**学习总结**

姓名 董金伟 专业 计算机科学与技术 班级 2班 日期 2022/3/22

1. 当天所学习主要内容（做一总结）

# 索引（index）

对于初学者来说：索引可以看成是数据的“目录”

索引实质上是一种数据结构，innodb使用的是B+树,为了加快查询效率

假设不使用索引

select \* from goods where goods\_id = 19

会一条一条记录去寻找，我们把这种方式称为全表扫描

假设给goods\_id使用了索引，会在索引中寻找，速度要比全表扫描快的多

索引的缺点：

1. 需要占用磁盘空间
2. 创建索引和维护索引需要时间，数据量越大，所需时间越多
3. 索引降低了增删改的速度，因为每次增删改之后都要对索引进行动态维护

# 常见索引

1. 普通索引: key/index
2. 唯一索引:unique key
3. 主键索引:primary key
4. 外键索引:foreign key
5. 以上都是单列索引，还有多列索引（联合索引）

案例一：

创建索引的语法：索引类型 索引名(列名)，当索引名省略时和列名相同

查看索引方式二：show index from 表名;

即使设置了索引，在某些sql语句下会时索引失效，如何查看是否失效？

explain select语句

insert into t1

values

(1,'张三','abcdefg@qq.com'),

(2,'李四','hijklmn@qq.com'),

[(3,'王五','opqrstuvwxyz@qq.com');](mailto:(3,'王五','opqrstuvwxyz@qq.com');)

只要possible\_keys(可能使用的索引), key表示使用的索引，不为null时表示使用了索引，增加了查询效率

课堂练习：使用tname和temail进行查询，观察是否走索引

如何删除索引

alter table 表名 drop key 索引名;

主键无需指定索引名;

案例一：删除主键

alter table t1 drop primary key;

案例二：删除唯一索引

alter table t1 drop key tname;

课堂练习：删除创建的索引，并使用temail查询是否走索引

如何创建联合索引

在大型项目中，经常需要多列组合起来进行排序

可以使用联合索引来提高查询效率

组合索引的使用顺序是靠左原则

explain select \* from t2 where tname = '张三';

explain select \* from t2 where temail = '888@qq.com';

explain select \* from t2 where tname = '张三' and temail = '888@qq.com';

explain select \* from t2 where temail = '888@qq.com' and tname = '张三';

mysql底层有优化器，会根据性能来调整查询顺序

子查询经过优化器可以转换为内连接

注意：t1没有使用联合索引，所以以下查询不走索引

冗余索引（要避免冗余索引）

create table t3(

tid int primary key,

tname varchar(255),

temail varchar(255),

key mul\_tname\_temail(tname,temail),

key idx\_tname(tname)

);

# 面试题

# 谈一谈sql优化

1. 可以提高服务器的性能
2. 如果字段有唯一性需要创建索引，例如唯一索引，主键索引
3. where后频繁查询的数据类型，需要创建索引
4. 经常group by和order by的列要添加索引
5. update,delete后的where语句
6. distinct的字段需要添加索引
7. 多表查询时要在where条件后创建索引，一般左连接不要超过3张表
8. 列类型小的创建索引，类型范围越小查询速度越快
9. 如果是varchar类型创建所索引时根据区分度来创建

例如email: 1234567@qq.com

create table t4(

tid int primary key,

tname varchar(255),

temail varchar(255),

key idx\_temail(temail(10))

);

1. 给区分度比较高的列添加索引，例如2 5 8 2 5 8 2 5 8，虽然有9个数，不重复的只有三个，区分度=3 / 9,一般超过33%算高效索引
2. 如果使用联合索引，把使用最频繁的放到左侧
3. 一般在同一张表上，索引数不要超过6个