各位老师同学们，大家好！今年我要进行答辩的项目是高校共享单车管理系统。【翻页】

第一部分是小组研究工作。【翻页】

我们小组选择的数据库是MariaDB，它是众多MySQL开源分支中非常出色的一个，在MySQL的基础上做了很多扩展，支持多源复制，在性能方面，也做了很多优化，比如更快的子查询和字符集转化等。

有关我自己的工作，首先对基础数据结构进行了分析，比如内存池MEM\_ROOT结构，有关数据库表的基本信息的TABLE\_SHARE结构、TABLE等。然后我们小组主要对MariaDB的查询优化进行分析，我主要负责order by、group by等部分，以order by为例，MariaDb中的有两种排序方式：1.通过有序索引顺序扫描直接返回有序数据2.Filesort排序，对返回的数据进行额外的排序操作。【翻页】

此外还做了一系列实验，得出结论：如果有索引，就按照索引进行排序，否则，使用filesort算法进行排序，先单个缓冲区快速排序，后一起归并排序。

如果后面还有limit m关键字，则可以通过堆排序，只留m个最大或最小的，如此节约缓存和时间。【翻页】

下面是来介绍我个人项目 — 高校共享单车系统。

第一部分是需求分析，人人共建、人人共享，是经济社会发展的理想状态。共享单车解决了“最后一公里”的问题，即使是在高校，人们的素质也是有高有低，一小部分人经常乱停乱放、侵占盲道，甚至破坏单车，因此有必要设计一个能方便管理共享单车的系统。【翻页】

为了完成此次项目，我使用了基于python 的flask 后端框架，进一步熟悉了python、html、js 语言的应用，熟悉了Bootstrap等前端网页模板，实现了可多角色用户登陆的单车管理系统。右侧是管理员、用户视角的系统组成。【翻页】

这里是数据库的部分表单构建，主要以用户表单、租借表的约束条件和一些存储程序为例。【翻页】

下面是网页前后端展示。管理员主界面主页面是总用户数、总单车数、总订单数的统计以及它们随着时间的增长曲线。管理员可据此进行数据分析，实现更好的管理。用户主页面是单车品牌占比图。用户可据此了解市场，更好地进行单车品牌的选取。【翻页】

单车管理界面主要包括单车增删、借还等操作。【翻页】用户管理界面与此类似。【翻页】

资讯管理界面主要包括资讯的增加、查看、修改、删除功能，并且以用户模式登陆时，对其他用户发布的文章没有修改权限。系统还会记录资讯的作者、发布时间、更新时间、浏览量等信息。【翻页】

本次设计最有特色的部分，显示了嘉定校区的单车热度图，并且管理员可以直接在地图上点击插入单车。使用了heatmap.js库以及百度的免费地图API。【翻页】

遇到的问题主要有不同的角色如何清晰处理和Flask框架下如何更好地实现前后端交互，关于前者，我利用flask提供的蓝图功能，蓝图提供了模块化管理程序路由的功能，使程序结构清晰。关于后者，我也查阅资料，得到如图几种方法。

我在本系统的实现上花了极大的心思，其中不乏亮点。首先，该单车管理系统的基本功能完备，用户体验感比较好。其次，使用管理员和用户两个角色操作管理系统，权限放到最低，安全性较高。再者，使用百度API设计了单车热度图，使得交互更加方便、直观。【翻页】

最后是系统演示：【翻页】

我的演示到此结束，谢谢大家。

首先以管理员身份进行登陆，管理员主界面是用户、单车等增长曲线，主要包含单车管理、用户管理、资讯管理和热度分析等功能。现在进行增加单车，在下方表中查看，成功插入。单车删除，删除刚才增加的单车，成功。进行单车查询，即查询使用该单车的所有用户，成功。

用户管理和单车管理类似，以下是用户信息和管理员信息。

下面进入资讯管理，首先增加一条资讯，然后对它进行修改，修改成功，对它进行删除，删除成功。

之后是本次设计最有特色的热度图模块，管理员即可对其进行查看，也可点击相应位置插入单车。

然后登出，使用用户身份登入，用户登陆界面主要是单车品牌占比分析图，主要有我的单车、资讯查看、单车热度等模块。在我的单车模块，可以进行进行单车使用、归还，以及查看自己的使用归还记录等，在资讯查看模块，增加了一些权限设置，比如不能修改其他用户的文章等。然后单车热度模块和管理员类似，不再赘述。【翻页】

我的答辩到此结束，谢谢大家。