

数据库开发技术作业

性能调优部分

1. 图书馆管理系统现需要设计书目类别表 (category)、图书表 (book) 和借阅表 (borrow)，其中图书表包括的基本信息有：书名 (title)、作者 (author)、出版信息 (info) 和类别 (type)，借阅表需要包含学生学号、图书信息、借阅时间 (borrow_time) 和归还时间 (return_time)，书目类别包含在文件category.txt中。
 - 完成题干中三张表的设计，需要给出详细的ER图，表以及表中属性的说明并将建表代码写在DBTechHomework工程Homework1.java的createTables方法中。
 - 插入ex1文件夹中category.txt的所有图书类目到类目表中，相关代码写在Homework1.java的initCategoryData方法中
 - 在类目表中添加“自动化技术、计算机技术”的子类目：“自动化基础理论”、“自动化技术及设备”、“计算技术、计算机技术”、“射流技术（流控技术）”、“遥感技术”和“远动技术”，相应代码写在insertNewCategoryData中（“自动化技术、计算机技术”类目在“工业技术”的子类目中，注意不要破坏原来的表结构）
 - 插入所有的图书信息（ex1文件夹中book.txt）和借阅信息（ex1文件夹中borrow.txt），并记录所用的时间，将相关代码想在initBookAndBorrowInfoData方法中（注意效率）
 - 查询出学号与你相同的同学借阅的所有属于“自动化技术、计算机技术”类别的书机器借阅时间和归还时间，并记录查询所用的时间，将相关代码写在getBorrowData方法中（注：如学号不为131250xxx的形式，则查询131250001学号的相关数据）

提交时需提交maven工程和说明文档，说明文档中要包含每一小题的运行截图和除代码之外其他需要说明的东西。

2. N大学想要将所有的学生信息 (student)（包括学号、姓名和地域），教师信息 (teacher)（包括教工号、姓名和学院），科目信息 (course)（科目名称，授课教师，所属学期）和成绩信息 (score)（包括学号、科目编号和分数）导入到数据库中，所有的数据存储在对应的txt文件中。
 - 请你设计好相关的数据表，使用mysql关系型数据库，将数据导入数据库中，并记录所用的时间。建表，插入数据和计时的代码写在Homework2.java的mysqlCreateAndInsert方法中
 - 在mysql中查询出与你学号相同的学生，在“刘嘉”老师的所有课上获得的最后成绩，查询和计时的代码写在Homework2.java的mysqlQuery方法中
 - 使用mongodb数据库，将所有数据导入，建立集合，插入数据和计时的代码写在Homework2.java的mongoCreateAndInsert方法中

- 在mongodb中查询出与你学号相同的学生，在“刘嘉”老师的所有课上获得的最后成绩，查询和计时的代码写在Homework2.java的mongoQuery方法中
- 比较mysql和mongodb，说说他们各自的特点
- 刘嘉老师希望在每年的9月1日和3月1日，根据学生所属的地域和年级分类（年级可以根据student.txt中的学生学号识别，12开头的为12级，13开头的为13级），对过去的一学期中所有由软件学院的老师授课的每一门课获得的平均分进行自动增量统计更新，统计结果需要随时都能方便地查询到，由于统计任务需要占用大量的资源，而原来的数据库又要尽可能满足同学们频繁地查分需求，原来的数据库设计可能无法满足统计需求。请你设计一个java程序(代码可仍然写在DBTechHomework工程中)并对原来的mysql数据库进行扩充，以满足刘嘉老师的需求（本小题需在文档中写明思路）。

提交时需提交maven工程和说明文档，说明文档中要包含每一小题的运行截图和除代码之外其他需要说明的东西。

3.Circo是一款面向于大学生的群组类的社交应用，致力于让同学们能够体验到校园生活更加有趣有活力的一面，营造和谐自然的校园氛围。在这里，你可以关注与自己志同道合的小伙伴（User），发布实时动态（Moment），创建或者加入各种各样有趣的兴趣圈子（Group），在圈子内Po上自己的美丽心情（Feed）。在Circo里，有一个不一样的大学，有一个不NG的青春！

对于这么一款优美的应用，其中涉及到的与本题有关的一些实体数据表和属性，包括：

用户User	编号_id, 昵称nickname, 头像avatar, 学校编号schoolId, 创建时间createdAt
学校School	编号_id, 学校名name
圈子Group	编号_id, 名称name, 图片icon, 简介introduction, 学校编号schoolId
新鲜事Moment	编号_id, 发布者编号authorId, 文字内容content, 图片image, 创建时间createdAt
圈子动态Feed	编号_id, 发布者编号authorId, 圈子编号groupId, 文字内容content, 图片image, 创建时间createdAt
新鲜事的评论 MomentComment	编号_id, 评论者编号authorId, 被评论者toUser, 新鲜事编号momentId, 文字内容content, 创建时间createdAt
新鲜事的点赞 LikingMoment	用户编号userId, 新鲜事编号momentId, 创建时间createdAt
圈子动态的点赞 LikingFeed	用户编号userId, Feed编号feedId, 创建时间createdAt
用户圈子关系 Membership	用户编号memberId, 圈子编号groupId, 创建时间createdAt
用户关注关系 Followership	关注者编号followerId, 被关注者编号followedId, 创建时间createdAt

我的用户编号是14，那么，问题来了：

- 1) 找出编号为12的圈子中最早加入的5个用户，包括用户的编号、昵称、头像，用户所属学校的编号、名称；
- 2) 选出编号为27的圈子中在2015年10月15日21点54分30秒之前发布的最新的30个feeds，包括feed的编号、创建时间、图片、文字内容、我是否点赞，圈子的编号、名称、图片，圈子所属学校的编号、名称，发布者的编号、昵称、头像，发布者所属学校的编号、名称；
- 3) 找出我加入的圈子中最新的30条feeds，包括feed的编号、创建时间、图片、文字内容、我是否点赞，圈子的编号、名称、图片，圈子所属学校的编号、名称；
- 4) 找出我和我关注的用户发布的moments中，最新的第16至30条moments，包括moment的编号、创建时间、图片、文字内容、我是否点赞、所有评论的编号拼接成的字符串（以『,』分隔），用户的编号、昵称、头像，用户所属学校的编号、名称；
- 5) 上一小题中，要求只选出该moment最新的5条评论的id并拼接为字符串。
- 6) 当数据量巨大时，单单SQL语句的优化已经不能够满足需求了。请针对该题，设计数据库优化方案，写明详细的优化措施。

数据导入：

- 1、导入circo.sql至你本地的数据库中；
- 2、请等待。

提交要求：

- 1、1) 至5) 小题只包含SQL语句，请提交一份sql.txt，各语句顶头填写，使用空行隔开，不要有其他多余的字符；6) 小题提交PDF格式的优化方案，以学号命名；
- 2、各条SQL语句执行结果和执行时间的截图，截图名称与题号对应；
- 3、sql.txt、PDF和截图一起压缩成zip格式，并以学号命名后提交；
- 4、我提供了一份提交样本，请严格参照。