



西安交通大学
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

本科生课程报告
基于数据流图的高校学生管理系统
的 UML 系列图建模

课程：软件系统设计与分析

姓名：杨豪

班级：软件 2101

时间：2022 年 11 月

摘要

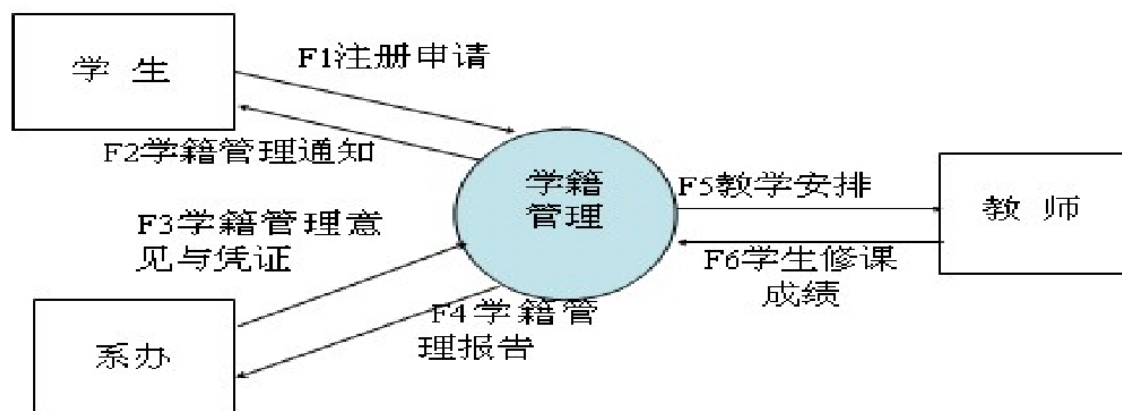
UML (Unified Modeling Language, 统一建模语言) 是用来对软件密集系统进行可视化建模的一种语言。UML 的定义包括 UML 语义和 UML 表示法两个元素。UML 包括一系列图表, 在构建和分析大型复杂软件系统时体现出极高的效率。本文采用 PowerDesigner 从一个已有数据流图的高校学生管理系统开始, 展示了逐步从功能模型 (USE CASE 图, 并简要描述事件流)、动态模型 (活动图与分析时序图)、静态模型 (分析类图) 以及数据库 ER 模型建立出完整的模型。

关键词: UML 建模; 数据流图; 学生管理系统; 系统分析与设计.

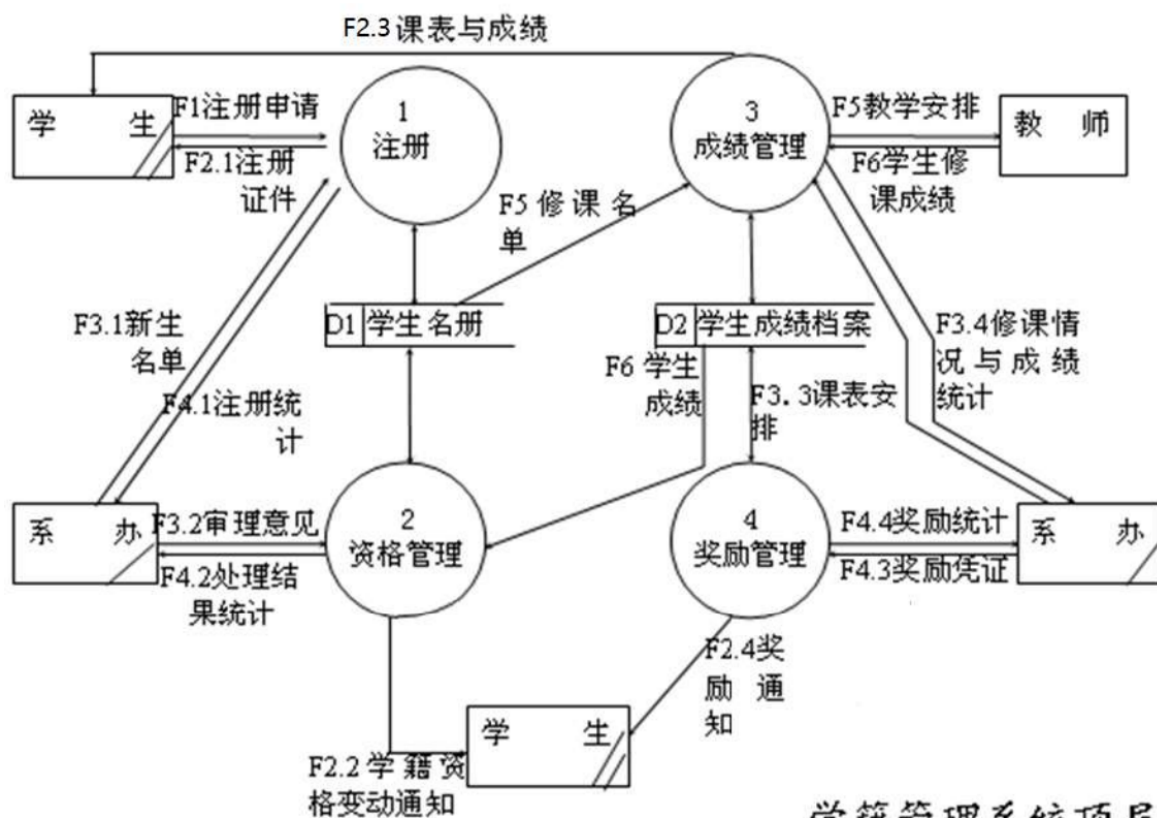
目录

1	数据流图	1
2	功能模型	2
2.1	USE CASE 图	2
2.2	用例描述	2
3	动态模型	5
3.1	系统活动图	5
3.2	系统时序图	7
4	静态模型（类图）	10
5	ER 图	10

1 数据流图



学籍管理系统关联图

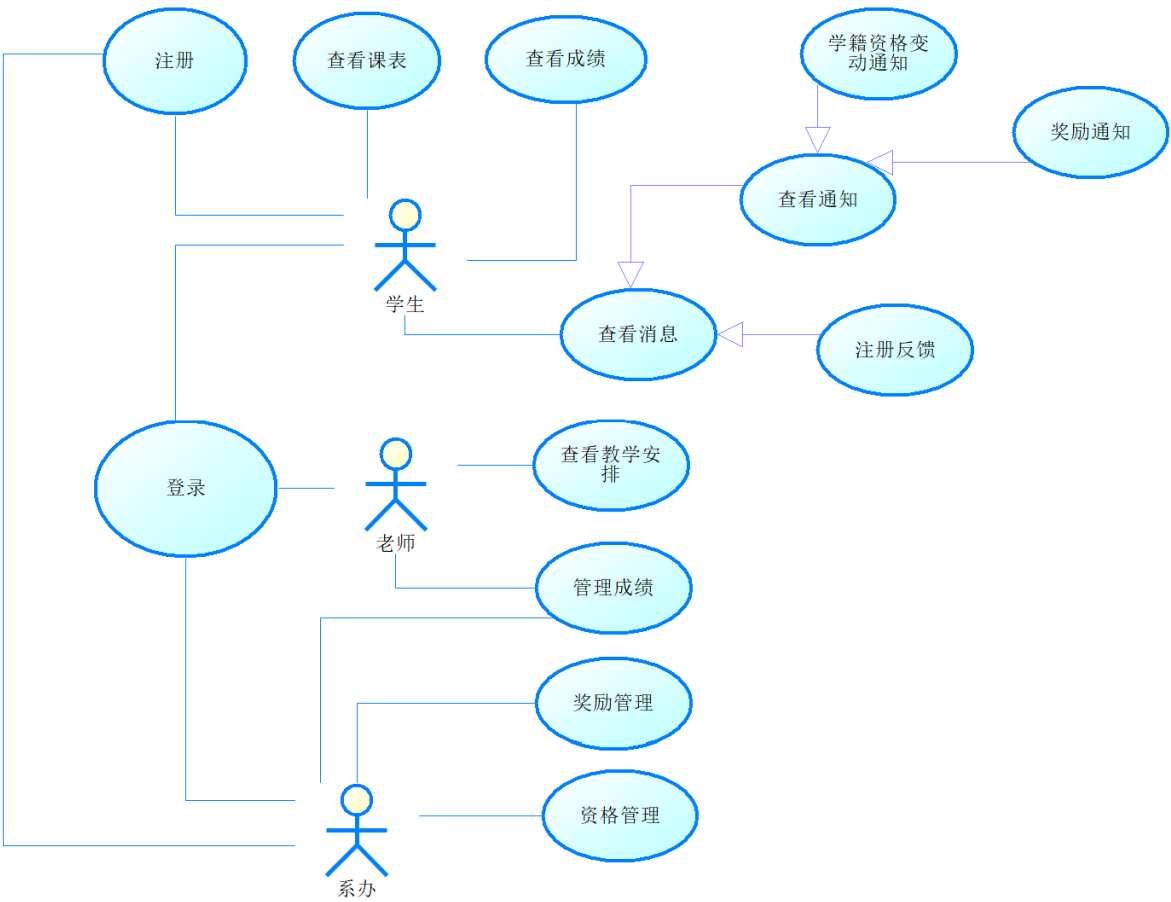


学籍管理系统顶层图

2 功能模型

2.1 USE CASE 图

分析两层数据流图可得用例图如下



2.2 用例描述

选取涉及参与者最多的五个用例：登录、注册、资格管理、成绩管理、奖励管理作出用例描述表

用例名称	登录	
用例参与者	学生、系办、教师	
概述	用户登录进入系统	
前置条件	系统运行正常	
后置条件	用户（参与者）发起各种操作	
基本事件流	1	参与者输入用户名和密码
	2	系统确认用户名密码无误
	3	系统展示对应于参与者权限的登陆界面
扩展事件流	1a	若用户名或密码不合法，系统提示对应消息
	2a	若用户名不存在，系统提示对应消息
	2b	若用户名和密码不符，系统提示对应消息

表 1: 登录用例描述表

用例名称	注册	
用例参与者	学生、系办	
概述	系办发布新生名单，学生申请注册	
前置条件	学生成功确认身份并登陆系统	
后置条件	注册完成，得到注册统计数据	
基本事件流	1	系办向系统发布注册名单
	2	学生发起注册申请
	3	系统向学生发送注册证件
	4	系统发起注册统计
扩展事件流	2a	系统中若未发现该学生则提示“找不到您的信息，请联系系办确认”
	3a	注册人满后再进入第 4 步，否则到截止时间再发统计

表 2: 注册用例描述表

用例名称	资格管理	
用例参与者	系办、学生（次要）	
概述	系办审查学生的资格	
前置条件	学生、系办成功登陆系统，系统得到学生成绩	
后置条件	完成资格管理，得到处理结果统计	
基本事件流	1	系办点击资格管理
	2	系统展示待审查的条目
	3	系办给出审理意见
	4	系统向学生发送学籍资格变动通知
	5	系统生成处理结果统计
扩展事件流	2a	若无条目，返回对应消息
	4a	若条目未审理完，则继续第二条审理

表 3: 资格管理用例描述表

用例名称	奖励管理	
用例参与者	系办、学生（次要）	
概述	系办给学生发出奖励	
前置条件	学生、系办成功登陆系统，系统得到学生成绩	
后置条件	完成资格管理，得到处理结果统计	
基本事件流	1	系办点击奖励管理
	2	系统展示未发出的奖励条目
	3	系办编辑奖励条目并上传奖励凭证
	4	系统向学生发送奖励通知
	5	系统生成奖励统计
扩展事件流	2a	若无条目，返回对应消息
	4a	若条目未编辑完，则继续第 2 条

表 4: 奖励管理用例描述表

3 动态模型

用例名称	成绩管理	
用例参与者	教师、系办	
概述	教师修改/发布学生修课成绩、系办统计成绩	
前置条件	教师、系办成功登陆系统	
后置条件	将成绩发布给学生，得到成绩数据	
基本事件流	1	教师编辑成绩的基本信息
	2	教师点击成绩发布
	3	系统将成绩信息录入数据库
	4	系统通知系办教师成绩录入完成
	5	系办发起成绩统计
扩展事件流	3a	数据录满后再进入第 4 步
	5a	若统计发现异常数据，提醒教师可能有异常

表 5: 成绩管理用例描述表

3 动态模型

3.1 系统活动图

数据流图可以描述系统的外部实体与数据的流动方向，用例描述和用例图可以描述用例的活动状态，基于此，可以得到该学籍管理系统的活动图。

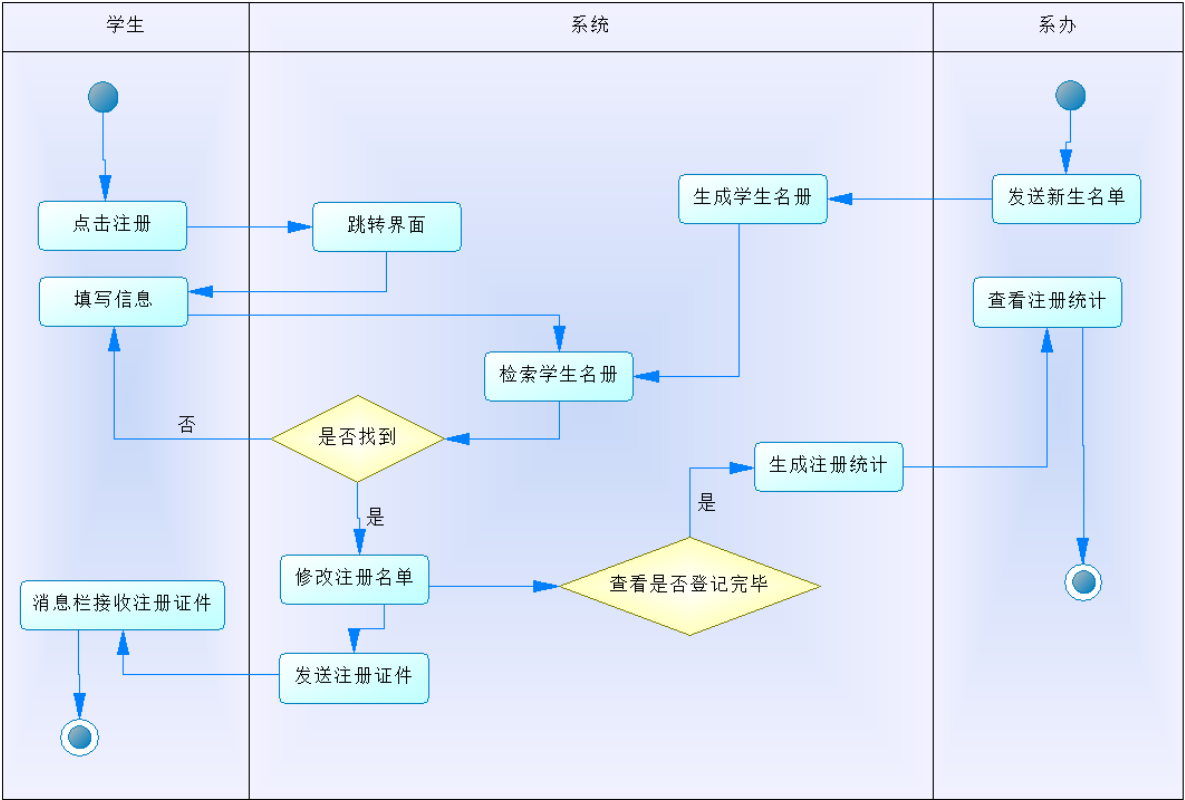
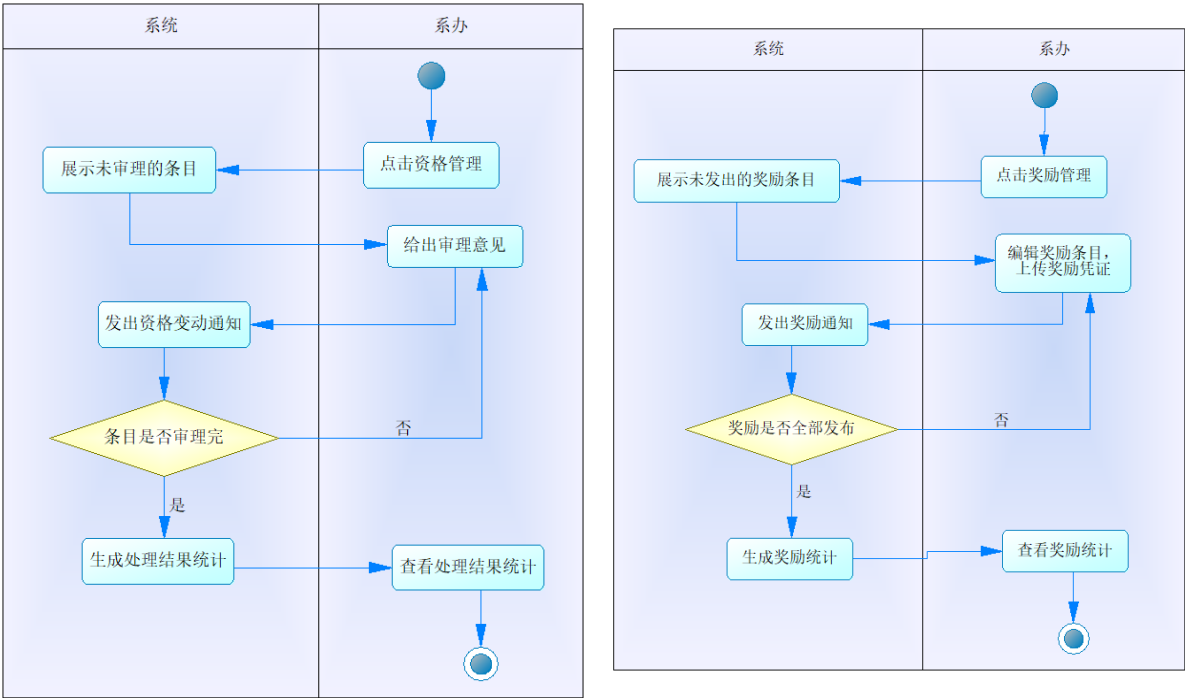


图 1: 注册活动图



(a) 资格管理活动图

(b) 奖励管理活动图

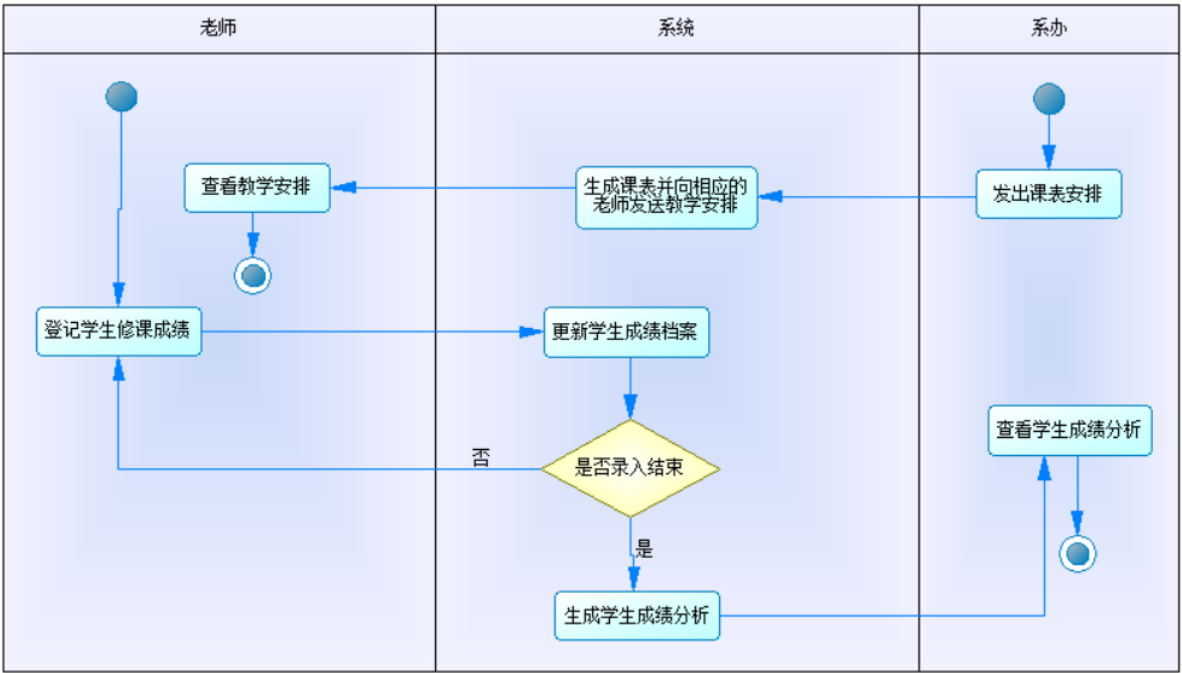


图 3: 成绩管理活动图

3.2 系统时序图

分析用例图和用例描述表中的对象关系，结合已有的活动图中体现的事件流，可以得到顺序图。

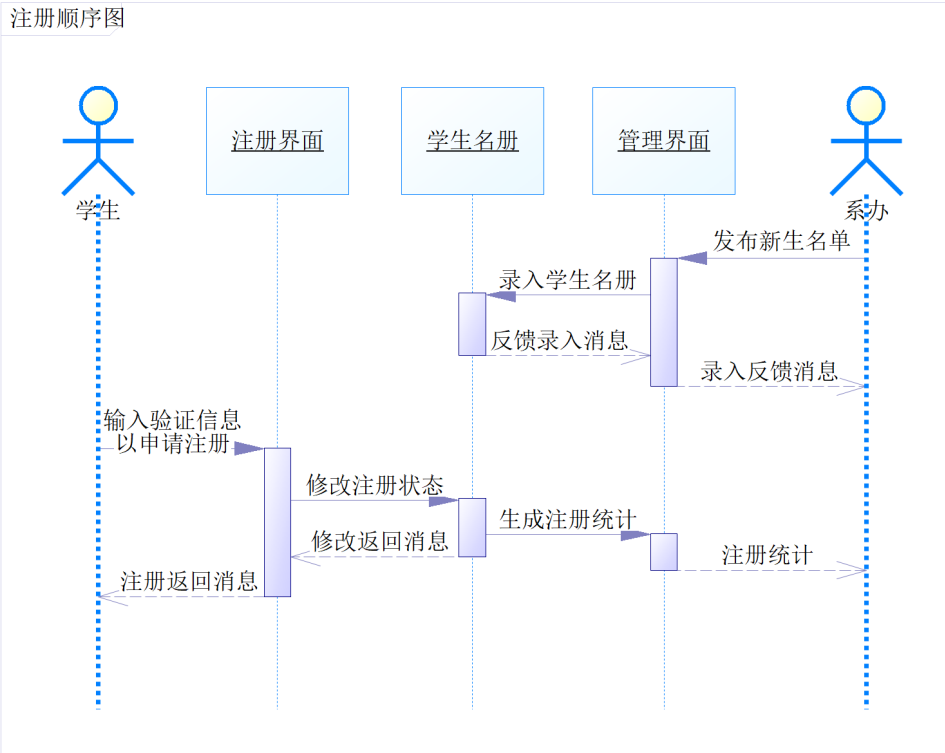


图 4: 注册时序图

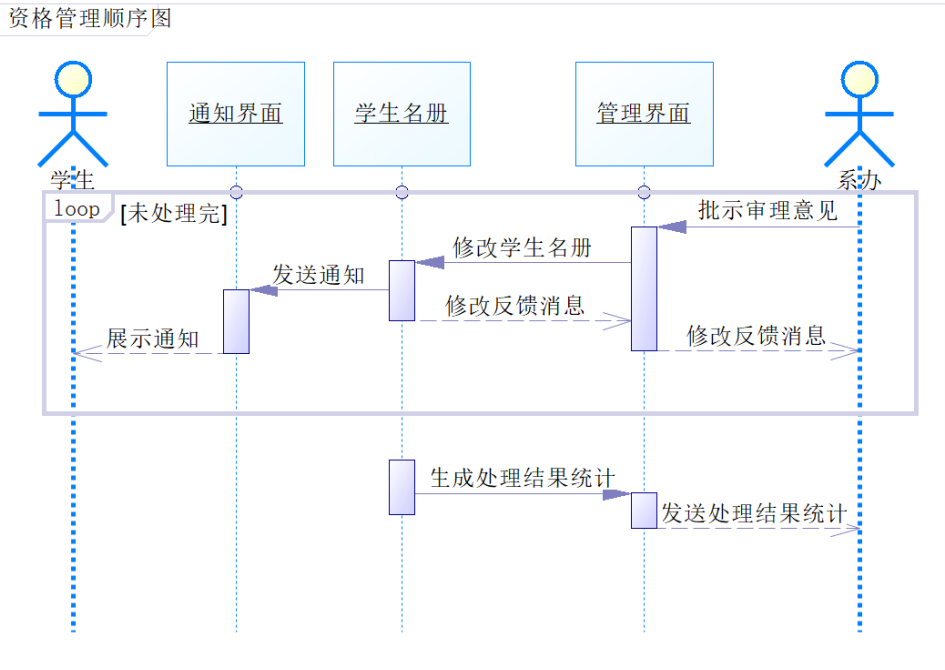


图 5: 资格管理时序图

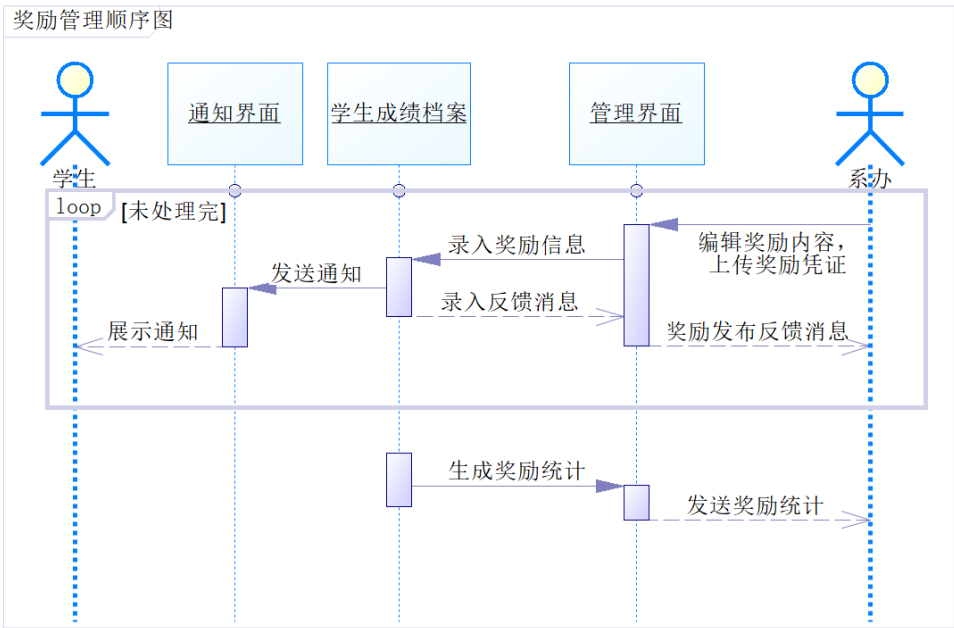


图 6: 奖励管理时序图

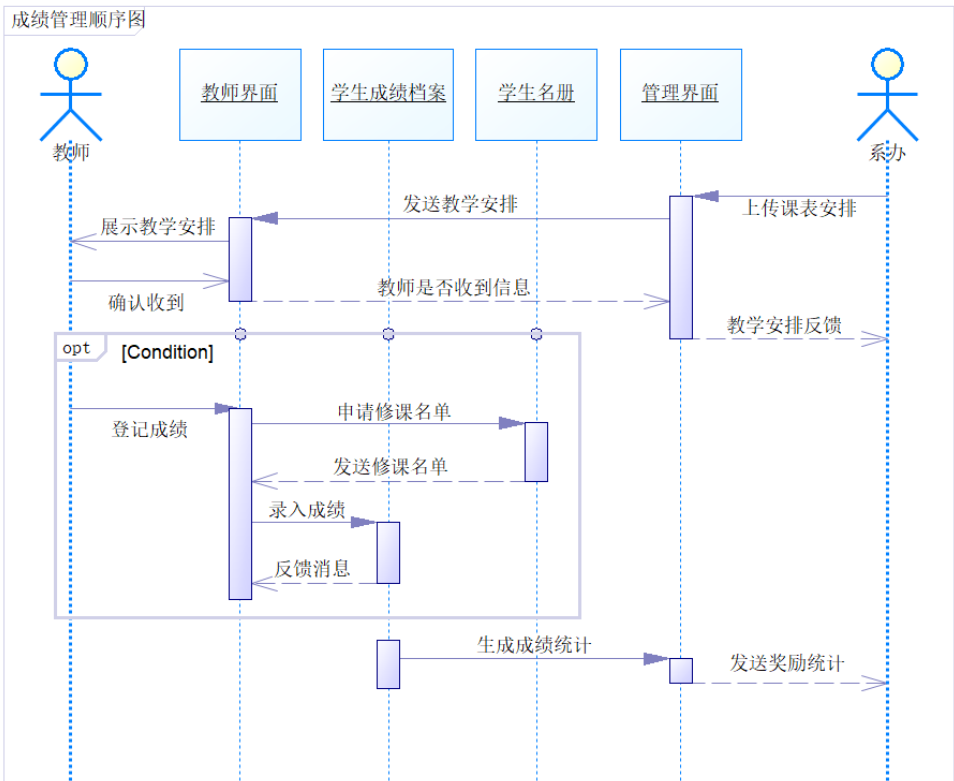
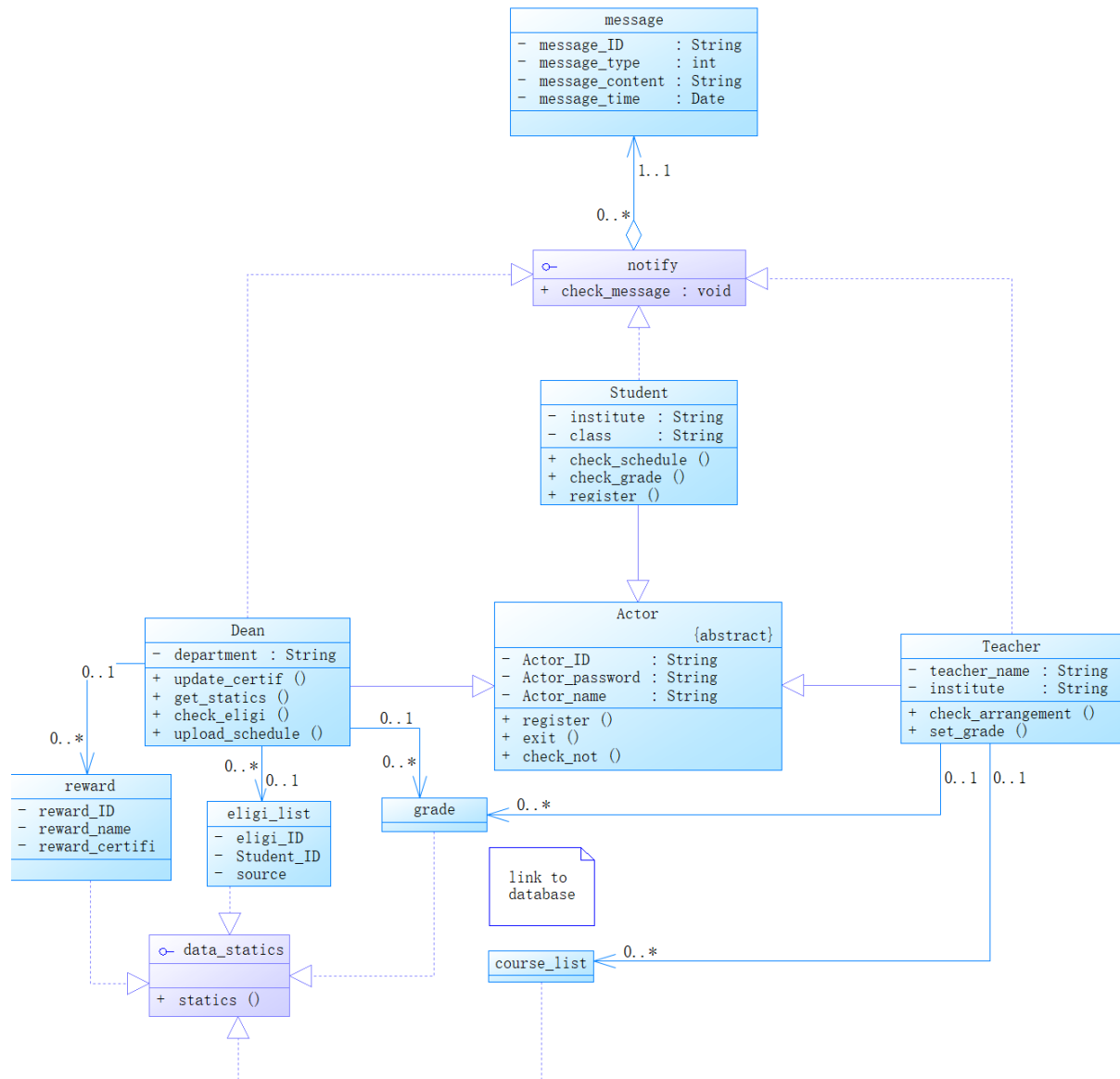


图 7: 成绩管理时序图

4 静态模型（类图）



5 ER 图

