

Modeling and JAVA Implementation of Population Information Management System based on UML

Yueqi HU Zhengde BAO Yawen TANG

School of Computer and Software, Jincheng College, Sichuan University, Chengdu, Sichuan, 611730

Abstract

In order to facilitate population management, a large number of population information collection and statistics have been done, and the demand for function has been gradually promoted for those who want to pursue a good sense of experience. When dealing with data and information, the defects of the traditional information management system will bring many inconvenience. The design and implementation of the population information management system provides a set of management ways. This paper summarizes the concept of UML Unified Modeling language, introduces a process of developing population information system with strong applicability, and analyzes how the system can meet the needs of users from the aspects of requirement analysis, static modeling, dynamic modeling and so on.

Key Words

Population Management System, Object-oriented, UML

DOI:10.18686/jsjxt.v1i2.658

基于 UML 的人口信息管理系统建模及 JAVA 实现

胡玥琪 鲍正德 唐娅雯

四川大学锦城学院计算机与软件学院, 四川成都, 611730

摘要

为了便于人口管理,做了大量的人口信息采集和统计而需求者为追求良好体验感对于功能的需求逐渐提升。在处理数据信息时,传统的信息管理系统的缺陷会带来诸多不便,该人口信息管理系统的设计与实现提供了一套管理途径。本文概述看 UML 统一建模语言概念,介绍一个适用性强的人口信息系统开发过程,从需求分析、静态建模、动态建模等方面浅析了系统如何满足用户需求。

关键词

人口管理系统; 面向对象; UML

1. 引言

人口信息在一个国家的许多资源中起着关键作用。根据人口信息资源数据,可以开发的各类信息系统(如社会保险系统、经济管理部门系统等)不可避免地存在着联系。其中最为基础的就是人口信息管理系统,它是为了这些信息系统提供数据支持的最基础系统。这类社会基层信息的开发、管理等方法已成为当今社会必不可少的部分。这些数据无时无刻不在被改动,这时候就需

要使用当下较受欢迎的工作方法:使用计算机来帮助进行数据处理。

2. 系统开发背景

无论是在生活中还是在工作中,计算机的应用已成为人们广泛使用的一种工作手段,大多数单位都开始使用计算机与互联网来管理资料、数据等。

人口数量不断增长,让城市的公安部门以及农村的相关部门的人口管理工作规模扩大,业务处理繁忙。与计算机的管理方法相比,传统的信息管理方法效率低,

非机密，并且在很长一段时间后产生大量的文件和数据。这对于非计算机管理的传统方式来说非常难于查找、维护、更新，因为工作量巨大。这时就需要跟随时代，引进各式各样的先进技术，进行数字化和信息化的设计，这样一来对业务和信息的处理就会变得比较得心应手。以前使用的基础数据库会由于某些原因（耗时耗力）没法发挥出最大作用获得最大收益，无法满足现下的社会环境情况。

3.系统总体概述

人口信息管理系统是一种管理软件。现下城市人口拒接，涉及到新生儿出生、部分个体死亡、个体迁入/迁出等人口移动。信息时代的发展疾速让部门对效率的追求越来越高，在人口信息管理系统中及时查询、登记等操作信息要相应加速，使数据得到充分利用。

采用现代的科学手段和管理方式可抬高人口信息管理工作效率，从软件角度看：人口信息自身具有流动性大等特点，数据繁多还或许繁复，使得部门对数据存储以及存储速度要求提高，所以使用软件对人员信息进行管理就成了重中之重。

3.1 系统前景

采用 UML 统一建模语言，又结合 Eclipse 平台、运用 Java 技术，研究对象是人口信息管理系统，它是在设计之后建立的。并且实现一个同时兼备管理与数据分析能力等诸多功能的人口信息管理系统，有效分析，处理和管理人口信息。

系统充分支持第二代身份证，可在派出所、认证大厅、中心办公室等多种办公模式下运行，它还可以满足不同地区公安机关实际管理的需要和不同需求。该系统与信息业务紧密相结合，不仅能客服传统数据记录和处理所带来的众多麻烦，又通过互联网，实现主要系统之间的数据共享，业务交互，支持在线和其他交易，以确保信息的准确性和及时性。

3.2 核心工作内容

人口信息管理系统的开发基于数据收集和处理，由人员，计算机和相关配套设备组成。还可据特定的指标和约束收集、处理、存储、检索、维护和使用人口信息。

因此，该系统的核心工作即在人口信息的采集记录与处理上，通过互联网进行多台计算机共同处理。

4.使用 UML 技术对系统的分析建模

4.1UML 概述

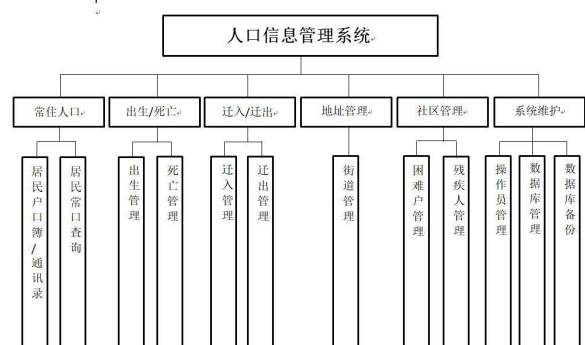
UML 统一建模语言（UML）是一种建模和规范语言，也是一种开放的方法一种产品开发方法，用于解释，可视化，构建和编写面向对象的软件密集型系统。它规定应使用一系列图形和符号来可视化要开发的软件系统。它可以应用于许多不同类型的系统。

4.2 需求分析

人口信息管理系统基于人口信息，公共安全网络连接到人口信息数据库。针对人口信息管理中涉及的各种功能操作的管理，在人口管理业务的背景下，通过分析现有管理模式的现有软件，建立了该系统。该系统为人口信息管理提供了方便快捷的信息管理方法，可以更好地满足人口管理的实际需求，如图 1 所示。

- 1) 常住人口管理：居民户口簿/通讯录，居民常口查询；
- 2) 出生/死亡管理：出生管理，死亡管理；
- 3) 迁入/迁出管理：新迁入管理，迁出管理；
- 4) 地址管理：街道管理；
- 5) 社区管理：困难户管理，残疾人管理；
- 6) 系统维护：操作员管理，数据库管理，数据库备份；

图 1 人口信息管理系统功能结构图



备份；

4.3 用例建模

用例图用于描述参与者和用例之间的关系。不过用例图无法表现出系统内部的具体功能，但它能够明确的表现出系统的大部分功能需求。结合需求分析，系统参与者包括系统操作员、派出所工作人员和居民。每个参与者都有一个相应的用例，如图 2 所示。

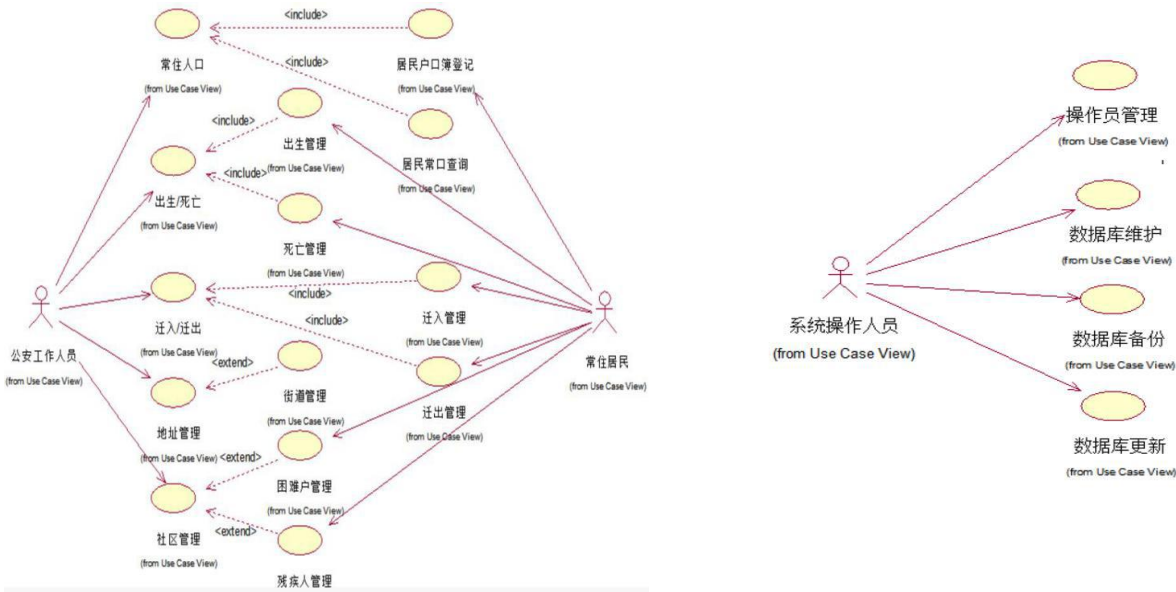


图 2 系统参与者用例图

4.4 静态建模

使用静态建模方法详细描述软件系统的静态结构。类图通常用于实现类之间的关系，例如依赖关系，关联，实现等。类分为实体、边界和控制件。实体类通常指直接对象，边界类通常用于外部环境和内部操作之间的交互，控制类用于控制其他类的工作，如图 3 所示。

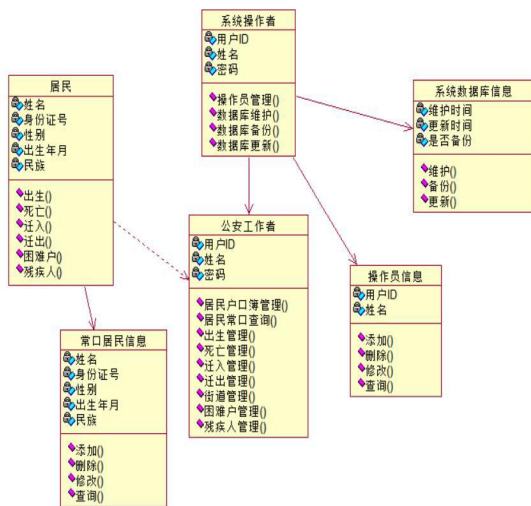


图 3 人口信息管理系统类图

4.5 动态建模

动态建模主要描述系统中各个功能模块之间的交互，即系统的动态行为。一般可分为时间序列图、活动图等。就比如时序图，指的是随着时间推移对象与对象之间的交互过程，人口信息管理中出生登记时序图，如图 4 所示

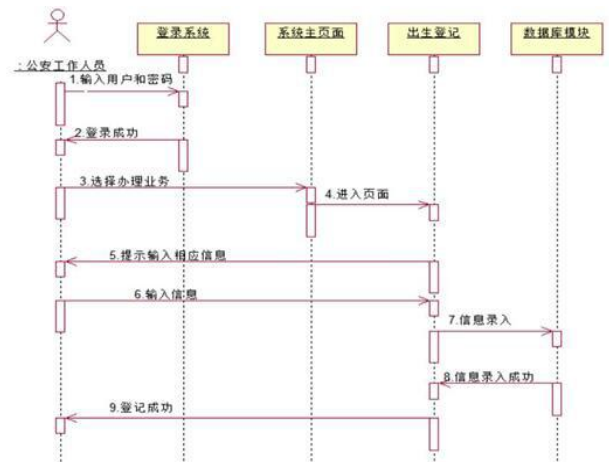


图 4 人口信息管理系统出生管理时序图

4.6 数据库与系统总体的需求

MYSQL 是一种相对简易方便且性能较高的数据库系统, 根据人口信息管理系统的总体功能分析, 得到系统的总体结构图, 如图 5 所示。

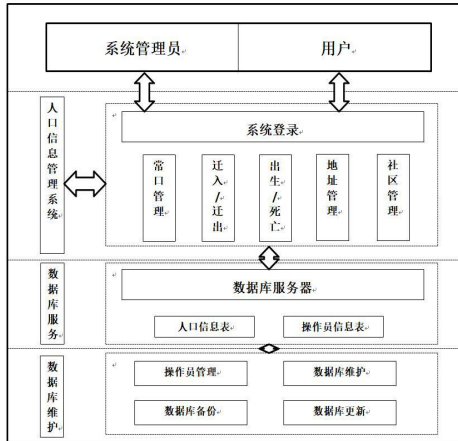


图 5 系统总体结构图

5. 基于 Java 的系统实现

5.1 开发工具简介

Eclipse (集成开发环境) 是一个基于 Java 的开源可扩展开发平台。就软件本身而言, 它是一组服务和框架, 可用于通过插件组件等构建开发环境。因为它操作简单方便直观, 且开发效率也相对于较高, 所以选择这款软件进行工作开发。

5.2 系统结构说明

管理系统的工程源代码结构包括: 数据层 (IO)、实体层 (Model)、表示层 (View)、业务逻辑层 (服务), 不同级别对应不同的模块。构建系统时, 需要首先创建实体层模型文件。当工作人员通过表示层 (视图) 来进行人机交互并发送请求时, 命令会一次经过下面的业务逻辑层、数据层; 最后, 数据库和服务器使用 JDBC 进行交互, 如图 6 所示。

5.3 信息录入功能实现

人口信息管理系统的具体功能模块包括人口信息的输入, 修改和查询。在信息录入功能中, 先通过视图 (View) 将要录入的信息填写完整并输入, 在业务逻辑层确认没有错误之后, 数据通过数据层 (IO) 输入数据库。并响应到表示层。

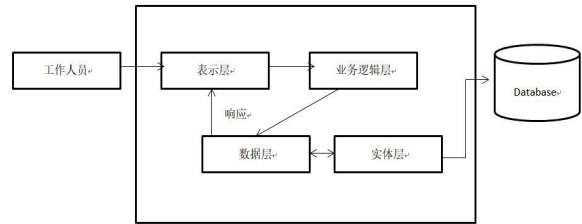


图 6 系统框架示意图

5.4 信息查询功能实现

查询功能分为姓名信息查询, 身份证号查询等, 两种查询方式大同小异, 不过最常用的一定是使用身份证号进行查询。查询信息时, 先利用 JDBC 连接数据库, 通过数据层 (IO) 得到所查询到的信息, 并将所得到的返回值业务逻辑层。最后, 使用 getInformation () 方法匹配信息结果以获取最终查询结果。

5.5 信息修改功能实现

实现人口信息录入, 先将需要新增加的数据信息通过视图层 (View) 传输到数据层 (IO) 的 born() 方法中, 接着调用 AddInformation() 方法实现数据的录入。当信息被修改或更新时, 可以通过 inquiry () 方法查询所需信息, 通过 alertinfo () 方法、IO 流处理等操作更新和修改数据库信息, 然后保存。

5.6 工作人员管理功能实现

要管理员工信息, 首先要获取员工信息列表, 包括员工的所有信息, 例如: 用户名, 密码, 工作时间, 工作范围, 电话号码, 性别等而后继续调用数据层 (IO) 的相关函数对工作人员的信息进行更新或修改, 譬如修改工作人员对系统的管理权限。修改后的信息可以更新并保存到数据库中的原始位置。

6. 结束语

现在人口数量发展急速且迅猛, 想要满足当代必需的对信息准确又及时的记录与处理, 就需要借助计算机以及像信息管理系统这样的工具来完成并达到想要的效果。为了更好的研究该信息系统所需要的各个功能, 本文采用 UML 统一建模语言技术对信息系统进行了

多方面的分析, 结合 Java, 实现了系统的各种功能, 以提高管理信息的效率。

参考文献

- [1]张政,蒋永辉.基于 UML 和 Java 的图书管理系统建模与实现[J].电脑知识与技术,2019,15(01):115-117.
- [2]丁岚,范开勇,冯振颖.面向对象程序设计方法研究[J].数字通信世界,2019(01):73-74.
- [3]王军棉.基于 UML 的体育信息管理系统需求分析与设计[J].自动化与仪器仪表,2017(05):241-243.
- [4]杜昕娉,王薇,曹晨.SSH 框架的用处与前景[J].湖北农机化,2019(04):57

[5]张圣杰. 基于 UML 交互模型的 Java 程序的动态验证 [D].南京大学,2017.

作者简介

第一作者: 胡玥琪 (1999-), 女, 回, 四川省都江堰市, 本科, 四川大学锦城学院, 研究方向: 数据库技术开发。

第二作者 (通讯作者): 鲍正德 (1989-), 男, 汉, 黑龙江哈尔滨, 研究生, 四川大学锦城学院, 研究方向: 电子商务。

第三作者: 唐娅雯 (1999-), 女, 汉, 四川省资阳市, 本科, 四川大学锦城学院, 研究方向: 信息管理、J2EE