Write Up for acmdb-lab3

在lab3中，我们实现了数据库中基本的一些操作。

## Exercise 1 (**Filter and join**)

Filter中实现的是返回满足过滤条件的元组，Join中实现的是两个元素的自然联结。其实现的逻辑相对较为清晰，因此不多做赘述。

## Exercise 2 (Aggregates)

这个exercise中完成的就是SQL中的分组与聚合，具体而言，实现的是聚合字段类型为int时的MAX、MIN、SUM、COUNT、AVG，或String类型下的COUNT操作，再由Aggregate进行调用。

## Exercise 3 (HeapFile Mutability)

这个exercise中完成的是deleteTuple、insertTuple的功能，因为他们都是写操作，所以最终修改HeapPage中header以及slot的占用情况。

## Exercise 4 (Insertion and Deletion)

此Exercise完成的是操作符中的插入与删除，相当于前面实现方法的调用。

## 总结

lab3实现的内容量相当大，我花了相当多的时间才完成了此次lab。在写完这些Operator之后，我对于这些运算符形成了更底层更深刻的理解。

























