**案例编号**：UM005

**案例名称**：关于学生课程成绩的关联类构建

**案例目标**：

通过此案例，让学生了解关联类的概念和用途以及关联类的使用场合。

**案例描述**：

关联类既是类也是关联。它有着关联和类的特性。它将多个类连接起来同时又具有属性和操作。在本案例中有学生和课程两个类，对于每个学生，有若干个课程成绩；对于单个课程，有多个不同的学生成绩，那么对于学生和课程的关系来说，成绩这一属性放在哪个类中就是一个值得研究的问题。本案例通过学生课程成绩来阐述关联类的意义，通过列举几个错误的方案来说明关联类的必要性。

**Keyword**：关联类

**系统描述**：

本案例所属系统为学生课程注册系统。该系统为一个B/S结构的学生课程注册系统，可以实现管理员、教师、学生三个角色在课程的选择与注册上的活动。

功能方面，管理员可以进行：

1. 账户信息管理：查看信息、修改密码、管理用户信息等
2. 学生信息管理：学生信息浏览、学生信息查询、学生信息编辑等
3. 教师信息管理：教师信息浏览、教师信息查询、教师信息编辑等
4. 课程信息管理：课程信息浏览、课程信息查询、课程信息编辑等

教师可以进行：

1. 查询账户信息与修改
2. 教师课程浏览
3. 学生课程查询
4. 成绩提交与修改

学生可以进行：

1. 查询账户信息与修改
2. 学生课程查询
3. 学生成绩查询
4. 学生选课

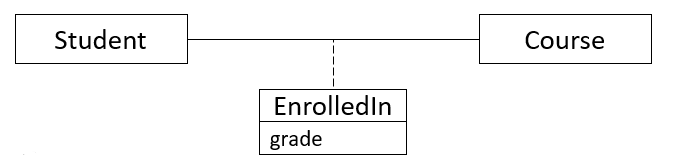
所有的参与者都需要在进入系统之前进行登录操作，此外如果操作完毕，可以进行注销等操作。

**案例建模过程**：

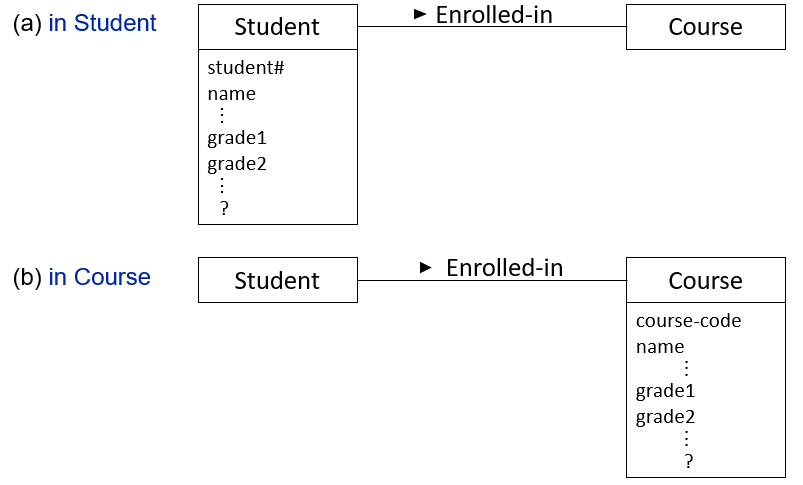
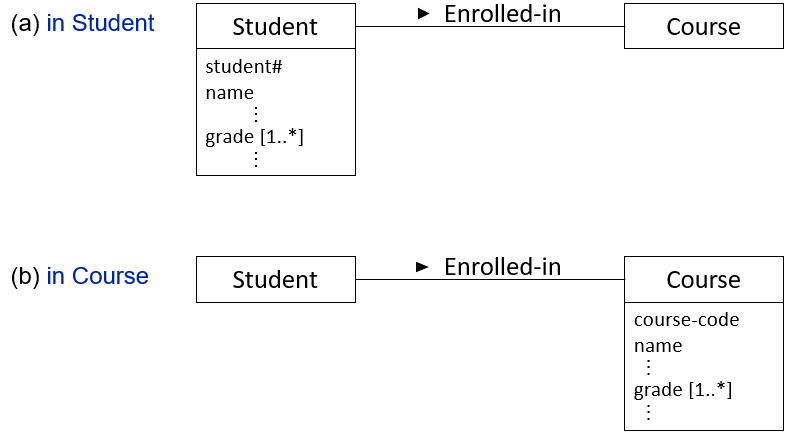
1. 识别出学生Student和课程Course两个类。
2. 对于基本的学生Student类和课程Course类的属性和操作在类图中写出来，比如id、name等。
3. 发现课程成绩grade这一属性无法在单一的类中表示，如果放在Student类中，则无法表示一个学生不同课程的成绩；如果放在Course类中，则无法表示同一个课程中不同学生的成绩。
4. 考虑在学生类Student中用数组表示不同的成绩，但是数组无法明确表示一个学生的某个具体课程的成绩是多少，而且每个学生的选课数目也是不一样的，所以此方案无效。
5. 考虑使用关联类，在学生Student和课程Course之间添加EnrolledIn关联类，属性为grade，这样的话，针对一个学生和一个课程之间，就有一个关联类EnrolledIn，里面包含了grade属性，学生与课程之间的关联也就对应起来了。

案例结果：

正解：



错解：

1. 
2. 

案例总结：

在这个案例中，还有一种方式可以解决grade的安放问题，那就是使用一个普通类，在这个类中包含grade。但是，我们也应该注意到，关联类的意义在于它既是关联又是类，如果只是单一的用一个普通的类来表示，虽然语法上说得通，但是就失去了“关联”的意味，而且如果使用普通的包含成绩grade的类，在图中还需要注明course和student与这个类的关系，显得比较麻烦，结构不够清晰。

在本案例中，我们需要掌握：关联类（association class）是一个拥有关联和类特性的模型元素。一个关联类可以看作是一个拥有类特性的关联，或者可以看作是一个拥有关联特性的类。它不仅仅是用于连接一些分类器，而是还定义了属于关联关系本身的特征，这些特征是只属于关联关系本身而不属于任何关联分类器的。