

# UML 建模技术在医院奖金核算系统中的应用<sup>①</sup>

张 领

(商丘医学高等专科学校, 商丘 476100)

**摘 要:** 针对当前医院信息管理系统没有科室奖金核算的缺点, 结合医院奖金核算复杂性和特殊性的特点, 提出应用 UML 建模技术设计开发的系统解决方案. 本文分析面向对象的 UML 建模技术, 从系统开发过程的视角着重介绍了 UML 建模技术在需求分析和结构设计层次中的应用, 提出了医院奖金核算管理系统开发问题的新思路. 根据建模的用例图、活动图和序列图描述出系统设计的构架, 用类图反映出数据对象的属性和操作. 最终实现一个功能完善, 性能可靠的医院奖金核算管理系统.

**关键词:** 奖金核算; UML; 存储过程; B/S 模式

## Application of UML Modeling Technology in the Hospital Bonus Accounting System

ZHANG Ling

(Shangqiu Medical College, Shangqiu 476100, China)

**Abstract:** In view of the current hospital information management system has no bonus calculation, Combined with the hospital bonus calculation complexity and specificity characteristics, the solution to this problem needs the application of UML modeling technology design and development system. This paper analyses the object oriented modeling technology of UML, From the system development process perspective focuses on the UML modeling technology in requirement analysis and structure design of application, Proposed bonus accounting management system development the new thinking of the problem. According to the modeling of the use case diagram, activity diagram and sequence diagram to describe the system design framework, Class diagram reflects the attribute data objects and operation. Finally achieve a perfect function, Reliable performance bonus accounting management system in hospital.

**Key words:** bonus accounting; UML; stored procedure; B/S Model

随着社会经济的迅速发展和科学技术的全面进步, 计算机事业的飞速发展, 以计算机与通信技术为基础的信息系统正处于蓬勃发展的时期. 随着经济文化水平的显著提高, 人们对生活质量及工作环境的要求也越来越高. 同时伴随着医疗卫生事业的发展, 医疗机构变得越来越庞大复杂, 信息量急剧增多, 管理难度越来越大, 因此, 如何有效地对现代化的医疗单位进行管理, 已成为摆在卫生事业决策者面前的一道难题<sup>[1]</sup>.

## 1 建模技术

统一建模语言 UML(Unified Modeling Language) 是一个通用的可视化建模语言, 用于对软件进行描

述、可视化处理、构造和建立软件系统制品的文档. 它记录了对必须构造的系统的决定和理解, 可用于对系统的理解、设计、浏览、配置、维护和信息控制. UML 适用于各种软件开发方法、软件生命周期的各个阶段、各种应用领域以及各种开发工具, UML 是一种总结了以往建模技术的经验并吸收当今优秀成果的标准建模方法<sup>[2]</sup>.

## 2 系统分析

### 2.1 需求分析

#### 2.1.1 医院奖金核算管理系统完成的功能包括

- ① 收费人员完成患者信息的输入, 收取各科室

<sup>①</sup> 收稿时间:2013-06-19;收到修改稿时间:2013-07-15

的药物费、治疗费、化验费、检查费、住院费等,并打印各种收入凭证;

② 费用支出人员,校附院领导、各科室领导及负责人员根据工作需要申请费用支出,并上报财务处,领取支出费用,上交费用发票;

③ 科室领导负责全附院的医生和职工的绩效考核,根据绩效考核方案计算出每位职工的考核量,并上报给财务处;

④ 财务工作人员,计算出每个科室当月的净收入和净支出,根据每个科室当月的净利润和职工的绩效考核算出附院每位职工的奖金.生成奖金报表进行发放.

## 2.2 角色分析

### 2.2.1 根据以上需求分析,选出软件系统中的业务角色

① 收费人员:收取各药室的药物费、治疗费、化验费、检查费、住院费等,并打印各种收入凭证;

② 费用支出人员:校附院领导、各科室领导及负责人员根据工作需要申请费用支出,并上报财务处,领取支出费用,上交费用发票;

③ 财务工作人员,计算出每个科室当月的净收入和净支出,根据每个科室当月的净利润和职工的绩效考核算出附院每位职工的奖金.生成奖金报表进行发放;

④ 医院领导:医院的管理者或部门的管理者;

⑤ 管理员:医院和科室进行系统维护的管理员;

⑥ 科室领导:负责科室人员的绩效考核及科室费的管理等;

⑦ 人事处人员:职工的人员信息、基本工资和高级工资的确定;

⑧ 系统管理员:系统软件的超级管理员,添加、删除、修改用户及分配权限;

⑨ 职工:包括医生、护理、行政人员等.

## 2.3 用例视图

用例是外部可见的一个系统功能单元,这些功能由系统单元所提供,并通过一系列系统单元与一个或多个参与者之间交换的消息所表达.

### 2.3.1 科室净收入核算用例视图

用例包括:

① 住院部的费用收入:患者拿着主治医生开的住院证明和检查报告,进行登记住院,交纳住院费和押金,住院部的收费人员开收费清单和押金证明.并

存入数据库生成账单;

② 药品费用收入:患者拿着主治医生开的药品处方,交给药房工作人员,财务人员将药物费划到入财务账号,然后根据患者的主治医生所在的科室进行结算,并生成数据账单;

③ 检查和治疗费收入:医生根据患者病情需要进行辅助检查,所交的费用.如B超、胸透、核磁共振、血常规和尿常规检查等;

④ 收入报表:统计每天各个科室的费用收入报表.

其中“住院部的费用收入”用例由“住院部收费人员”角色使用,“药品费用收入”用例由“收费人员”角色使用,“检查和治疗费的收入”用例由“收费人员”角色使用,“收入报表”用例由“管理人员”角色使用.科室净收入用例视图如图 1 所示.

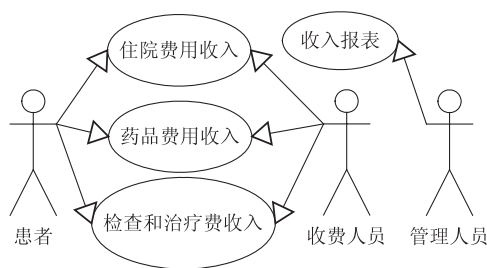


图 1 科室净收入用例视图

### 2.3.2 科室净支出核算用例视图

用例包括:

① 医疗支出,即医院在医疗过程中发生的支出,包括在开展医疗业务活动中的基本工资、补助工资、其他工资、职工福利费、社会保障费、公务费、业务费、卫生材料费、修缮费、设备购置费和其他费用;

② 药品支出,即医院在药品采购、管理过程中发生的支出.具体内容与医疗支出相同;

③ 其他支出,即医疗、药品支出以外的支出.包括被没收的财物支出、各项罚款、赞助、捐赠支出、财产物资盘亏损失、与医院医疗业务无关的基础性科研支出、医疗赔偿、职工教育费、咨询诉讼费、坏帐准备、科研费、报刊杂志费、租赁费、无形资产推销、利息支出、银行手续费、汇兑损益等支出等;

④ 折旧费:各科室医疗器械工作过程中所产生的费用.

其中“医疗支出”用例由“科室领导和人事处”角色使用,“药品支出”用例由“收费人员和科室领导”角色

使用,“其它支出”用例由“科室领导和财务人员”角色使用. 科室净支出用例视图如图 2 所示.

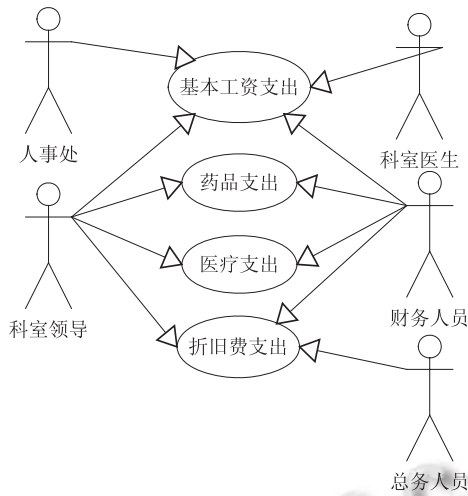


图 2 科室净支出用例视图

### 2.3.3 奖金核算系统活动图

活动图是 UML 用于对系统的动态行为建模的另一种常用工具,它描述活动的顺序,展现从一个活动到另一个活动的控制流. 活动图在本质上是一种流程图. 活动图着重表现从一个活动到另一个活动的控制流,是内部处理驱动的流程<sup>[3]</sup>.

首先,打开系统界面,输入用户名与密码,进入系统后显示奖金核算管理系统. 调用科室净收入模块、科室净支出模块和绩效考核三大模块. 科室净收入模块从数据库里调出住院部、科室门诊、辅助检查科室的收入数据,进行数据核算,核算后的数据存入科室净收入下. 绩效考核模块根据患者、科室领导和院领导的评价进行绩效考核. 奖金核算系统活动图如图 3 所示.

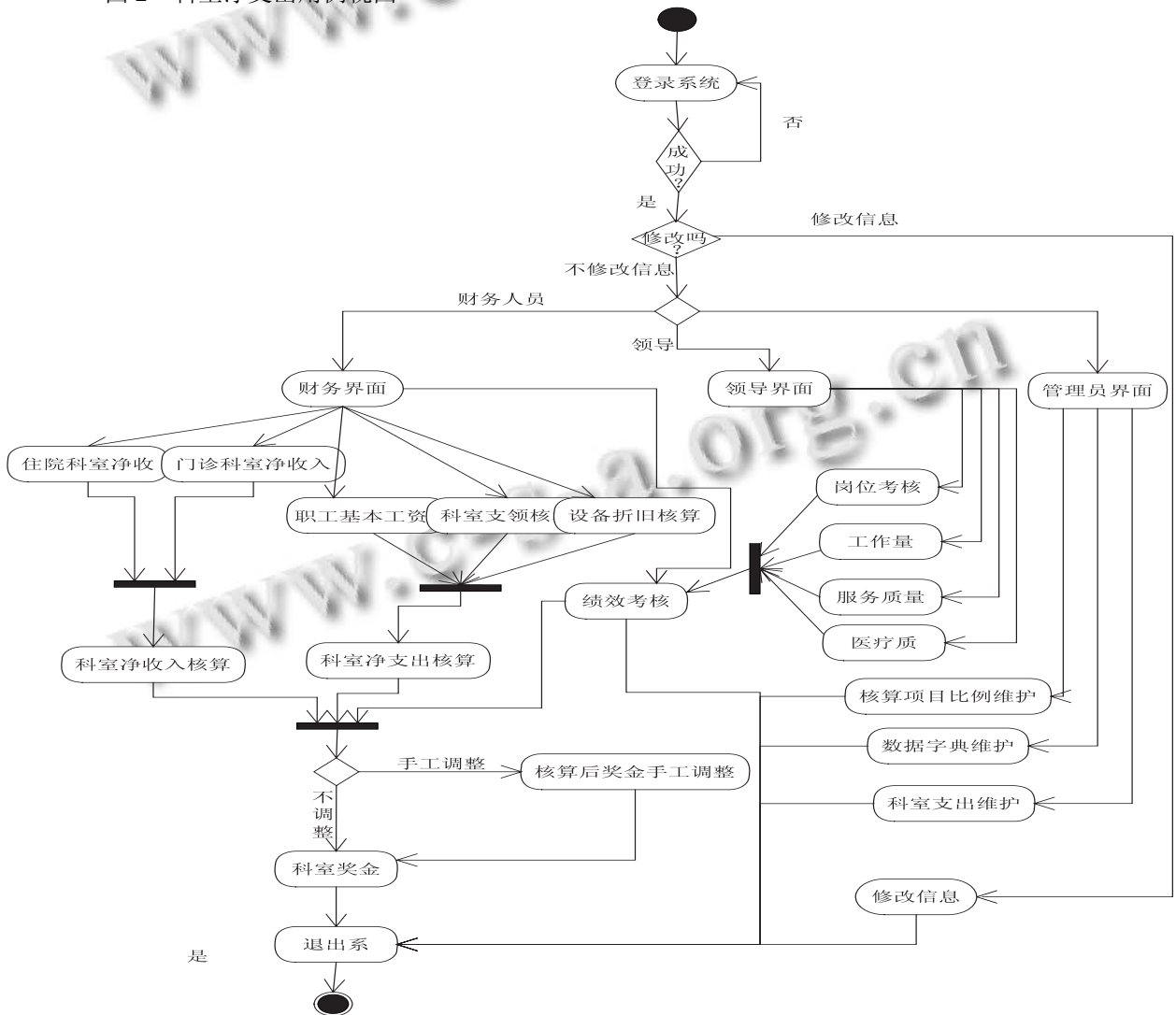


图 3 奖金核算系统活动图

### 2.3.4 医院奖金核算序列图

在医院奖金核算序列图中，首先，用户输入用户名和密码，在登入成功之后，对绩效考核项目进行录入，录入好之后，不同的用户根据权限分配进行指标评价。如患者可以对医生、护士和职工的工作态度、医疗水平、服务质量进行打分测评；领导可以对本科室的医生、护士和职工的岗位考核、出勤率、工作量、

患者对医生的投诉次数和满意度进行打分测评。然后，财务人员输入用户名和密码，在登入成功之后，对科室净收入项目进行录入，录入好之后，调用住院部的费用，然后利用这些数据源系统自动完成科室净收入计算，还可以生成图表，供院领导查看和打印。接着对科室净支出项目进行录入，录入好之后，调用科室净支出费用。医院奖金核算序列图如图 4 所示。

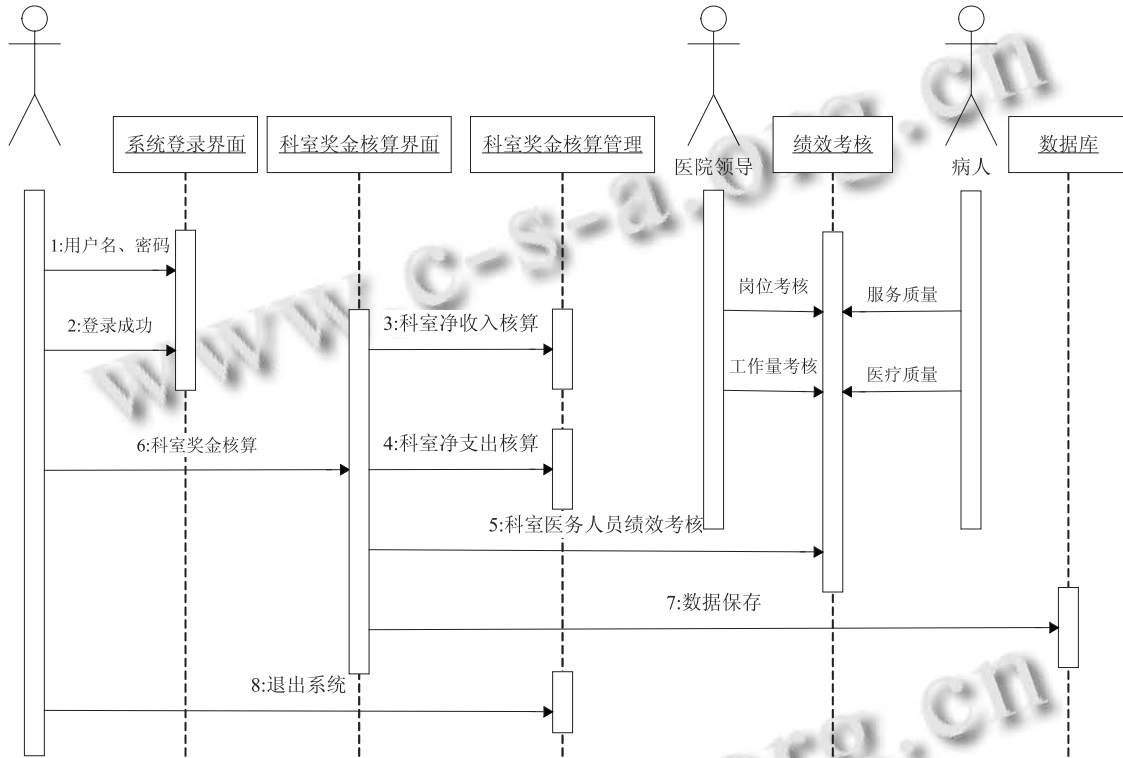


图 4 医院奖金核算序列图

## 3 逻辑和数据库设计

### 3.1 制作对象类图

类图：类图是面向对象系统建模中最常用和最重要的图，是定义其它图的基础。类图主要是用来显示系统中的类、接口以及它们之间的静态结构和关系的一种静态模型。Uml 类图中有六种关系，分别是继承、实现、聚合、合成、关联和依赖<sup>[4]</sup>。全院奖金核算系统对象类图如图 5 所示。

### 3.2 建立包图

通过对图中各个包以及包之间关系的描述，展现出系统的模块与模块之间的依赖关系<sup>[5]</sup>。

医院奖金核算管理系统分为“住院收入核算包”、“门诊收入核算包”、“职工工资支出核算包”、“科室支

出核算包”和“数据库包”等。医院奖金核算管理系统包图如图 6 所示。

### 3.3 包图的描述及定义

#### 3.3.1 门诊收入核算包

函数: TMenZhenShouRu()

功能: 门诊净收入类主要负责医院各科室门诊部门的费用收入汇总。

属性: 收费单号、开据科室、项目代码、数量、单价、金额、时间、标志、执行科室、统计人员。这些属性的操作动作有: 入账、退费、查询和打印等。

代码:

FUNCTION TMenZhenShouRu (TInterfacedObject)

{ Private

```

FNum: string; //收费单号
FKeShi: String; // 开据科室
FDaiMa :String; // 项目代码
FShuoLiang:Integer; //数量;
FdanJia : Double; // 单价
FjinE : Money; // 金额
FshiJian:Tdatetime; // 时间
Fflag:bool; //标志
FzhixingKeShi:string; // 执行科室

FtongJiRenYuan:string; // 统计人员
Published
FjinE= FShuoLiang:Integer * FdanJia
Function RuZhang(keshi:string;JinE:Money;
FdaiMa:string):Double; // 入账
Function RuZhang(keshi:string;JinE:Money;
FdaiMa:string) :Double; //退费
}
    
```

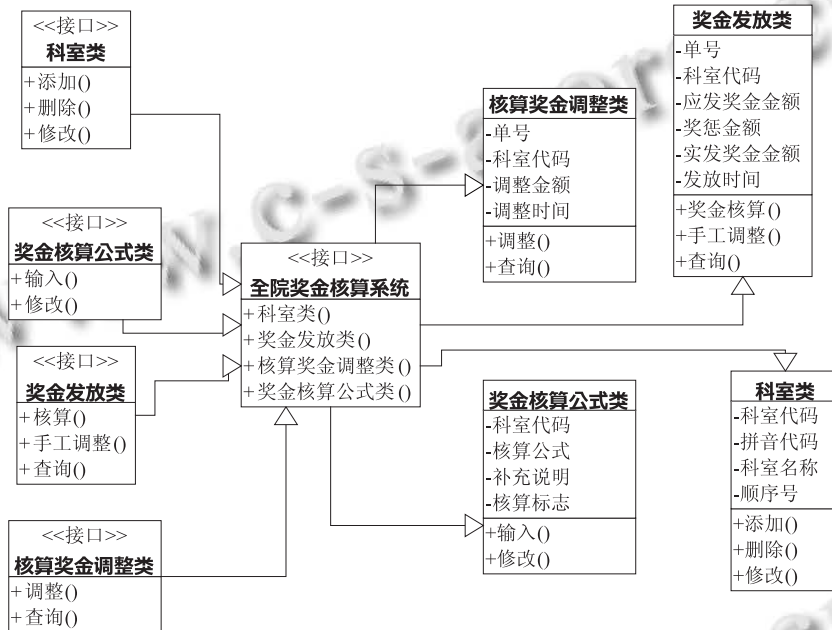


图 5 全院奖金核算系统对象类图

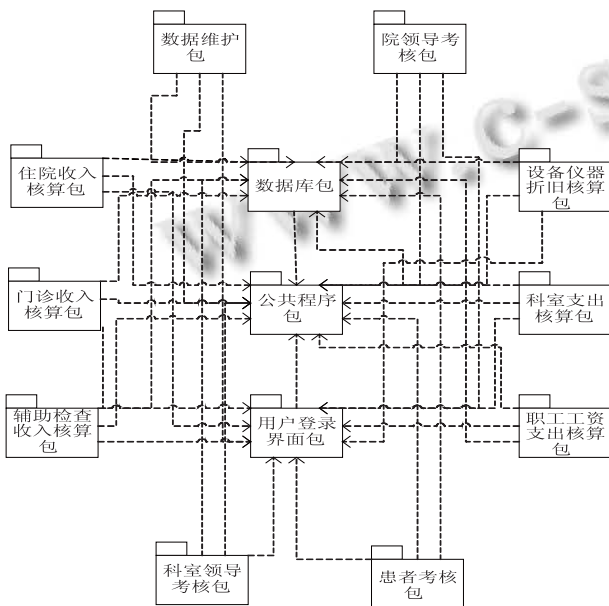


图 6 医院奖金核算管理系统包图

### 3.3.2 住院收入核算包

函数: TZhuYuanShouRu ()

功能: 负责医院各科室住院部费用收入汇总。

属性: 收费单号、开据科室、项目代码、数量、单价、金额、时间、标志、执行科室、统计人员。这些属性的操作动作有: 入账、退费、查询和打印等。

代码:

Function TMenZhenShouRu (TInterfacedObject)

{ Private

```

FNum: string; //收费单号
FKeShi: String; // 开据科室
FDaiMa :String; // 项目代码
FShuoLiang:Integer; //数量;
FdanJia : Double; // 单价
FjinE : Money; // 金额
    
```

```

FshiJian:Tdatetime;// 时间
Fflag:bool;//标志
FzhixingKeShi:string;// 执行科室
FtongJiRenYuan:string;// 统计人员
    Published
FjinE= FShuoLiang:Integer * FdanJia
Function RuZhang(keshi:string;JinE:Money;
FdaiMa:string):Double;// 入账
    Function RuZhang(keshi:string;JinE:Money;
FdaiMa:string) :Double; //退费
    end;}

```

### 3.3.3 科室支出核算包

函数: TKeShiZhiChu()

功能: 负责计算科室各种费用支出总和。

属性: 支出单号、科室代码、支出原因、金额大小、支出时间、标志。这些属性的操作动作有: 支出核算、修改、查询等。

代码:

```

Function TKeShiZhiChu (TInterfacedObject)
    {Private
        FZhiChuDanHao: string; //支出单号
        FKeShiDaiMa: string;// 科室代码
        FZhiChuYuanYin: string;// 支出原因
        FJinHeDaXiao: Money;// 金额大小
        FZhiChuTime:Tdatetime;//支出时间
        Fflag:bool;//标志

```

```

    Published
    Function ZhiChuHeSuan(FZhiChuDanHao:string;
FJinHeDaXiao:string):Double;// 核算
    Function ZhiChuXiuZheng(FZhiChuDanHao:string;
FJinHeDaXiao:string) :Double; //修改
    end;}

```

## 4 逻辑和数据库设计

通过对医院奖金核算管理系统的开发,对统一建模语言(UML)有了进一步的了解。UML建模技术在系统开发中的应用,使用户更加容易直观理解系统的分析和设计,提高了系统的可行性和可靠性。

### 参考文献

- 1 陈艇.浅谈医院 HIS 建设.宜春学院学报,2003,25(4):35-36.
- 2 于彦,王文波.医院信息管理系统的应用现状及发展趋势.医疗设备,2001,14(9):16-17.
- 3 冀振燕.UML 系统分析设计与应用案例.北京:人民邮电出版社.2003:35-38.
- 4 毛明霞,欧冰玉.医院成本核算管理系统设计与实现.医学信息,2003,3:25-27.
- 5 张龙祥.UML 与系统分析设计.北京:人民邮电出版社.2001:56-57.
- 6 徐宝文,周旒明,卢红敏.UML 与软件建模.北京:清华大学出版社.2006:28-29.

(上接第 42 页)

### 参考文献

- 1 张力.大力发展网络导航体系.数字通信世界,2006,(1):57-59.
- 2 Kim M, Lee E. Web Services framework for geo-spatial services. Lecture Notes in Computer Science, 2005, 34(2): 1-13.
- 3 Iwahashi T, Higuchi H, Goto Y, Watanabe T. Positionics: a solution to position-based ITS info-communication services. 11th World Congress on ITS. Nagoya, Aichi, Japan. 2004.
- 4 陈飞翔.移动空间信息服务关键技术研究[博士学位论文].北京:中国科学院遥感应用研究所,2006.
- 5 李昊.中心城市公众出行交通动态信息采集、处理及共享技术研究[博士学位论文].成都:西南交通大学,2006.
- 6 宋莺,李清泉,郑年波.基于 LBS 的分布式车辆监控信息服务平台.计算机工程,2007,33(6):242-245.
- 7 朱卫华.基于 DTMB 的综合交通信息服务接入系统的研究与实现[硕士学位论文].北京:清华大学,2009.
- 8 李晓斌.交通出行信息服务平台及其关键技术应用研究[博士学位论文].广州:华南理工大学,2010.
- 9 Song Y, Li BJ. The application of real-time traffic data organization in vehicle navigation system. Global Navigation Satellite: Technology Innovation and Application. Beijing. 2009. 376-380.