去哪儿?
Qunar.Com
聪明你的旅行

去哪儿MySQL开发规范

DBATEAM
2014-03-03

去哪儿? Qunar.Com 聪明你的旅行

目录

命名规范

- 命名规范

✓ 库名、表名、字段名必须使用小写字母，并采用下划线分割

✓ 库名、表名、字段名禁止超过32个字符。须见名之意

✓ 库名、表名、字段名禁止使用MySQL保留字

✓ 临时库、表名必须以tmp为前缀，并以日期为后缀

✓ 备份库、表必须以bak为前缀，并以日期为后缀

```
create table TTT (`insert` int(10) not null ...)
create table abc_1202 ...
alter table t add index idx_uid_mid_time(uid,mid,time)
alter table t add index idx_uid(uid,mid,time)
tmp_test01_0704
bak_test01_20130704
```

命名规范

- 命名规范

✓ 库名、表名、字段名必须使用小写字母，并采用下划线分割

✓ 库名、表名、字段名禁止超过32个字符。须见名之意

✓ 库名、表名、字段名禁止使用MySQL保留字

✓ 临时库、表名必须以tmp为前缀，并以日期为后缀

✓ 备份库、表必须以bak为前缀，并以日期为后缀

~~create table TTT (`insert` int(10) not null ...)~~

~~create table abc_1202 ...~~

alter table t add index idx_uid_mid_time(uid,mid,time)

~~alter table t add index idx_uid(uid,mid,time)~~

~~tmp_test01_0704~~

bak_test01_20130704

基础规范

- 基础规范

✓ 使用INNODB存储引擎

✓ 表字符集使用UTF8

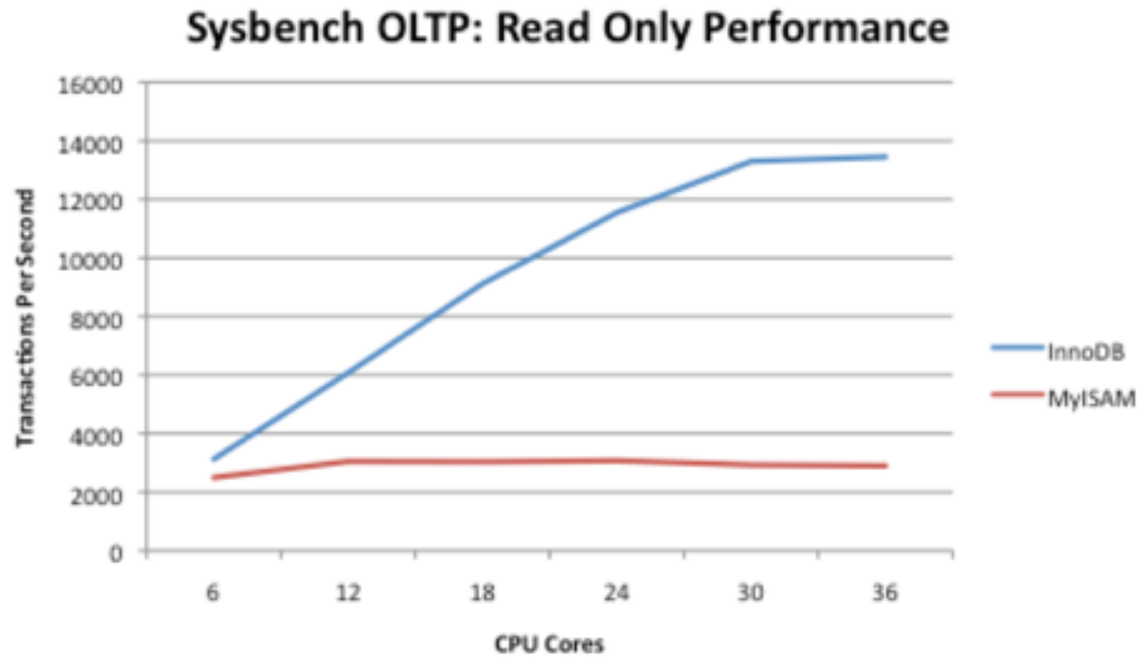
✓ 所有表都需要添加注释

✓ 单表数据量建议控制在5000W以内

✓ 不在数据库中存储图片、文件等大数据

✓ 禁止在线上做数据库压力测试

✓ 禁止从测试、开发环境直连数据库



Feature	InnoDB	MyISAM
ACID Transactions	Yes	No
Configurable ACID Properties	Yes	No
Crash Safe	Yes	No
Foreign Key Support	Yes	No
Row-Level Locking Granularity	Yes	No (Table)
MVCC	Yes	No

库表设计

- 库表设计
  - ✓ 禁止使用分区表
  - ✓ 拆分大字段和访问频率低的字段，分离冷热数据
  - ✓ 用HASH进行散表，表名后缀使用十进制数，下标从0开始
  - ✓ 按日期时间分表需符合YYYY[MM][DD][HH]格式
  - ✓ 采用合适的分库分表策略。例如千库十表、十库百表等

comment_20120815
comment_20120816
~~comment_120817~~
~~user_39~~
~~user_3A~~
~~user_3B~~
~~user_3C~~

```
CREATE TABLE `blog` (
  `blog_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `author_id` int(11) NOT NULL,
  `create_date` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
  `rank` int(11) DEFAULT '0',
  `category` varchar(20) DEFAULT NULL,
  `abstract` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `tags` varchar(100) NOT NULL DEFAULT '',
  `body` text,
  PRIMARY KEY (`blog_id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

字段设计

- 尽可能不使用TEXT、BLOB类型
- 用DECIMAL代替FLOAT和DOUBLE存储精确浮点数
- Simple is good

✓ 将字符转化为数字

✓ 使用TINYINT来代替ENUM类型

- Generosity can be unwise

✓ 存储 “hello”时VARCHAR(5) VS VARCHAR(200)

Value	CHAR(4)	Storage Required	VARCHAR(4)	Storage Required
''	' '	4 bytes	''	1 byte
'ab'	'ab '	4 bytes	'ab'	3 bytes
'abcd'	'abcd'	4 bytes	'abcd'	5 bytes
'abcdefgh'	'abcd'	4 bytes	'abcd'	5 bytes

The best strategy is to allocate only as much space as you really need.

字段设计

- 尽可能不使用TEXT、BLOB类型
- 用DECIMAL代替FLOAT和DOUBLE存储精确浮点数
- Simple is good

✓ 将字符转化为数字

✓ 使用TINYINT来代替ENUM类型

- Generosity can be unwise

✓ 存储 “hello”时VARCHAR(5) VS VARCHAR(200)

ENUM('Mercury', 'Venus', 'Earth')

Value	Index
NULL	NULL
''	0
'Mercury'	1
'Venus'	2
'Earth'	3

numbers ENUM('0','1','2')

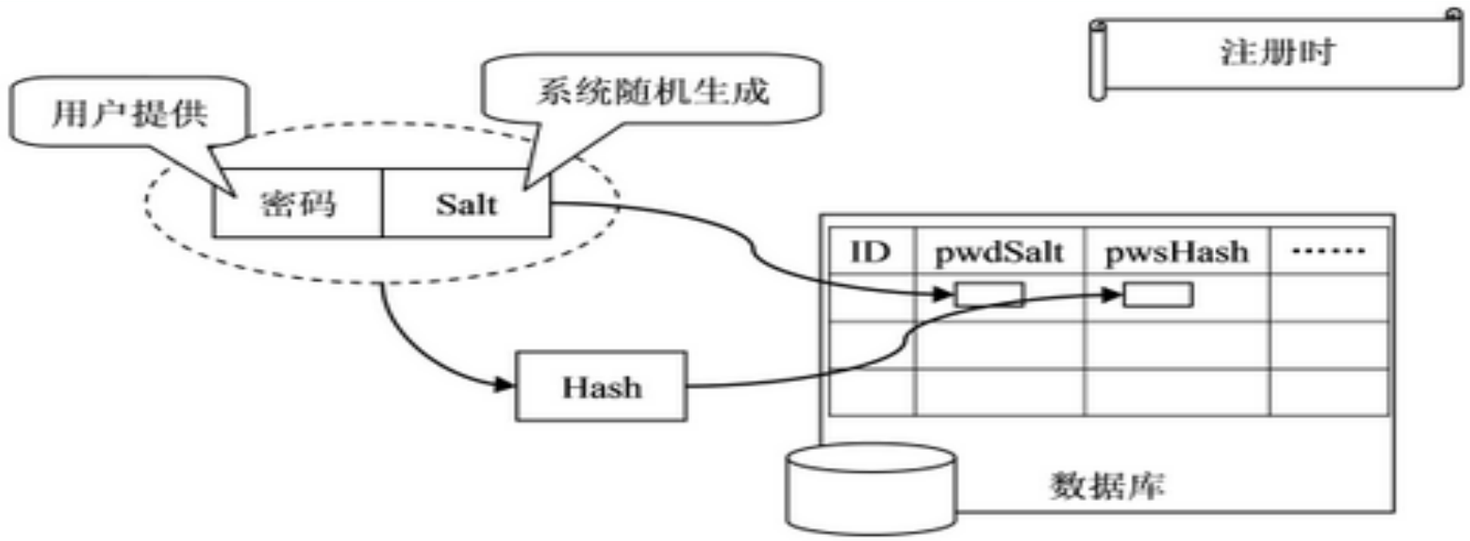
```
mysql> INSERT INTO t (numbers) VALUES(2),('2'),('3');
mysql> SELECT * FROM t;
+---------+
| numbers |
+---------+
| 1       |
| 2       |
| 2       |
+---------+
```

- 存储index，而不是字符串
- 枚举值改变会导致DDL

字段设计

- Avoid null if possible
- ✓ 所有字段均定义为NOT NULL
- Smaller is usually better
- ✓ 使用UNSIGNED存储非负整数
- ✓ INT类型固定占用4字节存储
- ✓ 使用timestamp存储时间
- ✓ 使用INT UNSIGNED存储IPV4
- ✓ 使用VARBINARY存储大小写敏感的变长字符串
- ✓ 禁止在数据库中存储明文密码

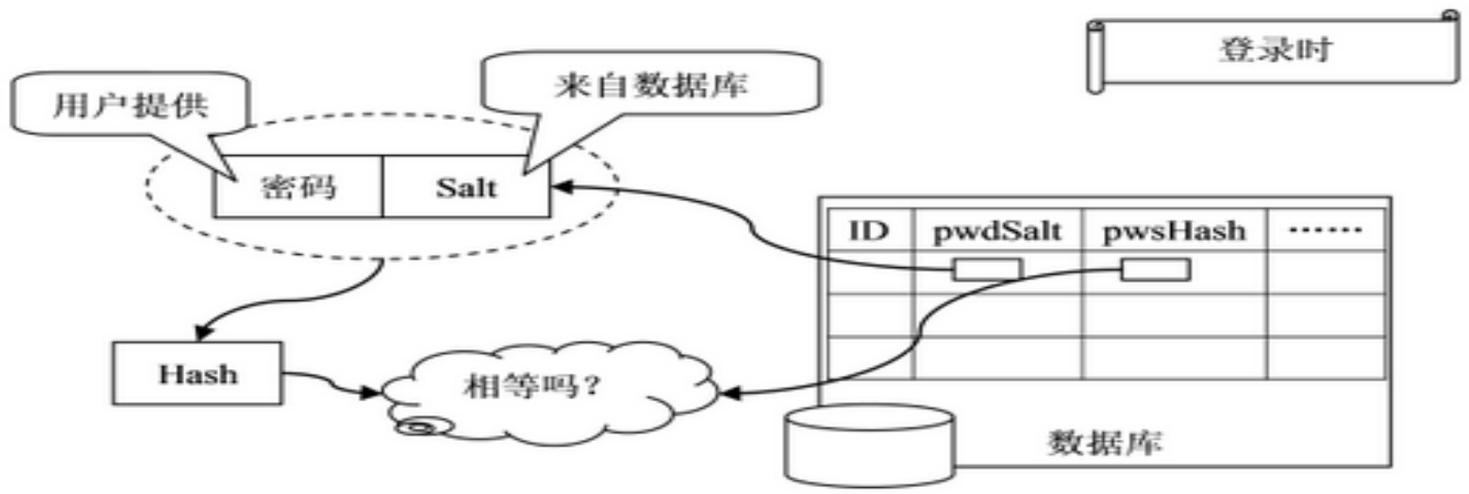
```
thunder.huang   | *7382FCB230650
yinggang.zhao   | *9259A57894430
yanwei.zhou     | *13AB54B0442CC
dbcenter        | *BF8126E8BB5AA
```



字段设计

- Avoid null if possible
- ✓ 所有字段均定义为NOT NULL
- Smaller is usually better
- ✓ 使用UNSIGNED存储非负整数
- ✓ INT类型固定占用4字节存储
- ✓ 使用timestamp存储时间
- ✓ 使用INT UNSIGNED存储IPV4
- ✓ 使用VARBINARY存储大小写敏感的变长字符串
- ✓ 禁止在数据库中存储明文密码

```
thunder.huang   | *7382FCB230650
yinggang.zhao   | *9259A57894430
yanwei.zhou     | *13AB54B0442CC
dbcenter        | *BF8126E8BB5AA
```



索引规范

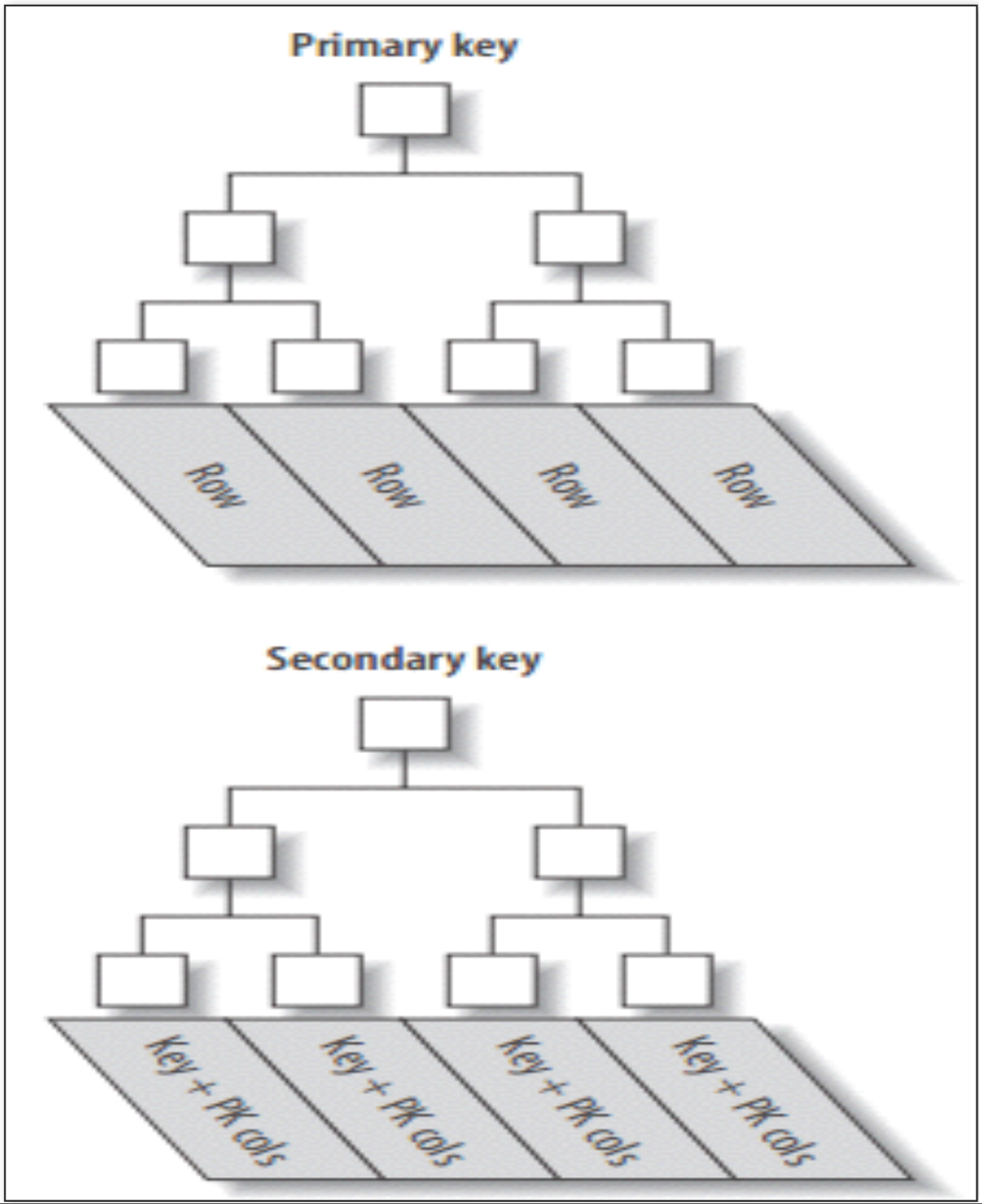
- 索引的用途
  - ✓ 去重
  - ✓ 加速定位
  - ✓ 避免排序
  - ✓ 覆盖索引
- 索引数量控制
  - ✓ 单张表中索引数量不超过5个
  - ✓ 单个索引中的字段数不超过5个
  - ✓ 对字符串使用前缀索引，前缀索引长度不超过8个字符
  - ✓ 建议优先考虑前缀索引，必要时可添加伪列并建立索引

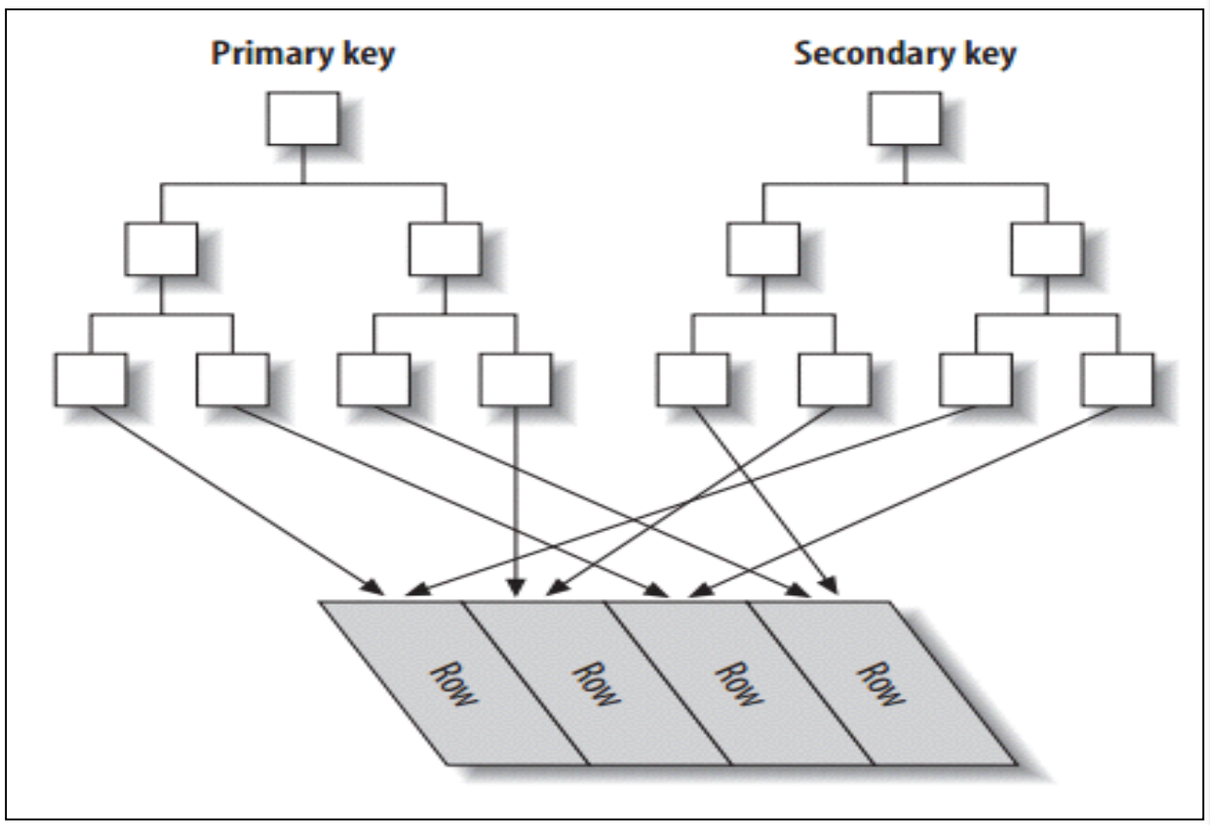
```
mysql> SELECT COUNT(DISTINCT LEFT(city, 3))/COUNT(*) AS sel3,
    ->     COUNT(DISTINCT LEFT(city, 4))/COUNT(*) AS sel4,
    ->     COUNT(DISTINCT LEFT(city, 5))/COUNT(*) AS sel5,
    ->     COUNT(DISTINCT LEFT(city, 6))/COUNT(*) AS sel6,
    ->     COUNT(DISTINCT LEFT(city, 7))/COUNT(*) AS sel7
    -> FROM sakila.city_demo;
+--------+--------+--------+--------+--------+
| sel3   | sel4   | sel5   | sel6   | sel7   |
+--------+--------+--------+--------+--------+
| 0.0239 | 0.0293 | 0.0305 | 0.0309 | 0.0310 |
+--------+--------+--------+--------+--------+
```

✓Ø单字母区分度：26
✓Ø4字母区分度：26*26*26*26=456,976
✓Ø5字母区分度：26*26*26*26*26=11,881,376
✓Ø6字母区分度：26*26*26*26*26*26=308,915,776

索引规范

- 主键准则
  - ✓ 表必须有主键
  - ✓ 不使用更新频繁的列
  - ✓ 尽量不选择字符串列
  - ✓ 不使用UUID MD5 HASH
  - ✓ 默认使用非空的唯一键
  - ✓ 建议选择自增或发号器





索引规范

- 重要的SQL必须被索引
  - ✓UPDATE、DELETE语句的WHERE条件列
  - ✓ORDER BY、GROUP BY、DISTINCT的字段
  - ✓多表JOIN的字段
- 区分度最大的字段放在前面
- 核心SQL优先考虑覆盖索引
- 避免冗余和重复索引
- 索引不是越多越好
  - ✓综合评估数据密度和分布
  - ✓考虑查询和更新比例

```
CREATE TABLE test (
ID INT NOT NULL
PRIMARY KEY,
~~UNIQUE(ID),~~
~~INDEX(ID)~~
);
```

idx_a_b_c(a,b,c) idx_a(a) idx_a_b(a,b)	select a,b,c from test where a=123 select * from test where a=123 select a,b,c from test where d=456

索引是一把双刃剑：降低插入和更新速度，占用磁盘空间

索引规范

●索引禁忌

✓不在低基数列上建立索引，例如“性别”

✓不在索引列进行数学运算和函数运算

●尽量不使用外键

✓外键用来保护参照完整性，可在业务端实现

✓对父表和子表的操作会相互影响，降低可用性

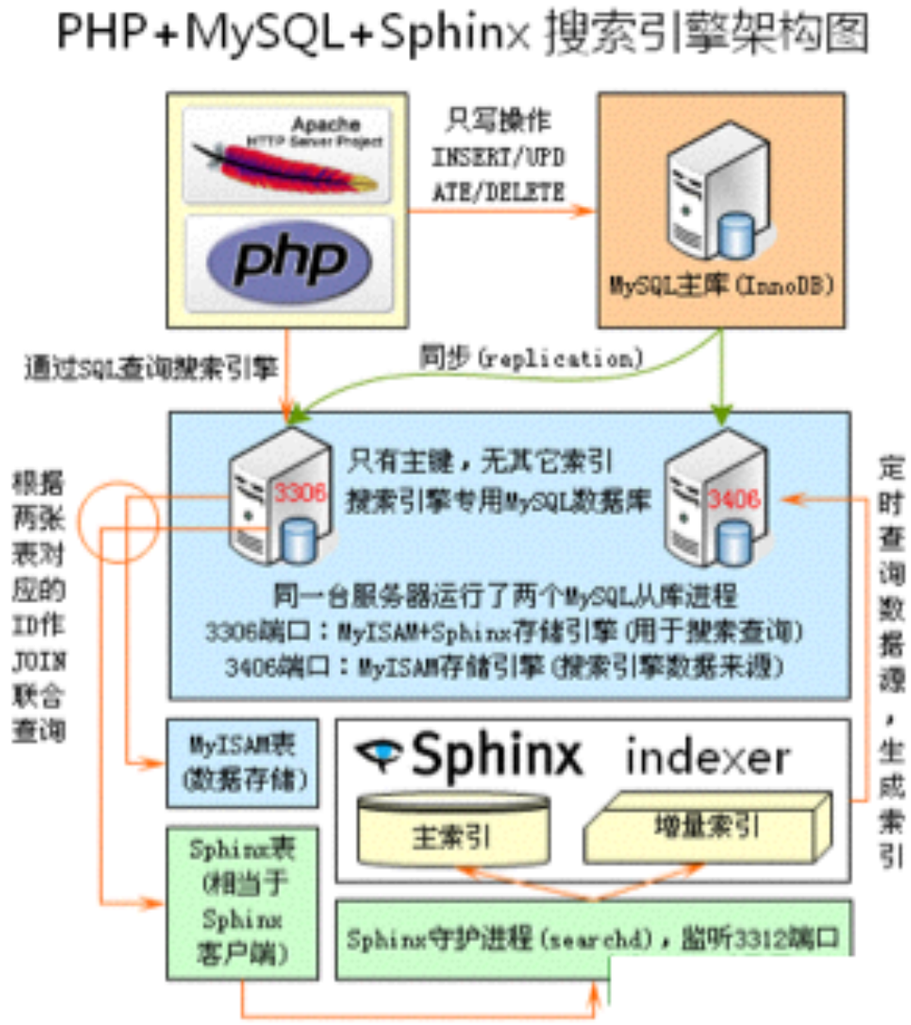
✓INNODB本身对online DDL的限制

●不使用%前导的查询，如like “%ab”

●不使用负向查询，如not in/like

✓无法使用索引，导致全表扫描

✓全表扫描导致buffer pool利用率降低



尺有所短，寸有所长，换一种工具试试！

去哪儿? Qunar.Com 聪明你的旅行

SQL设计

- ●使用预编译语句
  - ✓只传参数，比传递SQL语句更高效
  - ✓一次解析，多次使用
  - ✓降低SQL注入概率
- ●避免隐式转换
  - ✓会导致索引失效
- ●充分利用前缀索引
  - ✓必须是最左前缀
  - ✓不可能同时用到两个范围条件

```
字段：`remark` varchar(50) NOT NUL
SQL1：SELECT `id`, `gift_code` FROM gift
WHERE
`deal_id` = 640 AND remark=115127;
1 row in set (0.14 sec)

SQL2：SELECT `id`, `gift_code` FROM
pool_gift WHERE
`deal_id` = 640 AND remark='115129';
1 row in set (0.005 sec)
```

```
idx_col1_col2_col3(col1,col2,col3)
select * from tbl_name where col1=val1 and clo2=val2;
select * from tbl_name where col2=val2 and col3=val3;
select * from tbl_name where col1=100 and col2 between 1000 and
2000 and col3 > 3000
```

SQL设计

- 避免使用存储过程、触发器、UDF、events等
  - ✓让数据库做最擅长的事
  - ✓降低业务耦合度，为sacle out、sharding留有余地
  - ✓避开BUG
- 避免使用大表的JOIN
  - ✓MySQL最擅长的是单表的主键/二级索引查询
  - ✓JOIN消耗较多内存，产生临时表
- 避免在数据库中进行数学运算
  - ✓MySQL不擅长数学运算和逻辑判断
  - ✓无法使用索引

~~md5()/order by rand()~~

~~select ... where to_days(current_date) - to_days(date_col)<=10~~

select ... where date_col>=date_sub(current_date, interval 10 day)

select ... where date_col>=date_sub('2013-08-17', interval 10 day)

select ... where date_col>='2013-08-07'

数据库是有状态的服务，调整代码部署更灵活、简单、高效!

SQL设计

- 减少与数据库的交互次数
  - ✓INSERT ... ON DUPLICATE KEY UPDATE
  - ✓REPLACE INTO、INSERT IGNORE 、INSERT INTO VALUES(),(),()
  - ✓UPDATE … WHERE ID IN(10,20,50,…)
- 合理的使用分页
  - ✓限制分页展示的页数
  - ✓只能点击上一页、下一页
  - ✓采用延迟关联
- 拒绝大SQL，拆分成小SQL
  - ✓充分利用QUERY CACHE
  - ✓充分利用多核CPU

```
select * from profiles where sex='M' order by rating limit 10;
~~select * from profiles where sex='M' order by rating limit 100000,10;~~
select * from profiles inner join (select <pk> from pfofiles where x.sex='M'
order by rating limit 100000,10) as x using (<pk>)
```

SQL设计

- 使用in代替or，in的值不超过1000个
- 禁止使用order by rand()
- 使用EXPLAIN诊断，避免生成临时表
- 用union all而不是union
- 程序应有捕获SQL异常的处理机制
- 禁止单条SQL语句同时更新多个表
- 不使用select *
  - ✓消耗CPU和IO、消耗网络带宽
  - ✓无法使用覆盖索引
  - ✓减少表结构变更带来的影响
  - ✓因为大，select/join 可能生成临时表

~~select * from opp where phone='12345678' or phone='234234234'~~
select * from opp where phone in ('12345678','234234234')
~~select * from app where phone='010-88886666' or cellphone='18618111111'~~
select * from opp where phone='010-88886666'
union all
select * from opp where cellphone=' 18618111111'

去哪儿? Qunar.Com 聪明你的旅行

行为规范

- 批量导入、导出数据必须提前通知DBA协助观察
- 禁止在线上从库执行后台管理和统计类查询
- 禁止有super权限的应用程序账号存在
- 产品出现非数据库导致的故障时及时通知DBA协助排查
- 推广活动或上线新功能必须提前通知DBA进行流量评估
- 数据库数据丢失，及时联系DBA进行恢复
- 对单表的多次alter操作必须合并为一次操作
- 不在MySQL数据库中存放业务逻辑
- 重大项目的数据库方案选型和设计必须提前通知DBA参与
- 对特别重要的库表，提前与DBA沟通确定维护和备份优先级
- 不在业务高峰期批量更新、查询数据库
- 提交线上建表改表需求，必须详细注明所有相关SQL语句

良好的线上环境需要大家共同的努力!

FAQ

- 什么时候用CHAR，什么时候用VARCHAR?
- 为什么DELETE、UPDATE语句的WHERE条件列要加索引?
- 为什么INNODB表执行count(*)没有MyISAM快?

猛击开发规范完整版，提出你的建议!
需要其他培训或支持？请mail我们：dbateam@qunar.com