

基于UML的食堂就餐卡系统的设计

作者: 牛 丽 来源: 计算机与信息技术

摘要 UML是一种基于面向对象的可视化建模语言,本文简要介绍了食堂就餐卡系统的基本功能、设计思想,并结合该实例探索了基于UML的应用领域的系统开发及UML各图形之间的内在联系,说明了基于UML的系统开发过程是以用例为中心的开发方式。

关键词 UML; 食堂卡; 软件工程; 面向对象

1 引言

食堂就餐卡系统是用现代信息技术和自动控制技术的计算机网络系统。它的使用对于加强校园后勤服务的信息化建设,提高服务质量、管理水平和经济效益有重要的作用。系统中每个消费者都有一张卡,在管理中心注册缴费,卡内记着消费者的身份、余额。使用时将卡插入窗口机则显示卡上金额,服务员按窗口机上数字键,窗口机自动计算并显示消费额及余额。管理中心监视每一笔消费,可打印出消费情况的相关统计数据。

2 系统分析

2.1 系统功能:

- (1) 系统信息管理: 建立营业组档案、卡用户档案、收款机档案;
- (2) 卡的管理: 开户、更改、发卡、挂失解挂、注销、补卡、充值、统计等;
- (3) 日常操作: 数据采集、终端设置、挂失名单、上传交易、上传充值等;
- (4) 营业汇总: 自动汇总交易数据,实现金额结算,生成相应报表;
- (5) 查询: 对每一次消费情况进行实时记录,可查询卡内余额或消费记录;
- (6) 系统维护: 数据备份、数据恢复、端口设置、管理员信息并设置密码和权限;
- (7) 统计报表: 就餐卡发行、各窗口机就餐数据、黑名单等汇总、明细报表;

2.2 规格说明:

- (1) 数据传输采用加密、校验,提高安全性和可靠性,消费记录实时上传;
- (2) 故障时进入记帐模式,消费记录由存储器保存,并能将数据上传到数据库;
- (3) 消费报表可灵活设置,可按日、旬、月、年或某个时间段、某个部门来进行查询;
- (4) 本消费系统对系统操作员的每项操作都有明细记录,可方便查询;
- (5) 对非本系统的卡以特殊提示信息显示,可靠保障系统的安全性;

2.3 数据描述

(1) 数据库描述

主要涉及消费者帐户和营业窗口帐户,图1给出了本系统的E-R图,反映系统的存储数据需求。

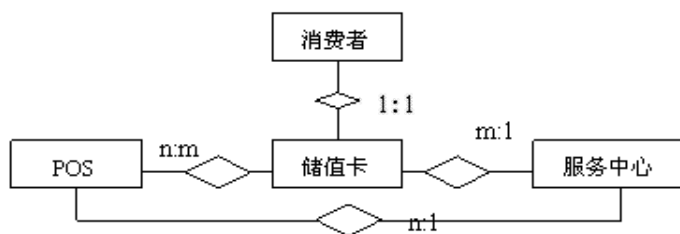


图1 系统的数据模型

(2) 数据流图

本系统的运行流程主要是在消费者、服务组和系统之间交互进行，图2给出了系统的数据流图。

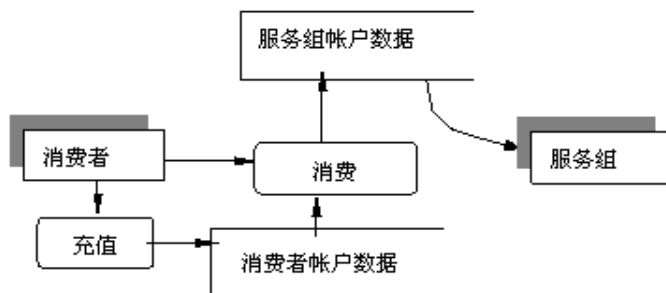


图2 数据流图

(3) 运行需求

软件：含服务中心界面和POS显示界面，前者以方便操作，信息相对齐全为标准；后者要简单明了，报表的格式按后勤管理要求。

硬件：用485通讯，窗口POS连到网线一端接在485接口卡，485卡另一端由串口线与计算机串口连，充值机由配套连接线与计算机串口和键盘接口相连。

3 UML建模

3.1 UML简介

统一建模语言UML是业务和软件应用建模的标准语言，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。

设计系统时，首先是描述需求；其次根据需求建立系统的静态模型，以构造系统的结构；第三步是描述系统的行为。其中在第一步与第二步中所建立的模型都是静态的，包括用例图、类图、对象图、组件图和配置图等五个图形。其中第三步中所建立的模型包括状态图、活动图、顺序图和合作图等四个图形，是UML的动态建模机制。

3.2 使用UML建立本系统的模型

(1) 系统的用例图

用例图被称为参与者和外部用户所能观察到的系统功能的模型图。图3是本系统的用例图。由三个二元关联类的事项组成，即消费者与系统服务器之间的卡的管理事项，储值卡与收款机之间的消费事项，以及系统服务器与服务员的结算事项。整个系统参与者是消费者、管理员和服务员。

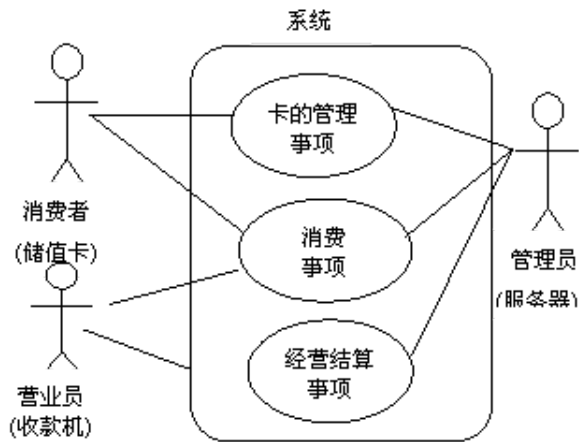


图3 用例图

(2) 系统的顺序图

顺序图显示对象之间的动态合作关系，它强调对象之间消息发送的顺序，同时显示对象之间的交互。系统中，系统服务器处于主动位置，它管理相关的事项和其它类，从系统服务器、储值卡、收款机三类活动的相关对象开始进行执行路线追踪，发现系统中各种消息连接。用图4的顺序图对消费事项个案进行更为详细的描述。

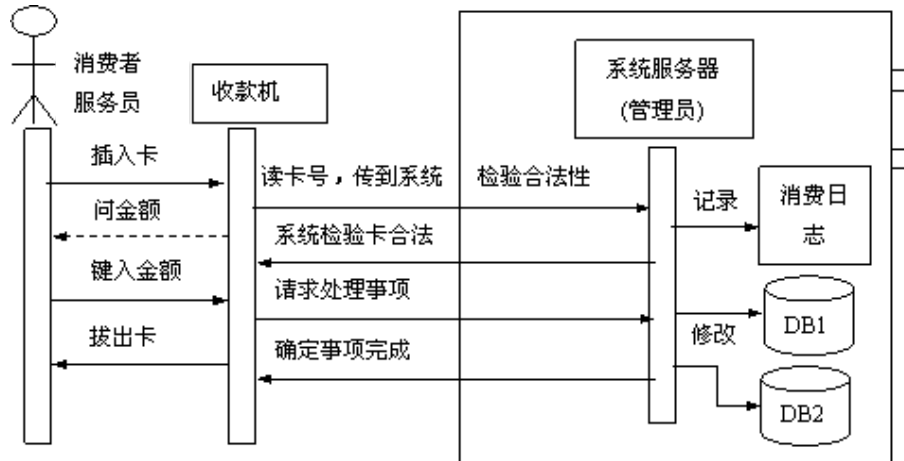


图4 消费事项顺序图

(3) 系统的部署图

部署视图描述位于节点实例上的运行构件实例的安排。节点是一组运行资源，如计算机、设备或存储器等，部署视图用部署图来表达。图5表示系统中各构件和每个节点包含的构件。

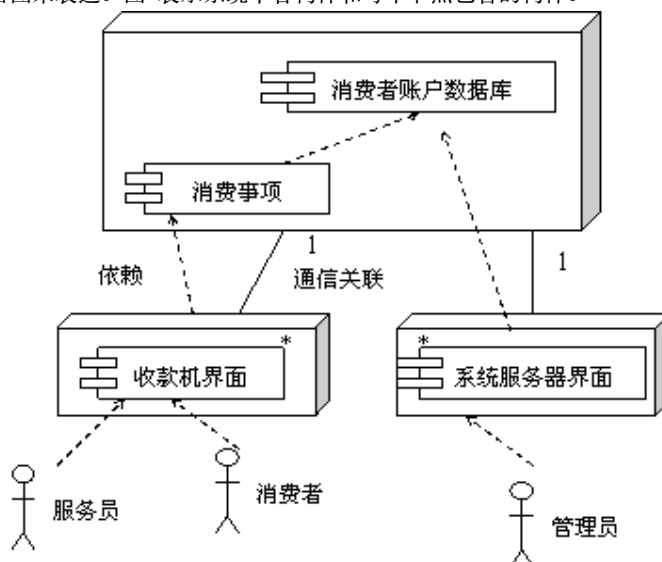


图5 部署图

(4) 建模各阶段及相关UML构造

从使用UML建模的整个过程来讲，可分成概念级建模、逻辑级建模、物理级建模三个阶段。概念级建模用于需求分析阶段，主要采取用例图、对象图、活动图来表示；逻辑级建模用于分析和初步设计阶段，主要用类图、序例图、状态图来表

示：物理级建模用于详细设计阶段，主要用类图、数据库设计模型、DDL脚本、构件图、配置图来表示。

本系统只是简单地给出这三个阶段对应的相应图例。在物理级建模阶段，设计人员理解系统和数据库的交互后可为转向数据模型做准备，把类映射到表格，把属性映射到列，把类型映射到数据类型，把关联映射到关系，使系统分析设计和数据库的设计同步进行，避免数据库设计和应用系统的脱节。

4 结论

从整个系统的设计过程可以看出，UML作为面向对象建模领域的工业标准，在软件系统的设计过程中有着巨大的优势。它的各个模型可以帮助开发人员更好地理解业务流程，建立更可靠、更完善的系统模型。从而使用户和开发人员对问题的描述达到相同的理解，以减少语义差异，保障分析的正确性。

5 参考文献

- [1] 段培同,王宜怀.基于UML的校园一卡通管理系统的分析与设计[J].聊城大学学报,2005(1) .
- [2] 汪林林,华奇兵. 基于UML的MIS分析与设计方法[J]. 计算机科学,2002(4) .
- [3] 郁磊. 统一建模语言在小型信息系统设计中的应用[J]. 计算机工程,2002(7) .
- [4] 邵维忠,麻志毅,译. UML用户指南[M] .北京:机械工业出版社,2003.9-12.
- [5] 邱仲潘.UML与Rational Rose2002从入门到精通[M] .北京:电子工业出版社,2002.8-16.
- [6] Wendy Bogge. UML with Rational Rose从入门到精通[M] .北京: 电力工业出版社,2000.

组织简介 | 联系我们 | Copyright 2002 ® UML软件工程组织 京ICP备10020922号

京公海网安备110108001071号