string ls_dw
choose case sss
case ss_1
ls_dw="单位 1"
case ss_2
ls_dw="单位 2"
case ss_3
ls_dw="单位 3"
case ss_4
ls_dw="单位 4"
case ss_5
ls_dw="单位 5"
case ss_6
ls_dw="单位 6"
case ss_7
ls_dw="单位 7"
case else

```

```

ls_dw="无单位"
end choose
dw_1.object.t_3.x=2921
dw_1.object.t_3.y=160
dw_1.object.t_3.text=ls_dw

```

### 3.2 系统的使用与效果

用户在客户端只要安装了软件包、启动系统,通过登录窗口验证后即可进入大学招投标管理决策管理支持系统。在系统主窗口中,通过菜单命令操作,进行一些基本数据的录入,系统以百分制的形式对所有参加招投标的单位的标书进行处理,以此作为一个决策依据。

招标评标计分是评标委员会对投标单位的投标文件及有关情况进行评议与比较,按照决策依据得出一个计分统计表如图 4 所示。为了保证系统的公正性和整个招标过程的合法性,评委签名、监标签名是在打印出数据窗口后再手动签名。

序号	评标计分			投标单位及计分					
	评分内容	K 值范围	权数	DW1	DW2	DW3	DW4	DW5	D
1	企业信息及响应度	0.10-0.20	0.30	72.0					
2	施工组织设计	0.20-0.30	0.50	71.0					
3	投标报价	0.40-0.50	0.20	77.0					
合计			1.0	77.6					
评委签名				监标签名					

注:各权数取值之和必须等于 1; K 值范围可因工程性质的情况变动。

图 4 招投计分窗口

该系统以 Power Builder 为开发工具,以 SQL 为后台数据库,SQL— Anywhere 为桌面数据库,实现《高校招投标决策管理支持系统》。系统的开发取得了预期的效果,实现招标评标的自动化和资料完整性管理;能实现 DBF、TXT、SQL— Anywhere 之间的数据转换,保证数据库的完整性和可恢复性。通过使用该系统,促进了高校的信息化建设和 DSS 技术在行政管理中的运用,具有良好的人机交互界面和系统稳定性、安全性。

### 4 结 论

高校招投标决策支持管理系统采用基于招投标方式的多决策主体算法,并封装了有关伙伴选择问题类的相关决策知识与方法,对高校设备采购招标进行决策支持,系统验证了上述理论的合理性与可行性,系统具有分布式、开放式和基于事务处理的特点。系统的不足之处是没能很好地对决策过程进行风险分析和风险管理。

### 参考文献:

[1] 周昌恩. 国家基本建设大中型项目实行招标投标的暂行规  
(下转第 46 页)

需位数为 8 时,1 个像素占 1 个字节。对于 256 级灰度图像,每个像素用 1 个字节表示颜色的索引值;当每像素所需位数为 24 时,1 个像素占 3 个字节。Windows 规定一个扫描行所占的字节数必须是 4 的倍数(即以 long 为单位),不足的以 0 填充<sup>[4]</sup>。

### 3.2 图像数据的获取

读取灰度 BMP 位图的算法如图 3 所示。

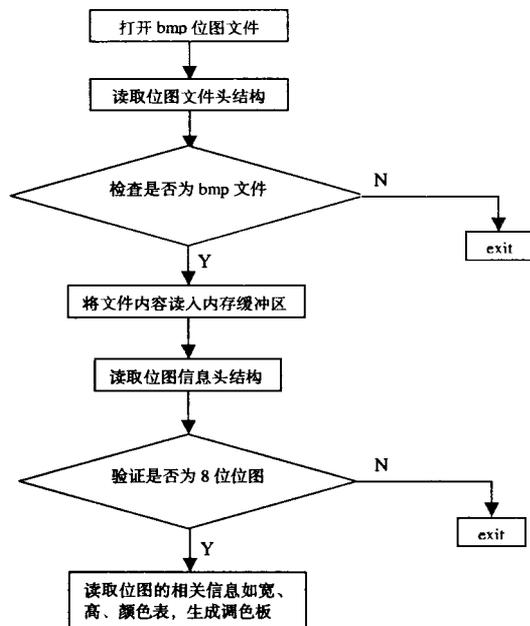


图 3 读取灰度 BMP 位图算法流程图

### 3.3 Sobel 边缘检测的实现

本项目采用 Sobel 算法进行边缘检测以实现连铸坯位置的动态跟踪,并对连铸机拉速进行动态计算。实际应用时,还要对所检测的边缘进行拟合<sup>[5]</sup>。图 4 为基于 VC++ 的 Sobel 边缘检测算法流程图。

实际运行结果表明,采用文中所述方法实现的连铸坯定尺切割,综合精度在  $\pm 8\text{mm}$  以内,满足了工程应用要求。

## 4 结束语

边缘检测是图像分割、目标区域的识别、区域形状提取等图像分析和理解的基础。在冶金行业的故障诊断、金属材料组织性能检测等方面有重要用途。文中从提高连铸产品定尺成材率出发,采用数字图像的边缘检测技术来实现连铸坯的位置自动动态跟踪和定尺切割,实际运行表明,测控系统工作稳定、可靠,要求的  $\pm 10\text{mm}$  定尺成材率达到 100%,可为中厚板、重轨生产等定尺切割提供借鉴。

(上接第 43 页)

- 定[J]. 中国经济导报,1997-08-18.
- [2] 邹凯,毛太田. 系统论与决策支持系统[J]. 控制与决策, 2003(8):112-113.
- [3] 苏波,王浣尘. 群决策研究的评述[J]. 决策与决策支持系

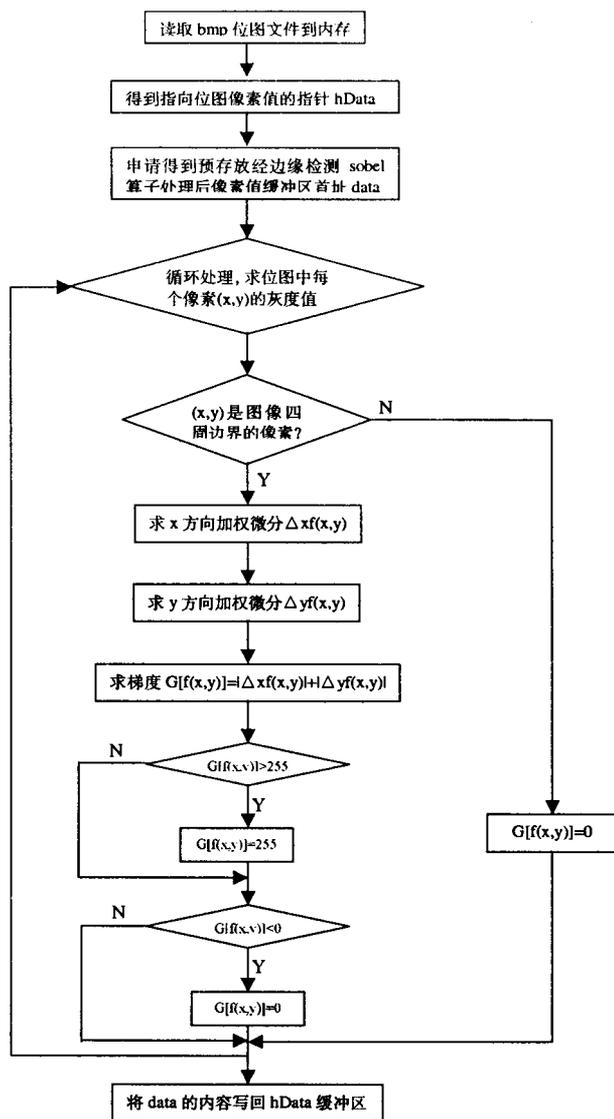


图 4 灰度图像 Sobel 边缘检测算法流程图

### 参考文献:

- [1] 葛产生,杜培明,龚右民. 无接触式连铸板坯定尺切割控制系统[J]. 仪器仪表学报,2002,23(4):427-430.
- [2] 史长琼. 颗粒图像边缘检测中边界闭合性的研究[J]. 自动化技术与应用,2003,22(6):28-30.
- [3] 沈世,盛翊智. 基于边缘检测的车牌图像分割技术[J]. 自动化技术与应用,2004,23(3):24-26.
- [4] 谢志鹏,陈锻生. 基于 Vfw 的实时视频图像采集处理程序设计[J]. 微机发展,2004,14(11):121-123.
- [5] 张宏林,蔡锐. Visual C++ 数字图像模式识别技术及工程实践[M]. 北京:人民邮电出版社,2003.
- 统,1995(5):115-124.
- [4] 叶丹,陈禹六. 面向问题的动态群体决策支持系统框架研究[J]. 计算机工程与应用,2003(14):215-217.
- [5] 马纯杰,陈华辉,黄志平. 工程量造价管理 IT 应用[EB/OL]. http://www.grandsoft.com.cn,2004.