

案例分析—— 采用 UML 对学生宿舍管理系统建模

1. 案例分析目标

本案例采用 UML 语言对进销存系统进行分析 and 设计，通过本案例的讲解，目的是使学生了解面向对象的基本思想方法，学会使用 UML 语言对面向对象开发的软件系统进行可视化描述、分析与设计。

2. UML 建模基础知识

一般而言，我们可以从以下几种常用的视角来描述一个系统：

系统的使用实例：从系统外部的操作者的角度描述系统的功能。

系统的逻辑结构：描述系统内部的静态结构和动态行为，即从内部描述如何设计实现系统功能。

系统的构成：描述系统由哪些程序组件所组成。

系统的并发性：描述系统的并发性，强调并发系统中存在的各种通信和同步问题。

系统的配置：描述系统的软件和各种硬件设备之间的配置关系。

根据这种思想，UML 采用 9 种视图描述系统的结构和行为，如下图所示：



通过分析参与者的活动，可以初步确定这样一些用例：(1) 查询信息，(2) 学生管理，(3) 宿舍分配，(4) 住宿管理，(5) 基础数据管理，(6) 财务管理，(7)

决策支持。

4. UML 建模

根据前面的需求分析，分别建立系统的用例图、包图、类图、顺序图、协作图、活动图。

4.1 整体宿舍管理系统用例的组织——用例包图

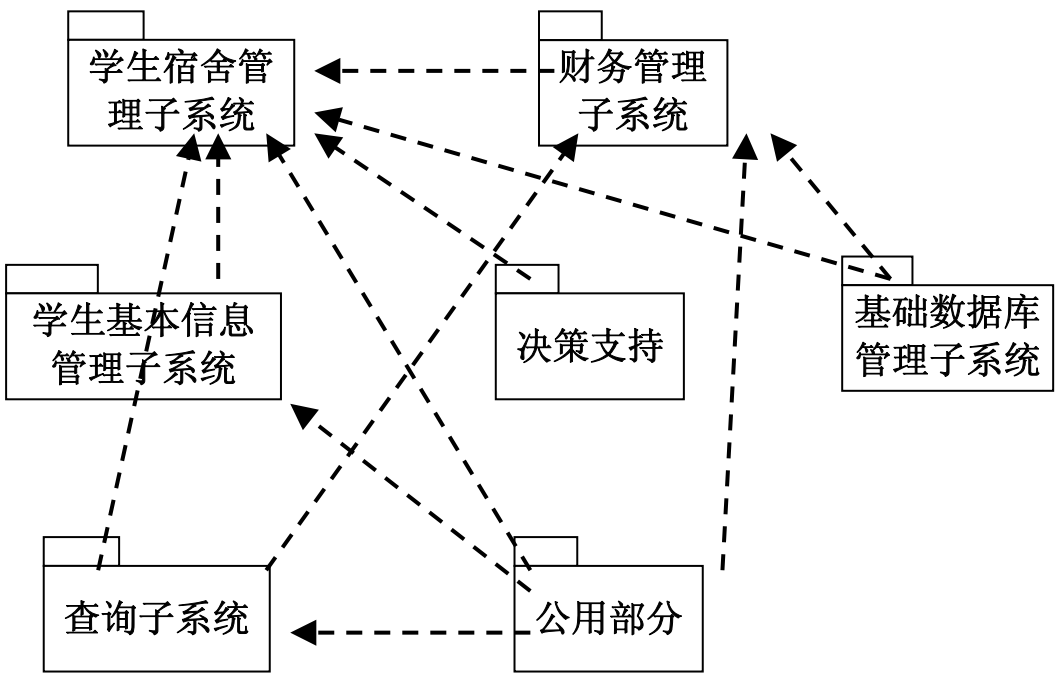


图 2：学生宿舍管理系统的包图

4.2 子系统的用例图

画出图 2 中的“学生宿舍管理子系统”的用例图：

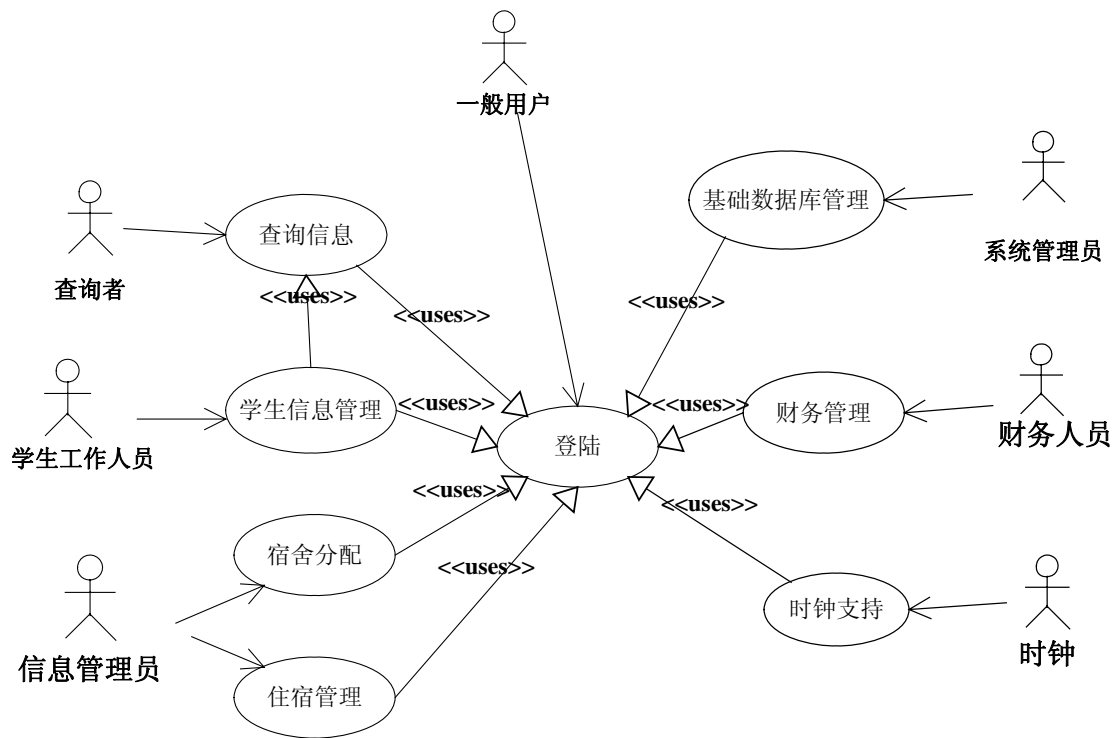


图 3：学生宿舍管理子系统的用例图

然后划出图 3 中，“学生信息管理”子用例的用例图。

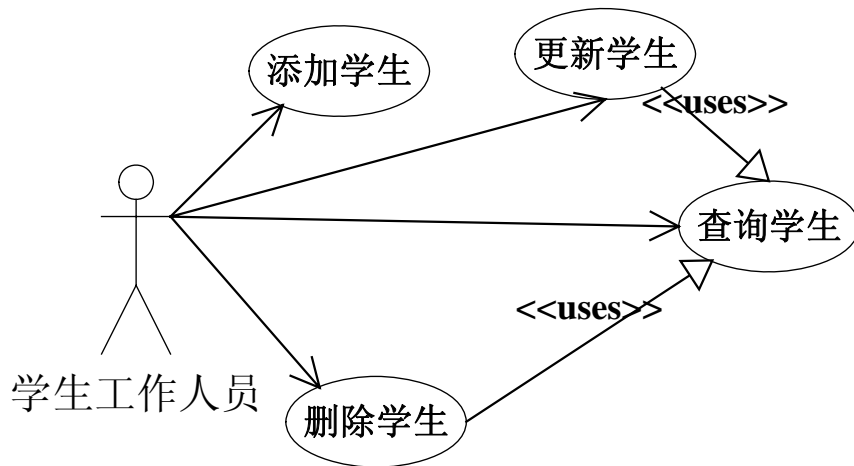


图 4：学生信息管理子用例

用例的详细描述——以“登录用例”为例

用例名称	登陆用例
目标	登陆。描述了用户登录到《学生宿舍管理系统》的过程，设置了

	各种用户的访问权限	
主要参与者	用户	
触发条件	用户企图进入各个系统模块时触发	
前置条件:	系统必须能正常启动	
典型事件过程	参与者动作	系统响应
	① 当用户启动这个应用系统时，用例开始。 ③ 户输入用户名和密码。	② 系统显示登录界面。 ④ 系统验证信息。 ⑤ 系统设置访问权限。 ⑥ 系统显示主菜单(子用例:显示主界面)。 ⑦ 用例结束。
替代事件过程	替代⑤：如果用户输入错误的用户名或者密码，给出提示信息，并且跳转到⑦	
后置条件	用户正常登录到界面上	

4.3 系统类图

分析用例，从用例中寻找对象和类。例如，通过分析宿舍分配管理子系统，可以发现以下实体类：学生、宿舍管理员、班级、楼栋、床位等

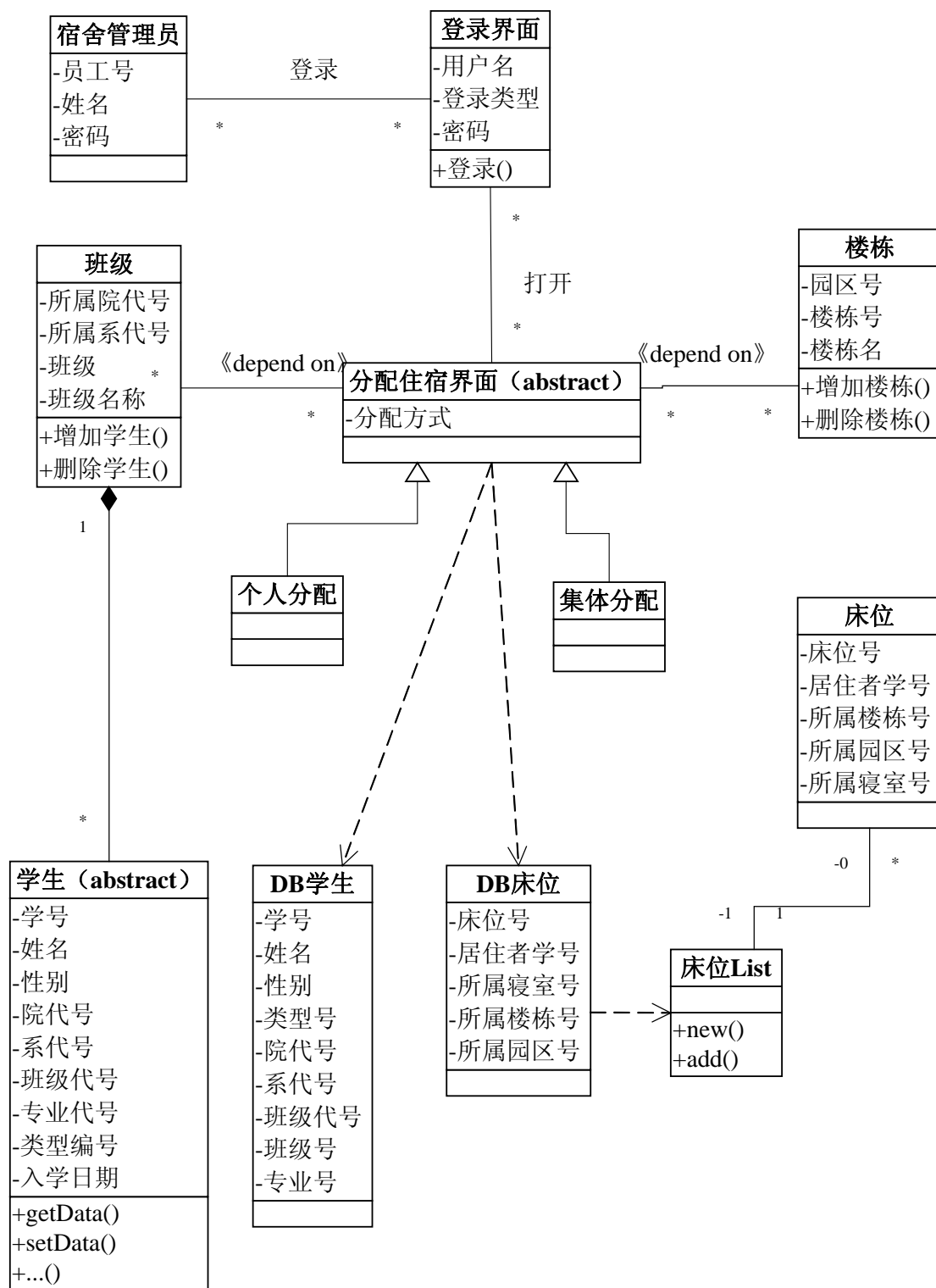


图 5：静态分析阶段—学生宿舍分配类图

4.4 为对象分配操作——通过协作图

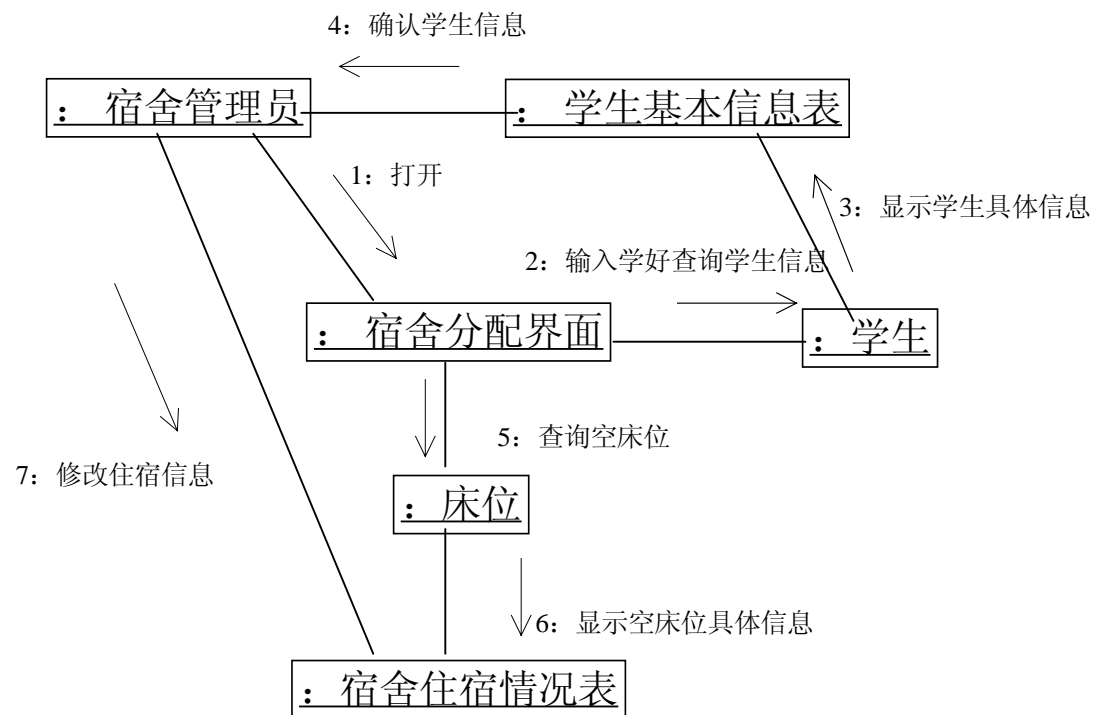


图 6: 为对象分配操作——通过协作图

4.5 系统的动态分析——用顺序图表示用例的实现

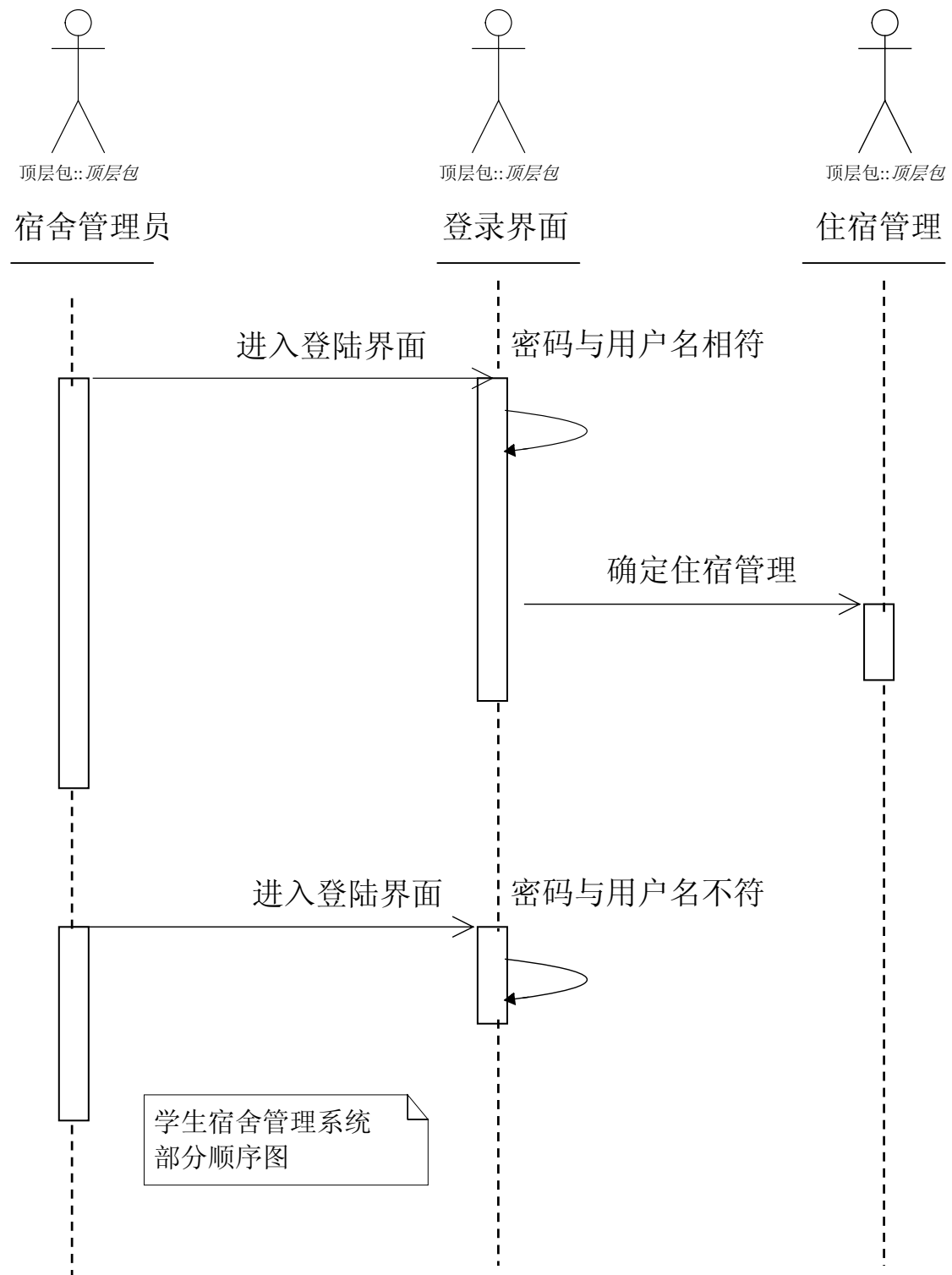


图 7：动态分析阶段——登陆顺序图

4.6 活动图

利用 UML 的活动图工具进行工作流程建模。

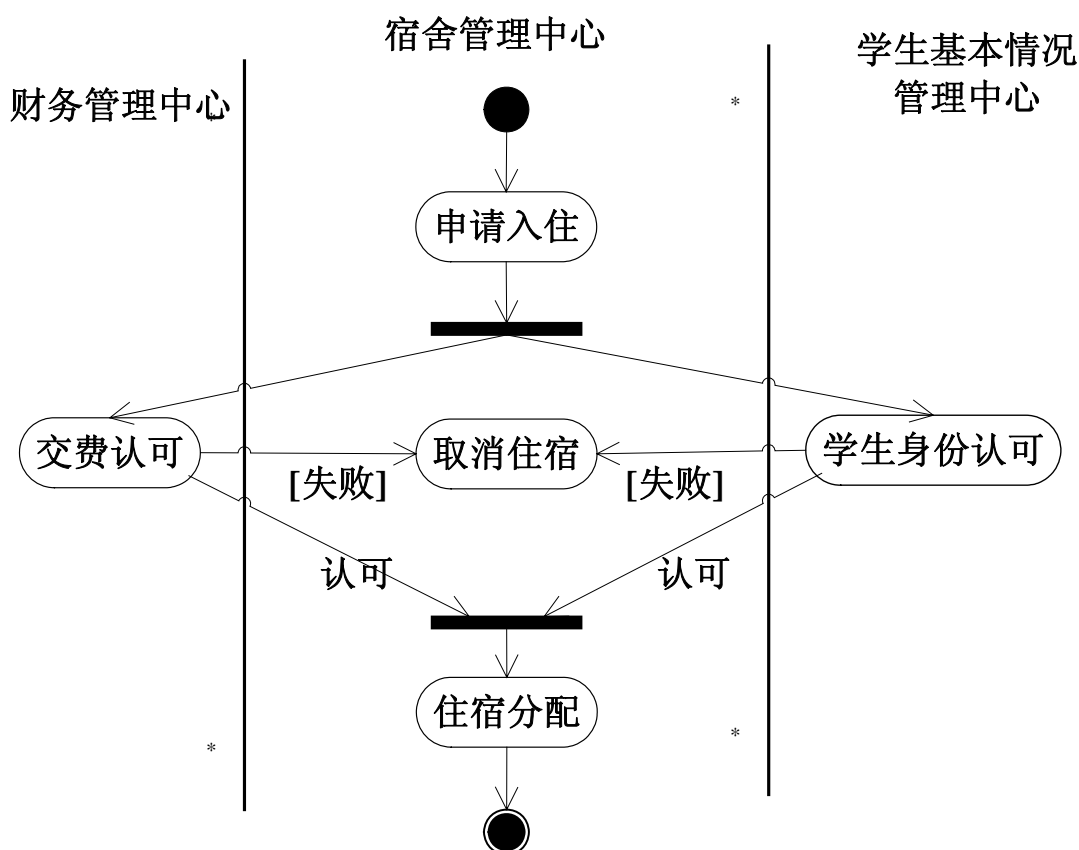


图 1：学生入住业务流程--活动图

5. 案例总结

本案例以学生宿舍管理系统 UML 建模为例，列举了几个相对重要视图中的图形建模，旨在为大家分析此类问题提供参考性的方法和思路。每类图中更细节的问题有待进一步深入分析和细化。

UML 不是一种方法学，它不需要任何正式的工作产品，而且它还提供了多种类型的模型描述图（diagram），当在某种给定的方法学中使用这些图时，它使得开发中的应用程序的更易理解。

UML 的内涵远不只是这些模型描述图，但是对于入门来说，这些图对这门语言及其用法背后的基本原理提供了很好的介绍。通过把标准的 UML 图放进工作产品中，精通 UML 的人员就更加容易加入您的项目并迅速进入角色。最常用的 UML 图包括：用例图、类图、序列图、状态图、活动图、组件图和部署图。