

高级Web技术 0608任务

我们需要在系统中完成作业的功能

DDL: 6月11日

添加作业

需求

我们现在的系统中，每门课程都已有chapter-section的结构。

教师可以发布一些作业，每个作业需要与唯一的小节（section）相关联。这样我们就有了chapter-section-homework的结构。

一门课程有多个chapter；每个chapter有多个section；每个section有多个homework，这样我们就有了一个树形结构。

一个作业可以看作是一个共享文档，教师/助教/同学共同编辑这个共享文档来完善这份作业。

怎么做

新建一个Homework实体类，代表“作业”这个实体。

```
class Homework:
    homeworkID:string 数据库自带主键
    courseCode:string 课程编码，加索引
    sectionID:string 这个作业是属于哪个小节的？加索引
    title:string 作业标题
    details:string 作业详细
    oldMax:integer 最多能有几份作业内容的旧版存档，后面详述
    oldTTL:integer 作业内容的旧版存档最多存活多久，以秒为单位
```

提交作业

需求

教师/助教/学生可以以编辑共享文档的形式来提交作业。

在PJ的附加功能中，需要支持共享文档的版本回溯。

怎么做

新建一个HomeworkVersion类，代表每次作业提交的“版本”

```
class HomeworkVersion:
    homeworkVersionID:string 数据库自带主键
    homeworkID:string 表示“作业版本”关联到哪次“作业”，加索引
    content:string 版本内容
    fromUsername:string 表示版本来自的用户名，加索引
    createTime:Date 表示“作业版本”的创建时间
    expireTime:Date 表示“作业版本”的过期时间，加TTL索引，设置expireAfterSeconds为0，也就是到点后
    mongodb就会自动删掉这行
```

共享文档版本回溯的逻辑：

在后台，每个Homework都会保留至多oldMax个旧版的HomeworkVersion，每个旧版的HomeworkVersion在它成为旧版以后，经过oldTTL秒以后消失。用户可以浏览旧版的HomeworkVersion，并选择恢复旧版的HomeworkVersion。

每个旧版的HomeworkVersion都有一个expireTime。如果一个HomeworkVersion的expireTime是null，则说明这个HomeworkVersion是最新版，它不会自动消失。

提交作业的处理流程

假设用户在T时刻正在做一个homeworkID为123的homework

1. 用户打开homeworkID为123的作业，编辑以后尝试提交作业（添加新版本）
2. 后台根据homeworkID，找到所有旧版的HomeworkVersion（expireTime不为null的）
3. 如果旧版的HomeworkVersion数量快要超出oldMax了，则删掉expireTime最近的那个旧版HomeworkVersion
4. 后台根据homeworkID，找到在T时之前的，最新版的HomeworkVersion（expireTime为null的），给它标上expireTime（ $\text{expireTime} = T + \text{oldTTL}$ ，也就是这个version在T时刻由最新版变成旧版，这个version在T时刻后再经过oldTTL的时间后自动消失）
5. 插入一个新的HomeworkVersion，expireTime为null，表示它是最新版

这样，再次读取homework的内容时，根据expireTime=null的条件，就能读取到最新版的了

通知

需求

当教师布置作业后，所有选课的同学会收到通知

当作业被其他的同学更新后，其他选课的同学也会收到通知

怎么做

新建一个HomeworkNotification实体类

```
class HomeworkNotification:
    homeworkNotificationID:string, 数据库主键
    courseCode:string, 课程代码
    username:string, 被通知的用户的名字
    type:string, 通知的类型, 目前只有NEW_HOMEWORK和HOMEWORK_UPDATED两种取值
    message:string, 通知的详细内容
    homeworkID:string, 通知关联的作业
    homeworkTitle:string, 作业标题
```

在教师添加作业和同伴更新作业的版本时，给对应的用户发通知即可。