



课程设计报告

课程设计题目：学生信息管理系统的设计

学 院：计算机科学与信息学院

专 业：软件工程

姓 名：熊齐超（1208060220）

指导教师：申玲

2015 年 4 月 28 日

目 录

1.引言	3
1.1研究背景.....	3
1.2本文的主要内容及结构.....	3
2.基于 UML 的系统建模.....	4
2.1统一建模语言 UML.....	4
3.学生信息管理系统需求分析.....	5
3.1系统需求分析.....	5
3.1.1业务流程分析.....	5
3.1.2功能模块分析.....	7
3.1.3问题域分析.....	7
3.2系统用例分析.....	8
4.基于 UML 的学生信息管理系统建模.....	9
4.1静态结构模型.....	9
4.1.1用例图.....	9
4.1.2类图.....	12
4.2动态行为模型.....	13
4.2.1顺序图.....	14
4.2.2状态图.....	15
4.2.3活动图.....	16
5.数据库设计.....	17
5.1数据库设计过程.....	18
5.2系统的 E 一模型	18
5.3关键表单的设计.....	19

1. 引言

1.1 研究背景

学生管理工作是一个系统工程，贯穿于学生在校学习期间的整个过程。本课程设计从我校学生管理工作实际需求出发，设计了一个高校学生信息管理系统，该系统包含了五大功能模块：

学籍管理模块、成绩管理模块、奖惩管理模块、党员、干部管理模块、毕业管理模块。

本系统采用统一建模语言 UML 建模工具 Star UML 进行系统建模。提出了适合高校学生信息管理系统软件的建模过程，建立了包括用例图、类图、顺序图、状态图和活动图、部署图的系统静态结构模型、动态行为模型，进行了数据库概念设计和关键表单的设计。

本课程设计的高校学生信息管理系统是采用 UML 技术，以网络为服务平台，使分析和设计变得直观、清晰，降低了系统的开发风险，有效地控制整个系统的开发过程，维护系统的完整性，本系统将能高效、规范地管理大量纷繁复杂的学生信息，与其它管理部门的信息系统紧密结合，轻松、条理、准确的完成学生从入学到就业的整个管理工作，有效地减轻学生工作管理人员的工作负担，提高工作效率。

1.2 本文的主要内容及结构

本文主要有五个部分：

第一部分是引言，简要介绍了学生信息管理系统的研究背景，基于 UML 建模的意义。

第二部分主要对统一建模语言(UML)做了一个较为全面的概述。

第三部分讲述了学生信息管理系统的系统需求及 UML 在系统需求分析中的应用。

第四部分详细分析了学生信息管理系统的静态建模、动态建模的过程，借助 Star UML 工具绘制了用例图、类图、顺序图、状态图、活动图。

第五部分是学生信息管理系统的设计、主要包括数据库设计。

2. 基于 UML 的系统建模

模型是现实系统的简化。建模是对现实系统进行适当过滤，用适当的表现规则描绘出简洁的模型。通过模型，人们可以了解所研究事物的本质，从而在形式上便于人们的分析和处理。

系统建模主要由建模语言、建模过程及建模工具 3 要素组成。本章主要介绍基于 UML 的系统建模第一个个要素：建模语言 UML

2.1 统一建模语言 UML

UML图组成

UML 用图形符号描述模型，UML中包括 9 种图，分别是用例图、类图、对象图、顺序图、协作图、状态图、活动图、构件图和部署图。

(1) 用例图，用于描述一组用例、参与者及它们之间的连接关系。

一个用例描述了一组动作序列，每一个序列表示系统的外部设施与系统本身的交互。

(2) 类图，用于描述一组类、接口、协作以及它们之间的静态关系。

在面向对象系统的建模中，类图是最为常用的图，它用来阐明系统的静态结构。

(3) 对象图，对象图是类图的一个实例，用来描述特定运行时刻一组

对象之间的关系，使用的符号与类图几乎一样。对象图和类图两者之间的区别是：对象图用于显示类的多个对象实例，而不是实际的类。

(4) 顺序图，用来描述对象消息发送的先后次序，阐明对象之间的交互过程以及在系统执行过程中的某一具体将会发生什么事件。

(5) 协作图，和序列图一样，协作图也表达对象间的交互过

程，强调收发消息的对象的组织结构，显示多个对象及它们之间的关系，主要用来对单调的、顺序的控制流建模。协作图和序列图合称为交互图。在实际建模时，选择使用顺序图还是协作图通常由工作的主要目标来决定。如果时间或顺序是需要重点强调的方面，那么选择顺序图，如果上下文是需要重点强调的方面，那么选择协作图。

(6) 状态图，状态图实际上是一种由状态、变迁、事件和活动组成的

图，状态图描述类的对象的所有可能的状态以及事件发生时状态的转移条件。通常，状态图是对类图的补充。在 UML中，状态图可用来对一个对象按事件排序的行为建模。

(7) 活动图，活动图本质上是一种流程图，用于显示一系列顺序的

活动。它描述从活动到活动的控制流，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。

(8) 构件图，. 构件图描述代码部件的物理结构及各部件之间的

依赖关系。一个部件可能是一个资源代码部件、一个二进制部件或一个可执行部件。构件图中也可以包括包或子系统，它们者用于将模型元素组织成较大的组块。

(9) 部署图 。部署图定义系统中软硬件的物理体系结构。它可以

显示实际的计算机和设备(用节点表示)以及它们之间的连接关系，也可显示连接的类型及部件之间的依赖性。

从应用的角度看，统一建模语言 UML的主要内容也可以归纳为静态建模机制和动态建模机制两大类，因此 UML图也分为静态图和动态图。其中，静态图包括用例图、类图、对象图、构件图和配置图，动态图包括状态图、顺序图、协作图、活动图，在 UML的九种图中，类图、顺序图和状态图是 UML的核心子集。

3. 学生信息管理系统需求分析

3.1 系统需求分析

3.1.1 业务流程分析

通过对计算机科学与信息学院学生信息管理工作的调查与分析，主要存在学籍管理、成绩管理、奖惩管理、学生党员干部管理、毕业管理等业务环节，对应的管理部门有教务处、学生处、招生就业处、教学系部等部门。主要业务流程分析如下：

(1) 学籍管理

学籍管理是对取得学习资格的学生，从入学注册，成绩考核与记载，升、留级、转专业与转学、休学、停学、复学、退学，奖励与处分，毕业等方面，实施管理。我院的工作流程是新生首先到系上报到，教务处注册，填写学生的基本信息情况表，由系学生工作人员进行信息录入，当所有信息录入完毕并汇总在学生档案中，就完成了新生登记工作。

(2) 成绩管理

每学期期末由教师将学生期末成绩单交到各系上，由系秘书以班级为单位将各门课程的成绩进行录入、核对，打印成绩单后交教务处统一处理。此时学生可查询成绩，但是若某个学生的成绩出现错误而需要修改，则需要按特定的流程进行。首先由任课教师将修改理由上交教务处，然后由教务处登记修改内容及时间后，方可修改成绩，成绩管理为学生奖惩管理提供依据。

(3) 奖惩管理

主要有奖学金评定、评优和违纪处分三类业务。奖学金评定的流程是班主任将学生综合成绩进行汇总(各科成绩的平均分 $\times 70\%$ 操行成绩 $\times 30\%$)，再根据学生处制定的奖学金评定标准对每班学生评出奖学金等级，结果进行公示，无异议后送交学生处进行评审；评优过程则是首先由参加评优的个人或者集体提交评优申请，由所属部门出具推荐意见，学院接收到申请材料和推荐材料后根据评定条件、额度等择优提出初评名单，经过评定部门审核后予以确认；学生违纪处分的基本流程则是各系将学生违纪情况上报学生处，学生处根据相关规定进行处理，通知学生本人。奖惩管理工作中奖励结果一开始就需要公示，对奖学金或评优结果有异议可以向所属部门进行反映，然后进行复查。

(4) 学生党员、干部管理

在高校学生党员培养发展的一般流程为首先由学生递交入党申请书,党支部初步确定培养发展对象,择优送入业余党校学习,然后经系党支部考察、上级党组织审核后确定预备党员,经过一年的预备期后,由系党支部讨论,上级党组织审核转为正式党员。学生干部的培养流程则是学生首先提交申请,学生会工作人会根据学生在校期间的表现决定候选人,由学生和学生工作管理人员投票决定学生干部的任命,然后根据学生干部的学习工作情况进行考核,确认学生干部。当学生党员出现转学、退学等情况时,该名学生的组织关系的调转,或者某名学生干部没有连任而被其他同学代替时则学生干部信息发生相应变化。

(5) 毕业管理

由教务处提供学生学籍基本信息、综合成绩信息和学生处提供的学生奖惩情况来鉴定学生能否毕业,另外招生就业处进行学生就业信息进行统计和分析。

上述流程分析可见学生信息管理工作从入学到毕业,管理周期长,管理部门分散,我院现行的传统管理模式需要耗费大量的人力、物力和时间,容易出现材料不齐全、信息不一致的情况,手工操作效率低,重复劳动多,工作量大,准确性低,出错率高,难以保证现代教育管理方式的需要。如贫困生管理工作手续比较复杂、繁琐,我院学生助学贷款办理与管理却处于手工操作,信息沟通及其不便,在贷款信息统计、分析、上报等方面都存在很大的难度,学生离校后,还无法获取学生最新信息,还款工作无法得到很好的监管等。

3.1.2 功能模块分析

根据我院的学生管理工作的具体要求和项目设计的功能目标,学生信息管理系统有五大功能模块:学籍管理模块、成绩管理模块、奖惩管理模块、党员、干部管理模块、毕业管理模块。

(1)学籍管理模块主要进行学生注册报到的登记、统计及查询,学生基本档案信息的维护、查询、和打印,学籍变动处理。

(2)成绩管理模块主要进行的成绩录入、修改、查询以及成绩分析统计。

(3)奖惩管理模块主要可进行奖惩申请、评审等工作,对奖惩信息进行统计分析和查询。

(4)党员、干部管理模块有党员信息管理和干部信息管理两个模块,党员管理模块主要记录入党申请递交情况、发展过程记载、党员信息查询。干部模块完成对学生干部的任免、考核记录及干部名单查询等功能。

(5)毕业管理模块主要是毕业鉴定管理和就业信息管理。包括对学生的毕业资格审定、毕业后工作情况登记,生成学生就业情况分析和就业信息查询等功能。

3.1.3 问题域分析

角色识别

角色是与所建系统交互的人与物，角色描述系统范围外的一切。角色分析的目的是抽象出系统不同的参与者，找出系统最终服务对象的服务方式。

经分析，学生信息管理系统的角色有：学生、教师、系秘书、教务管理人员、系学生工作人员、学生处管理人员、招生就业工作人员、系统管理员。

学生：可提出相关事项的申请，查询相关信息。

教师：可进行相关信息查询，如在规定的时间内可提出修改成绩请求。

系秘书：主要根据教师上交的各科成绩进行录入、核对和打印成绩单，呈交教务管理人员审查。

系学生工作人员：主要录入学生基本信息并根据学生提出的申请给出相应的初步意见，交相关部门管理人员审核。

教务管理人员：对学生基本档案进行维护、查询、统计、打印，对学籍变动进行审核处理，对成绩信息进行审核、修改、查询。

学生处管理人员：根据系学生工作人员意见进行审核，给出审核意见。

招生就业处管理员：学生就业情况录入、修改、查询，进行学生就业情况分析统计。

系统管理员：设定系统定义的基础参数或开关，设置各操作员使用系统的权限，备份系统数据库，恢复系统数据库，系统安全维护。

3.2 系统用例分析

用例是系统提供的功能块。换句话说，用例演示了人们如何使用系统。通过用例观察系统，能够将系统实现与系统目标分开，有助于了解最重要的部分，满足用户的要求和期望。通过用例，客户可以看到系统提供的功能。

用例具有以下特征：

(1) 用例总由角色初始化。用例所代表的功能必须由角色激活，而后才能执行。

(2) 用例为角色提供值。用例必须为角色提供实在的值，虽然这个值不总是重要的，但是能被角色识别。

(3) 用例具有完全性。用例是一个完整的描述，虽然编程实现时一个用例可以被分解为多个小用例，每个小用例之间相互调用执行，一个小用例可以先执行完毕，但是该小用例执行结束并不能说这个用例结束，也就是说，不管用例内部的小用例是如何工作通信的，只有最终产生了返回给角色的最终值，才能说用例执行完毕。

从用例的特征看出，建立用例模型的目的就是抽象出系统提供给使用者的各种功能。在系统需求初始阶段，建立系统高层用例图是必要的。

学生信息管理系统有以下几类用例：录入信息、修改信息、查询信息、分析统计、打印信息、申请项目、审核项目、审批项目、管理权限、维护系统。

这些用例构成了该系统的功能需求。图 3-1 显示了基于这些信息的高层用例图。

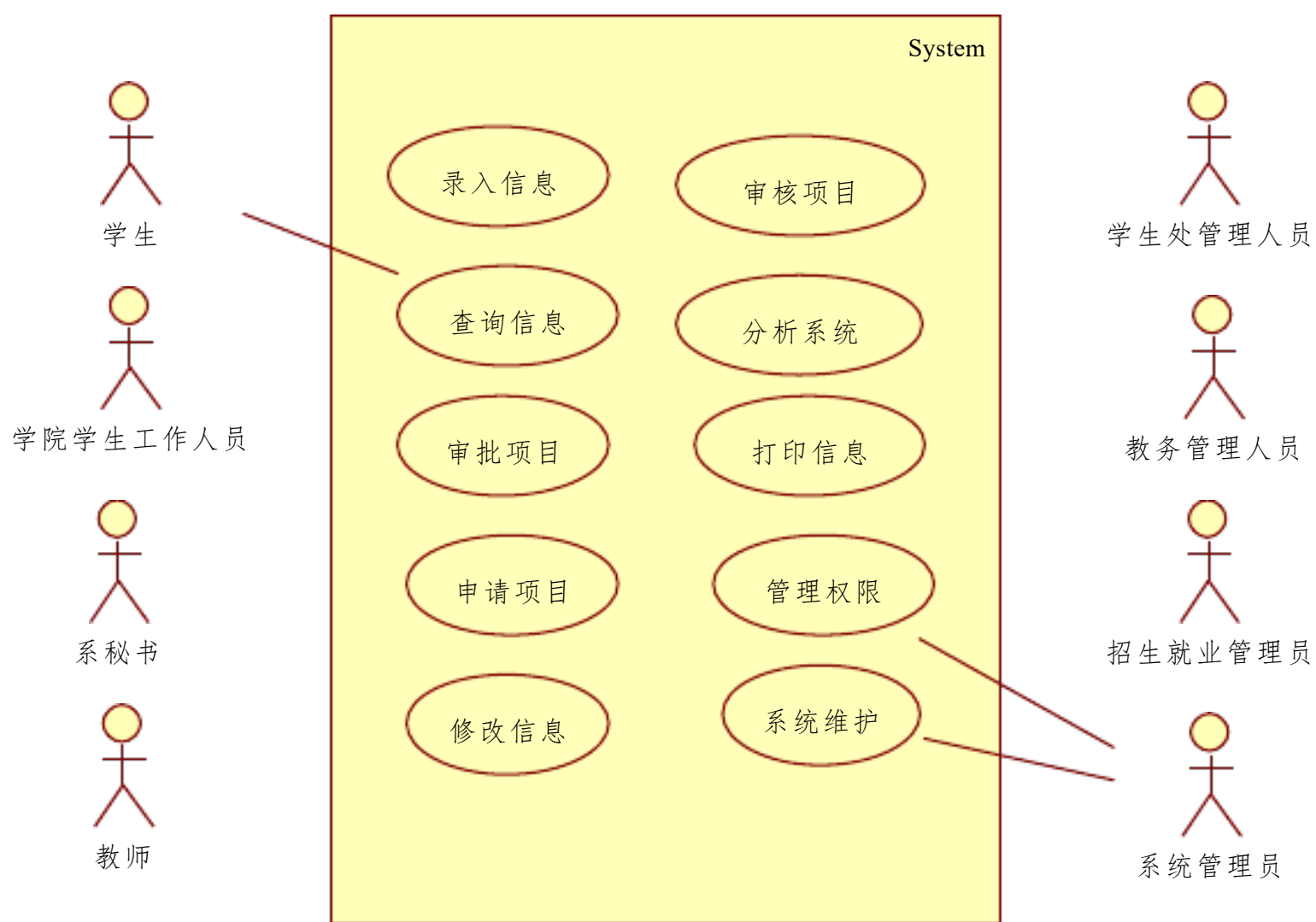


图 3-1 学生信息系统高层用例图

4. 基于 UMI 的学生信息管理系统建模

4.1 静态结构模型

系统需求建模后，我们将开始面向对象系统分析，其任务是运用面向对象方法，对问题域和系统结构进行分析和理解，找出描述问题域以及系统结构所需的类和对象，定义这些对象的属性和操作，以及它们之间的静态和动态关系，最终产生一个用户需要的分析模型和详细说明。而分析模型和用例模型最大的不同就是分析模型使用开发人员的语言进行描述，并且反映系统的内部视图。

具体来说，建立系统静态结构模型阶段的活动主要是：发现对象，为对象分类，确定类的属性和操作，确定类之间的关系，系统的静态结构模型主要用类图和对象图来描述。

4.1.1 用例图

描绘出顶层的用例图之后，对系统的整体要求和目标有了一个轮廓，此时的用例是比较粗糙的。本文采用了自顶向下的方法细化用例，先勾勒出系统服务的抽象模型，然后细化得出其细节。具体步骤如下：

- (1) 从用户需求阶段获取的所有用例中选择一个用例。
- (2) 场景分析：根据参与者的目标确定顺利完成目标的基本交互序列，即先确定用例的主要场景，然后考虑其异常情况和其他可选项，确定次要场景。当得到用例的所有场景后，转入下一步。
- (3) 用例分解：用例是场景的集合，场景中的每一步都可以看成一个小的子用例。
- (4) 用例判定：把上面获取的子用例进行分析，如果可以归为参与者的一次简单行为就可以作为一个精细化用例。

遵循上面的步骤，完成了用例细化工作，这里给出部分用例图。

学籍管理子用例

学籍管理子用例如图 4-1 所示，包括教务管理人员进行注册管理、基本档案管理和学籍变动管理，具体包括注册报到的登记、统计、查询和打印，基本档案的修改、查询和打印，学籍变动的审批、登记、查询和打印。系学生工作人员录入和查询学生基本档案信息，对学生提出学籍变动申请给出初步审核意见，学生可提出学籍变动的申请和查询相关信息。

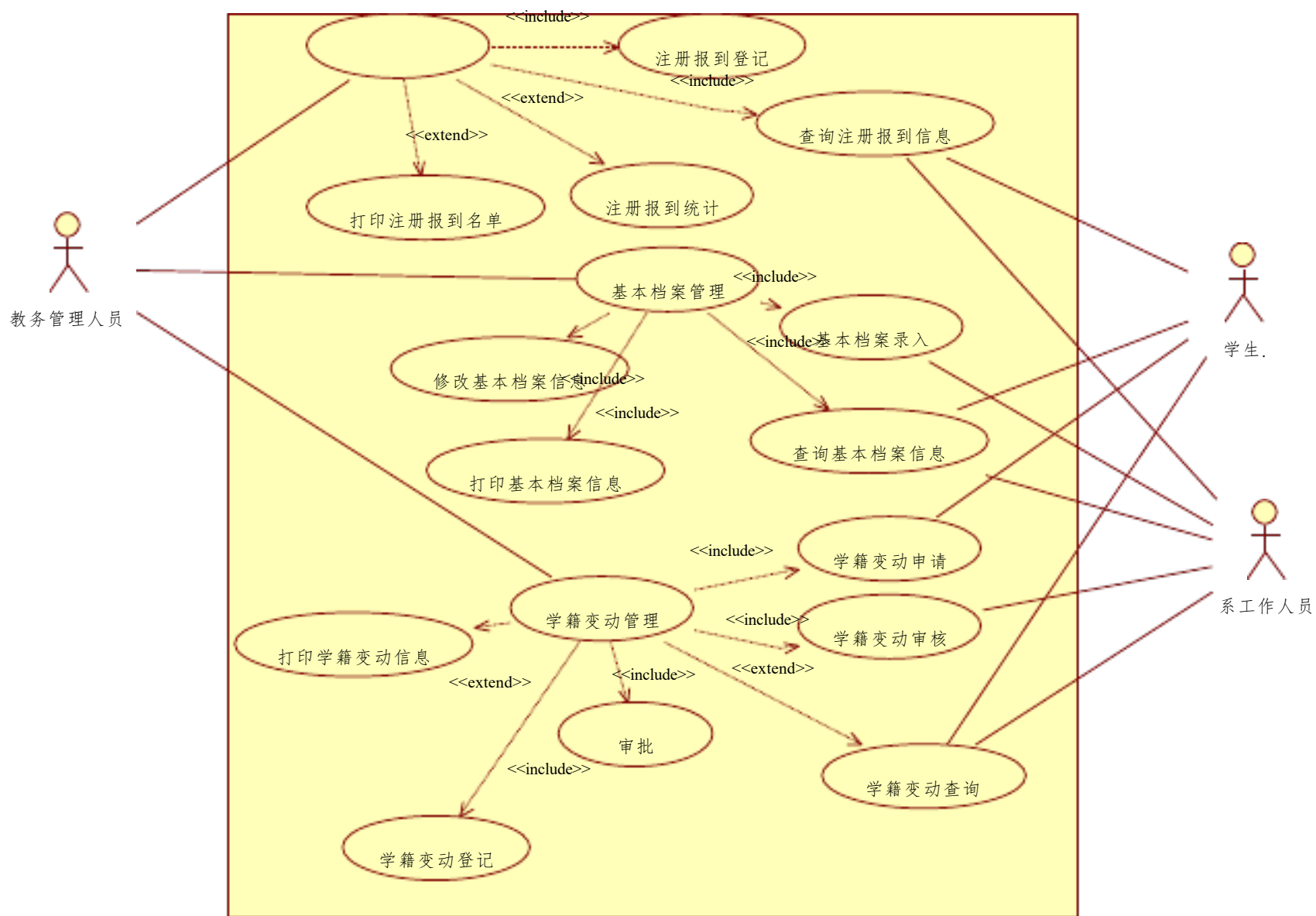


图 4-1 学籍管理子用例图

成绩管理子用例

成绩管理子用例如图 4-2 所示，包括系部秘书可进行成绩录入、成绩查询、成绩统计分析、成绩打印，任课教师可进行成绩查询、成绩打印、成绩统计分析，教务管理人员可进行成绩修改、成绩查询、成绩分析统计、成绩打印；学生可进行成绩查询。

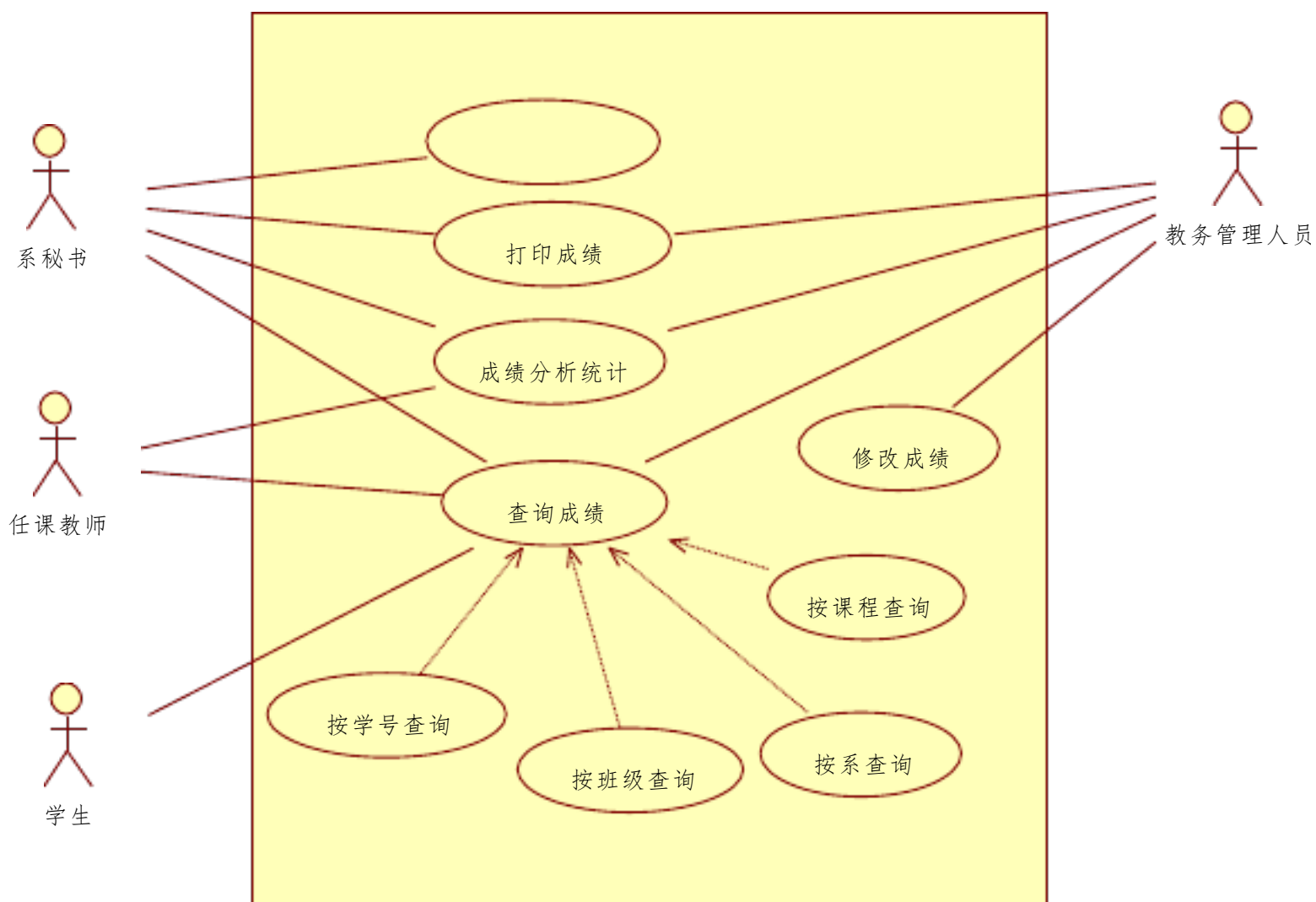


图 4-2 成绩管理子用例图

勤工助学管理子用例

勤工助学管理子用例如图 4-3 所示，包括学生处工作人员公布勤工助学信息，审批勤工助学名单，进行岗位管理，学生申请勤工助学岗位，查询勤工助学信息相关信息，系学生工作工作人员审核学生是否满足勤工助学资格，管理酬金。

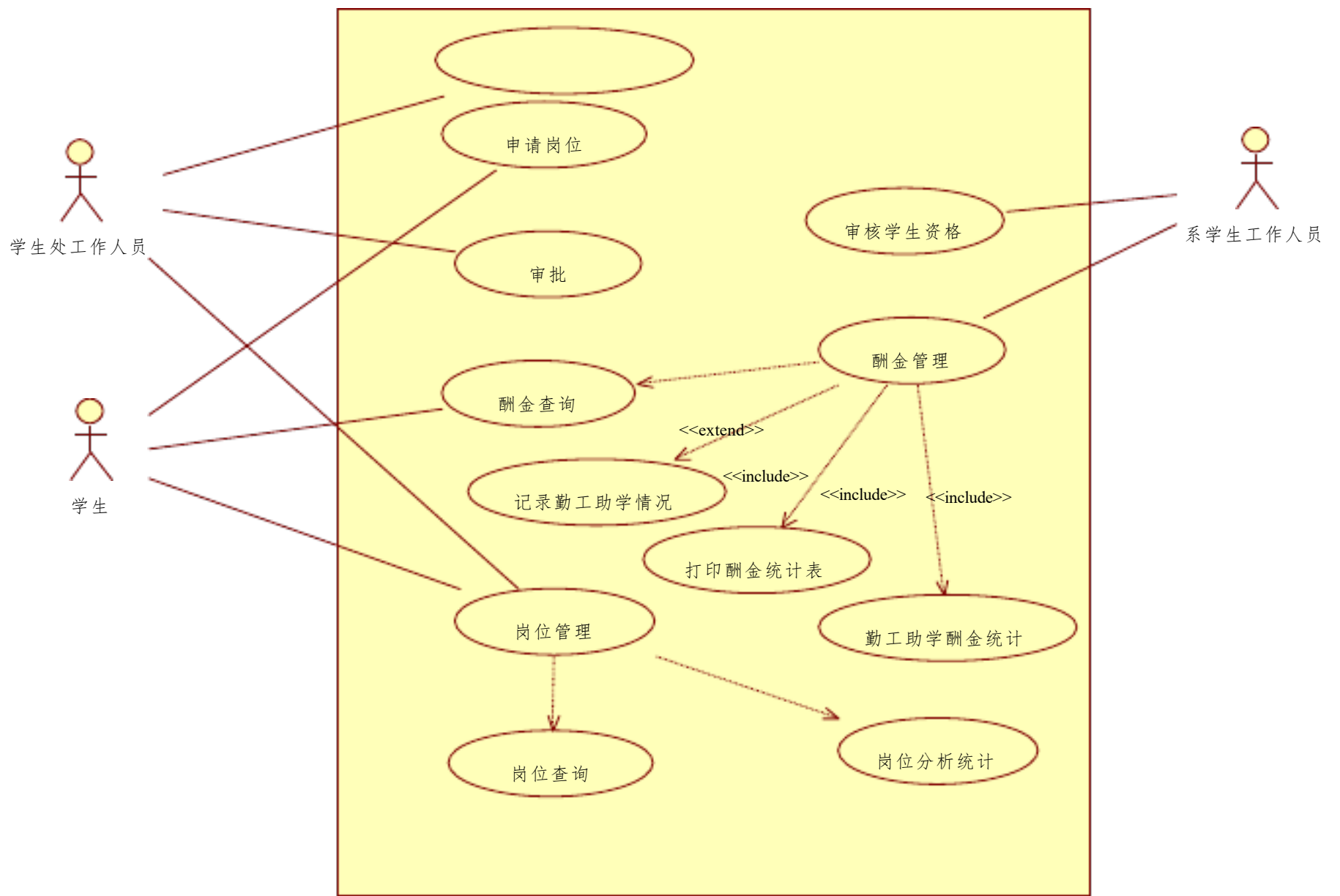


图 4-3 勤工助学管理子用例图

系统管理子用例

系统管理子用例如图 4 所示，系统管理员进行权限管理、系统管理和口令管理，具体包括授予权限、收回权限、添加用户、删除用户、数据备份、数据更新、数据恢复。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/088020063010006046>