

# 基于UML的嵌入式ATM系统软件模型

赵迪,徐景忠

(厦门大学信息科学与技术学院自动化系,福建 厦门 361005)

**摘要:**为了解嵌入式系统软件技术发展的建模问题,利用UML构建嵌入式系统软件模型,采用简洁直观的图形描述系统中对象,使理论建模在整个开发过程实现了标准化,所建模型能够使系统有序、准确地指导后续控制代码的编写,大大缩短了软件开发周期,由此证明,UML作为一种与编程语言无关的通用建模语言,可应用于多种类型的嵌入式系统软件开发,该文将重点讨论如何在嵌入式系统设计中UML技术,并用ATM系统作为实例来具体演示采用UML的嵌入式系统设计过程。

**关键词:**UML;嵌入式系统;软件建模;ATM系统

**中图分类号:**TP311 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-3044(2012)07-1571-02

## Based on UML Embedded System Software Model ATM

ZHAO Di, XU Jing-zhong

(Xiamen University, School of Information Science and Engineering, Xiamen 361005, China)

**Abstract:** To understand the development of embedded system software technology modeling problem, use UML construct embedded system software model, a simple visual graphics describe system object, make theoretical modeling in the whole development process realized the standardization, the model can make the system and orderly, accurate to guide the follow-up control code compiling, greatly reducing the software development cycle, demonstrating, UML as a programming language has nothing to do with the general modeling language, can be applied to various types of embedded system software development, this paper will focus on how to design of embedded type system people use UML technology, and ATM system as an example to demonstrate the UML into specific people type system design process.

**Key words:** UML; Embedded system. Software modeling; ATM system

UML(Unified Modeling Language,统一建模语言),是一种面向对象的建模语言。它的主要作用是帮助用户对软件系统进行面向对象的描述和建模,它可以描述这个软件开发过程从需求分析直到实现和测试的全过程,所以它在嵌入式系统中起到了很大作用。本文将重点讨论如何在嵌入式系统软件设计中使用UML技术。

## 1 统一建模语言UML及其集成

### 1.1 统一建模语言UML

1997年,UML起源于世界对象建模组织所颁布的一个标准,是一种图形化的语言,它支持模型化和系统开发技术。也能够产品开发过程中每个阶段提供模型化和可视化支持,所以UML又称作为建模语言。

### 1.2 UML的集成

标准建模语言UML的重要内容可以由下列5类图来定义:

第一类是用例图(use case diagram),从用户的角度描述系统功能,并指出各功能的操作者。

第二类是静态图(static diagram),包括类图、对象图和包图。其中类图描述系统中类的静态结构。对象图是类图的实例,使用与类图几乎完全相同的标识。包图用于描述系统的分层结构。

第三类是行为图(behavior diagram),描述系统的动态模型和组成对象之间的交互关系,包括状态图和活动图。其中状态图描述类的对象所有可能的状态以及事件发生时状态的转移条件。而活动图描述满足用例要求所要进行的活动以及活动间的约束关系。

第四类是交互图(interactive diagram)描述对象间的交互关系,包括时序图和合作图。前者是对象交互的顺序起强调作用。后者是对象间的上下级关系起强调作用。

第五类是实现图(implementation diagram),包括组件图和配置图。前者描述代码部件的物理结构及各组件之间依赖关系。后者定义系统中软硬件的物理体系结构。

## 2 UML在ATM自动取款机系统设计中的应用

### 2.1 系统概述

ATM自动取款机,是计算机控制的自动出纳系统。它主要服务于活期储蓄,是实现客户自我服务的先进电子化设备。因为

ATM技术的高安全性和高速度,所以在我国的发展十分迅速。每天银行都有大量的数据报表要通过计算机处理后汇总到数据库中,ATM技术的产生为此过程的安全性提供了强大的支持。

## 2.2 系统的用例图

用例视图强调从用户的角度看到的或需要的系统功能,是被称为参与者的外部用户所能观察到的系统功能的模型图。建立用例视图分为以下几个步骤:角色的确定;创建用例;创建角色-用例关系图。角色不是系统的一部分,是与系统有交互作用的人或事物。通常情况下这代表了一个系统的使用者或外部通信的目标。用例模型是系统和角色之间的对话,它表现系统提供的功能,即系统给操作者提供什么样的使用操作。在角色和用例之间存在关联关系,这种类型的关联关系通常涉及到角色和用例之间的通信关联关系。用户、项目管理员、分析人员、开发人员、质量保证工程师和任何对系统感兴趣的人都可以浏览这个框图,了解系统的框图。这个关系图直观的显示了ATM系统使用用例与角色间的交互。客户和银行官员的用例关系图如图1、图2所示。

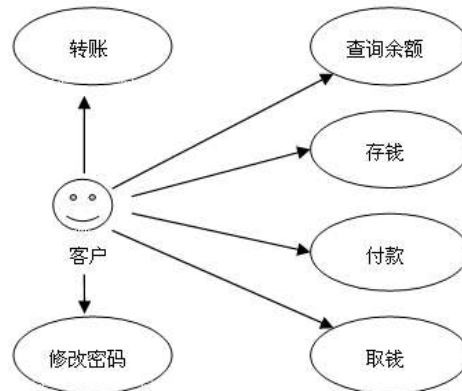


图1 客户的用例关系图

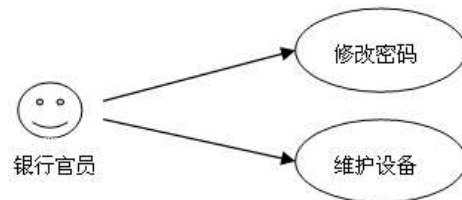


图2 银行官员的用例关系图

## 4 结束语

本文首先对UML建模语言做了简单介绍,主要叙述了用UML建模语言工具的重要步骤:分为五个视图。随后举了一个UML在实际ATM系统中的应用,主要介绍了系统的用例图。

该模型基本可以用面向对象编程语言工具实现。由于在建模过程中采用了面向对象软件工程的思想,因此在实现时能够充分利用软件复用技术,加快了系统的开发进程。

### 参考文献:

- [1] Konrad S, Cheng B H C, Campbell L A. Object Analysis Patterns for Embedded Systems[J]. IEEE Trans on Software Engineering, 2004, 30(12):970-992.
- [2] Liang Ying. From UseCases to Classes: A Way of Building Object Model with UML[J]. Information and Software Technology, 2003(2): 651-659.
- [3] Schuller J. The Basic, Cases and Application of UML[M]. Trans by Li Hu, Wan Li wei. Beijing: Posts & Telecommunications Press, 2002.
- [4] Booch G, Rumbaugh J, Jacobson I. The Unified Modeling Language User Guide[M]. Massachusetts: Addison-Wesley, 1999.
- [5] Computational Intelligence in Scheduling (SCIS 07)[EB]. IEEE Press, 2007:57-64. doi:10.1109/SCIS.2007.357670.