

Inception 自动审核系统

——设计与实现



王竹峰
2015年3月25日

自我介绍

- ▶ 先后就职于达梦数据库、人人网
 - DM7内核开发
 - MySQL
- ▶ 2013年8月加入去哪儿网
 - DBA
 - 负责酒店MySQL数据库运维与性能优化
 - inception 的设计与开发
 - Redis补丁、PXC哨兵（mysql-sentinel）
- ▶ 联系方式：
 - <http://www.cnblogs.com/bamboos>
 - QQ: 329570985; 微信: tlf577

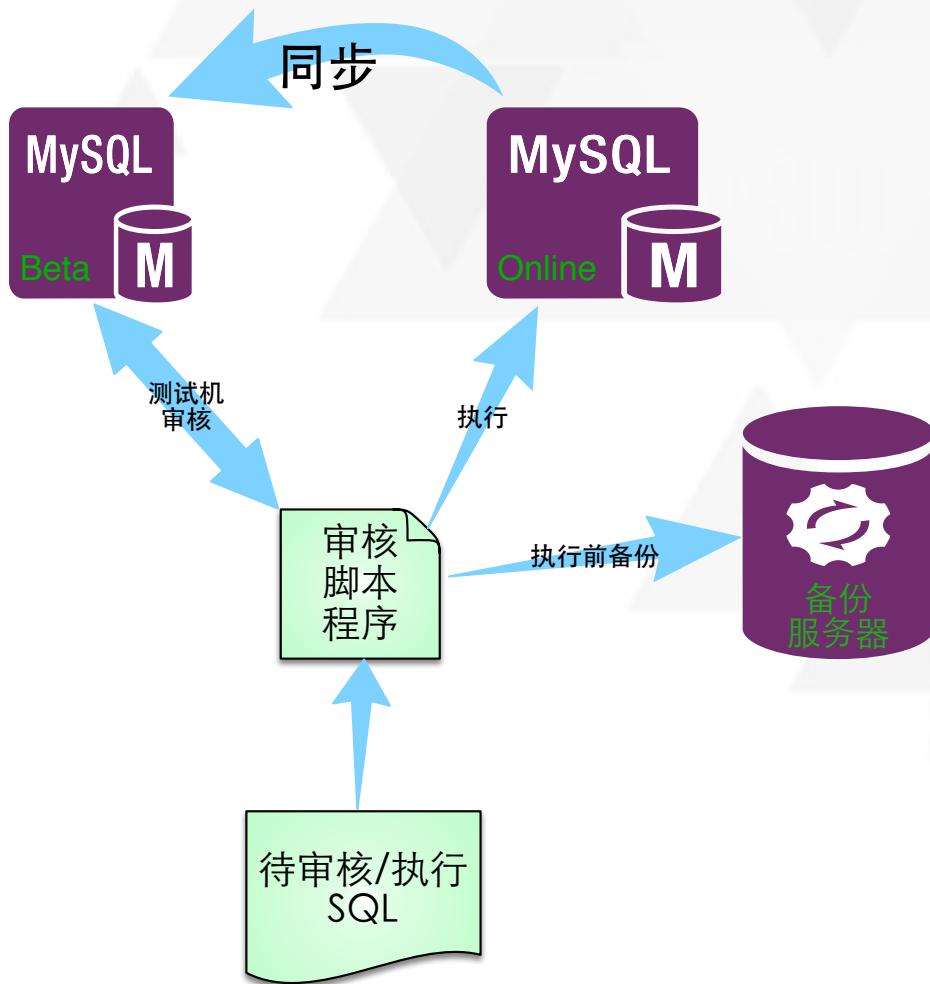


大纲

- ▶ 常见 MySQL 审核方法
- ▶ Inception 简介
- ▶ Inception 使用方法
- ▶ Inception 配置参数
- ▶ Inception 对 OSC 的支持
- ▶ Inception 执行流程
- ▶ Inception 备份回滚
- ▶ Inception 审核平台
- ▶ Inception 问题改进



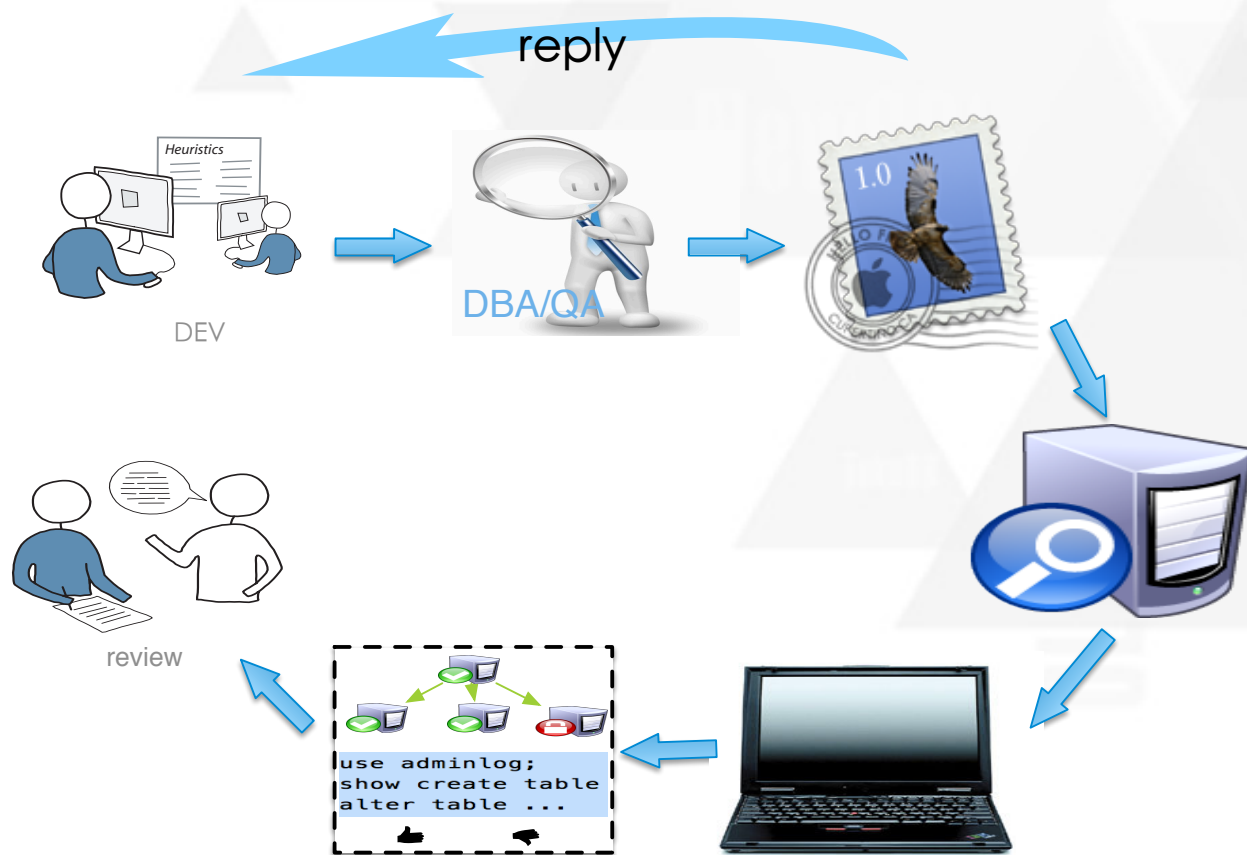
常见 MySQL 审核方法



- ▶ 半自动化方法
 - 同步问题
 - 准确性问题
 - 被动发现错误
 - 不能穷尽
 - 备份/恢复

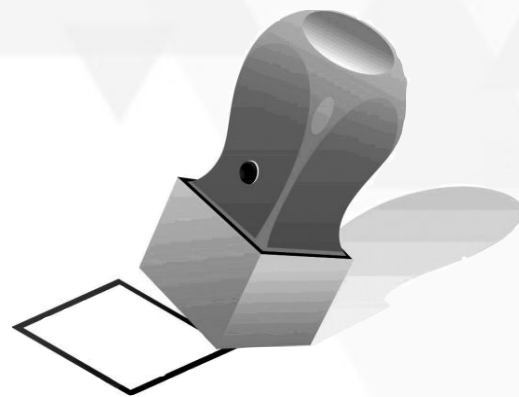


常见 MySQL 审核方法

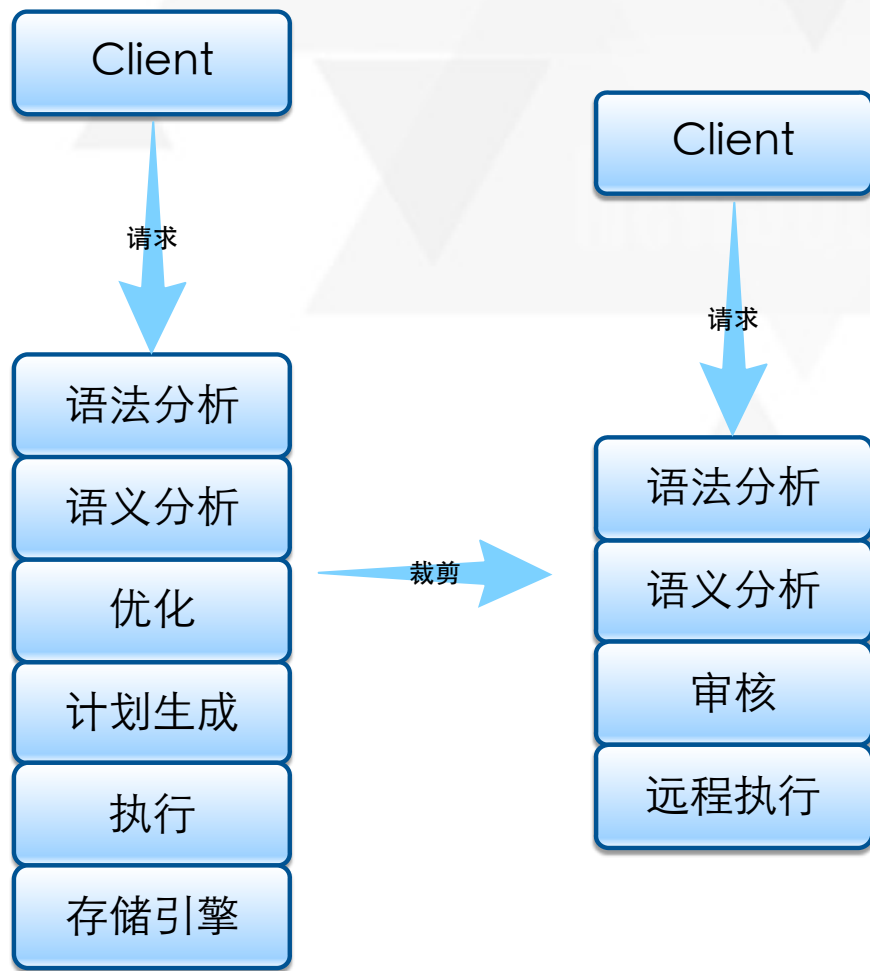


人肉法

- 累
- 主观
- 哪错了?
- 效率



Inception 简介



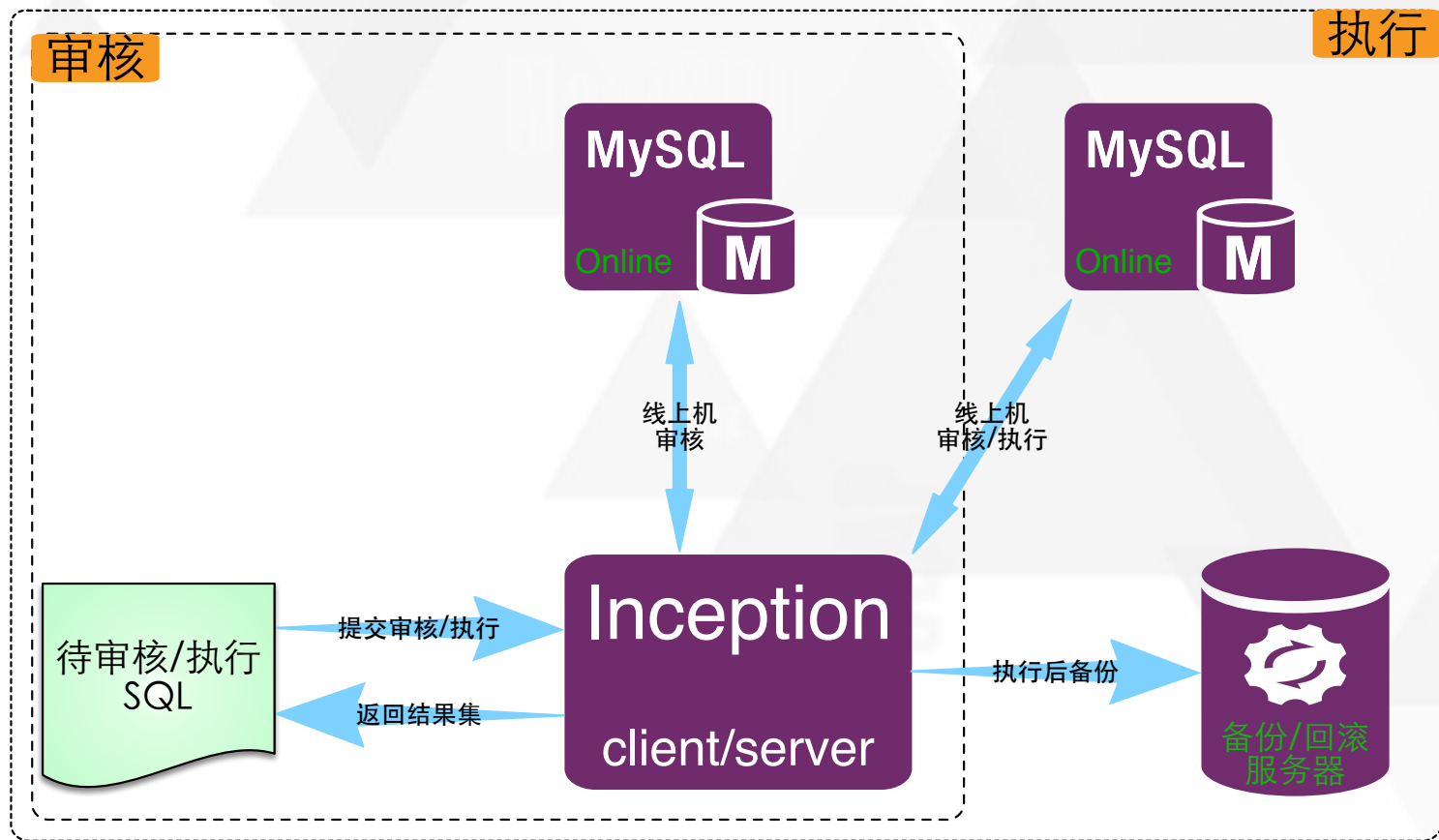
具备特性

- 源自MySQL
- 轻量级
- 精准
- 支持Python、C接口
- 支持 MySQL 协议
- 穷尽错误、结果集
- 服务器模式
- 上下文逻辑相关性



Inception 简介

► 架构



Inception 使用方式

► Inception 服务器

- 日志功能
- 启动

► 语句格式

- 加注 **hint**，支持若干选项
- 开始、提交

```
/* --user=username; --password=password; --host=127.0.0.1;--enable-check=; --port=3306;*/
inception_magic_start;
use mysql;
create table `int`(sid int primary key auto_increment,`select` varchar(10));
delete from db;
alter table db add sno int;
alter table db add sno1 int;
update db set user='a' and db='mydb' where id=1;
inception_magic_commit;
```



Inception 使用方式

审核结果集

检测结果

ID	错误代码	错误信息	SQL语句	影响行数
1	成功	审核通过	use mysql	0
2	警告	Identifier 'int' is keyword in MySQL. Identifier 'select' is keyword in MySQL. Set engine to innodb for table 'int'. Set charset to one of 'utf8mb4' for table 'int'. Set comments for table 'int'. Column 'sid' in table 'int' have no comments. Set unsigned attribute on auto increment column in table 'int'. Column 'select' in table 'int' have no comments. Column 'select' in table 'int' is not allowed to been nullable. Set Default value for column 'select' in table 'int' Auto increment column 'sid' is meaningful? it's dangerous!	create table `int` (sid int primary key auto_increment, 'select' varchar(10))	0
3	警告	set the where condition for select statement.	delete from db	472
4	警告	Column 'sno' in table 'db' have no comments. Column 'sno' in table 'db' is not allowed to been nullable. Set Default value for column 'sno' in table 'db'	alter table db add sno int	472
5	警告	Merge the alter statement for table 'db' to ONE. Column 'sno1' in table 'db' have no comments. Column 'sno1' in table 'db' is not allowed to been nullable. Set Default value for column 'sno1' in table 'db'	alter table db add sno1 int	472
6	错误	You have an error in your SQL syntax, near 'where id=1; ' at line 1	update db set user='a' and db='mydb' where id=1;	0



Inception 使用方式

结果集

- **ID:** sql序号
- **stage:** 所处阶段信息
- **errlevel:** 错误分级, 包括通过、警告及严重错误
- **stagesatus:** 阶段处理汇报信息
- **errormessage:** 全部错误信息, 包括执行与备份
- **SQL语句:** 语句块中被分离出来的一条
- **affected_rows:** 预计影响行数、实际影响行数
- **sequence:** 备份、回滚序列号
- **backup_dbname:** 备份数据库名字
- **execute_time:** 当前语句执行时间, 单位是秒, 精确到毫秒

二次开发——>审核平台



Inception 使用方式

► 支持选项

- **--host**
- **--port**
- **--user**
- **--password**
- **--enable-check**
- **--enable-execute**
- **--enable-force**
- **--enable-ignore-warnings**
- **--enable-remote-backup**

DEV

DBA

Inception 配置参数

► Inception支持配置参数

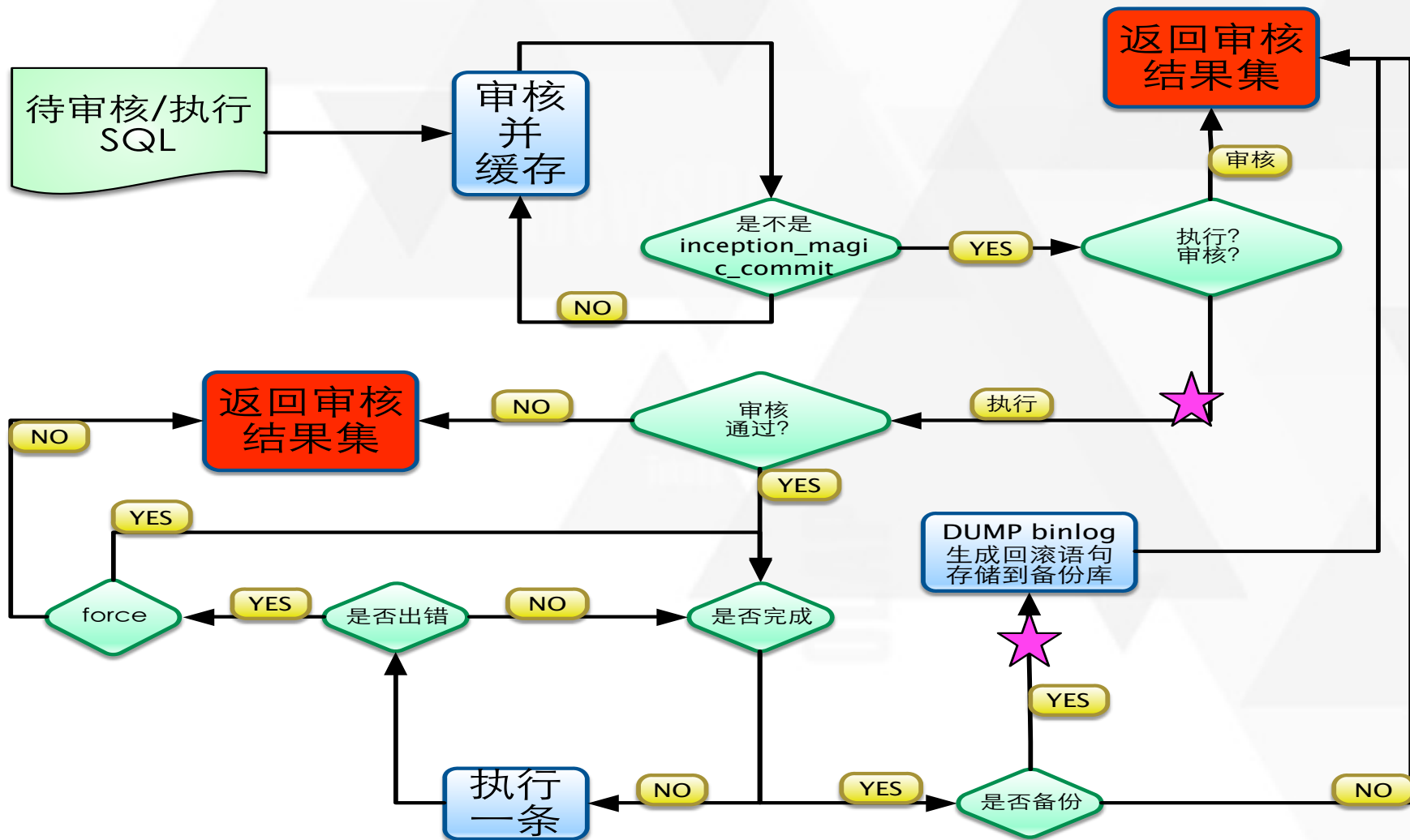
inception_check_insert_field	inception_check_column_comment	inception_max_keys
inception_check_dml_where	inception_check_primary_key	inception_enable_not_innodb
inception_check_dml_limit	inception_enable_partition_table	inception_support_charset
inception_check_dml_orderby	inception_enable_enum_set_bit	inception_check_table_comment
inception_enable_select_star	inception_check_index_prefix	inception_max_char_length
inception_enable_orderby_rand	inception_enable_autoincrement_unsigned	inception_check_autoincrement_init_value
inception_enable_nullable	inception_max_char_length	inception_check_autoincrement_datatype
inception_enable_foreign_key	inception_check_autoincrement_init_value	inception_check_timestamp_default
Inception_max_key_parts	inception_check_autoincrement_datatype	inception_remote_backup_host
inception_max_update_rows	inception_check_timestamp_default	inception_remote_backup_port
inception_remote_system_password	inception_remote_system_user	inception_enable_identifer_keyword

► Inception配置参数查看及修改

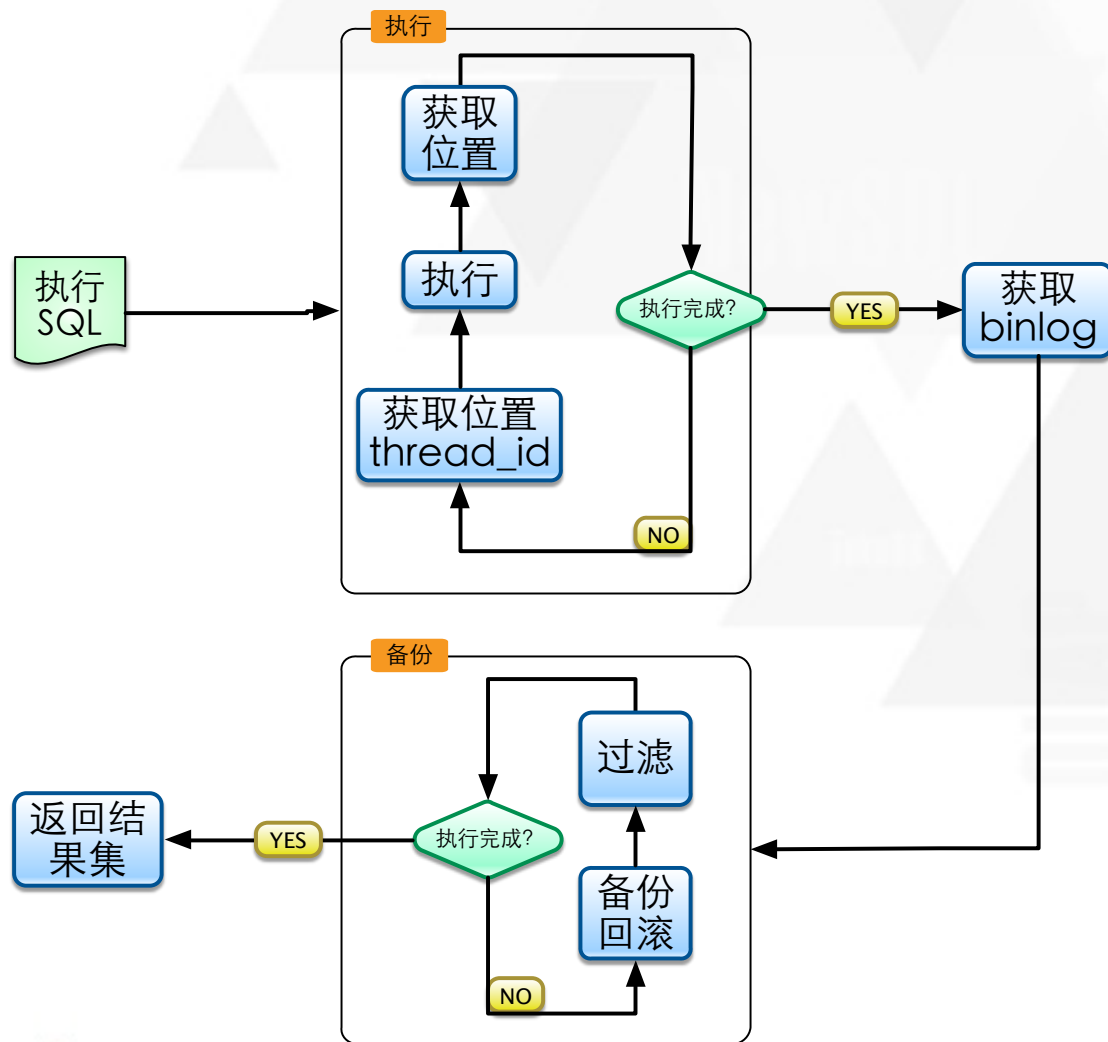
inception get variables 'variable_name';
inception get variables;
inception set variable_name=value;
inception set session variable_name=value;



Inception 执行流程



Inception 执行备份



优势

- 一键式
- DBA工作效率
- 回滚简单易操作
- 二次开发



Inception对OSC的支持

友好性

Inception支持配置参数

- 会话级参数修改 (`inception set session ...`)

OSC进度查询

- HASH值的获取
- `inception get osc_percent 'HASH value';`

TABlename: 当前被修改的表名;

DBName: 当前被修改表所在的库名;

SQLSHA1: 当前要查询的语句的SHA1字符串;

PERCENT: 当前修改已经完成的百分比, 这个值是0到100的值。

REMAINTIME: 当前修改语句还需要多久才能完成, 如03:55表示还需要三分55秒,

01:33:44表示还需要1小时33分44秒。

<code>inception_osc_bin_dir</code>
<code>inception_osc_check_interval</code>
<code>inception_osc_chunk_size</code>
<code>inception_osc_chunk_size_limit</code>
<code>inception_osc_chunk_time</code>
<code>inception_osc_critical_thread_connected</code>
<code>inception_osc_critical_thread_running</code>
<code>inception_osc_drop_new_table</code>
<code>inception_osc_drop_old_table</code>
<code>inception_osc_max_lag</code>
<code>inception_osc_max_thread_connected</code>
<code>inception_osc_max_thread_running</code>
<code>inception_osc_min_table_size</code>
<code>inception_osc_on</code>
<code>inception_osc_print_sql</code>
<code>inception_osc_print_none</code>



Inception 备份

▶ 备份存储方式

- 可配置
- 集中式库级备份 (192_168_168_168_3310_inception)

▶ 操作备份信息(操作备份表)

- SQL 语句
- Binlog 前后位置
- 数据库地址、端口
- 操作类型 (insert/update...)
- 回滚序号(opid_time)



Inception 回滚

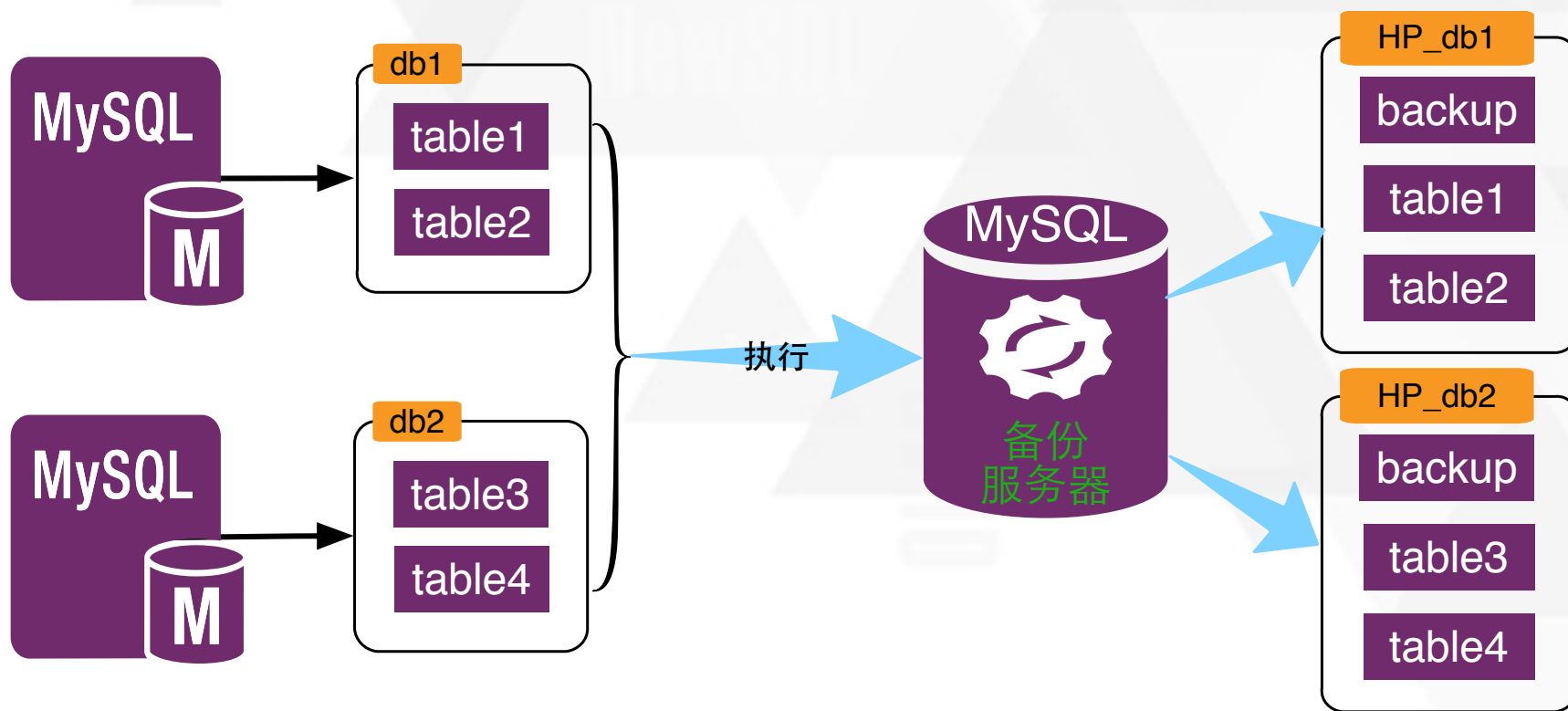
► 存储（回滚表）

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	bigint(20)	NO	PRI	NULL	auto_increment
rollback_statement	text	YES		NULL	
opid_time	varchar(50)	YES		NULL	



Inception 回滚

► 存储结构



Inception 回滚语句生成

► DML

- 行模式 (mixed)
- insert、delete、update
- 一条语句对多条回滚语句
- 各种反拼

► DDL

- 执行前
- ALTABLE、CREATETABLE、DROPTABLE等
- 处理范围



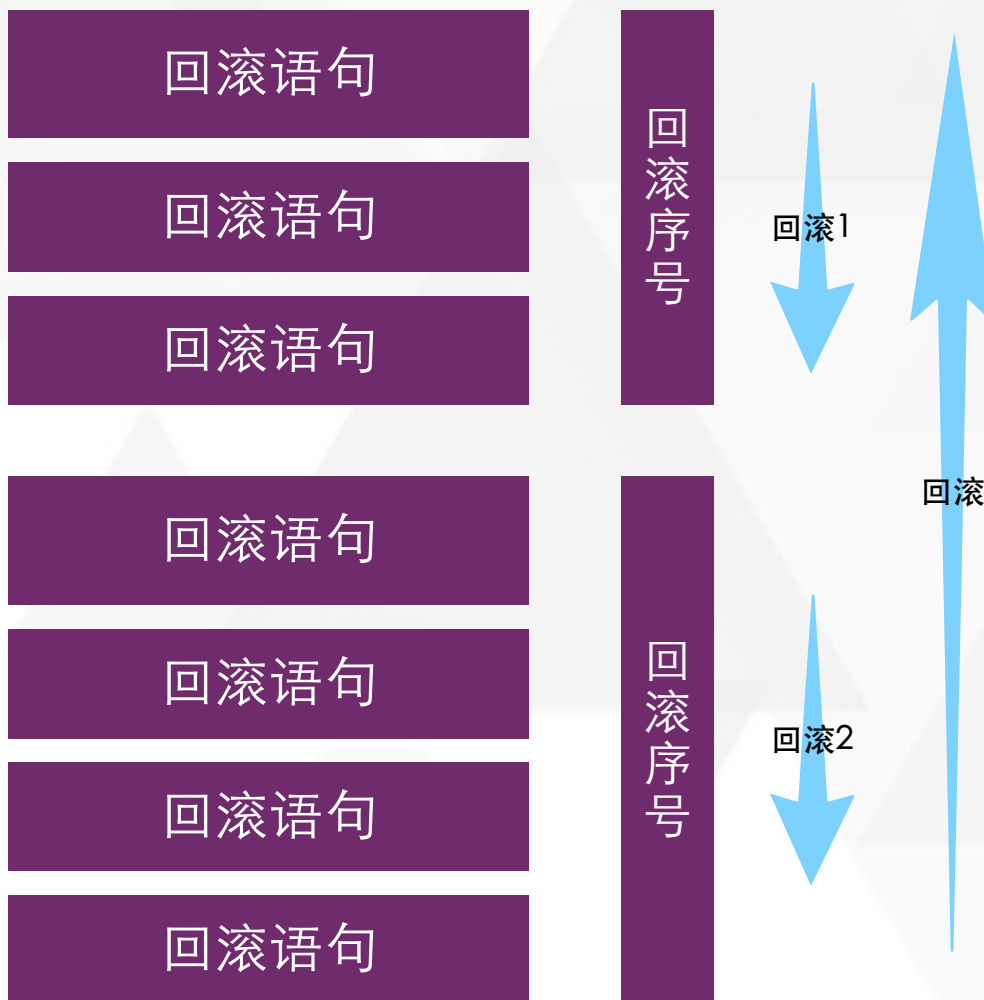
Inception 回滚方法

▶ 回滚一条

- 回滚 sequence
- 事务

▶ 回滚多条

- 回滚 sequence
- 从后向前
- 事务



Inception 审核平台

开发请求界面

写VIP 端口

提交方式 * 文本 ☒ 附件 ☐

执行语句

```
use mysql;
create table `int`(`sid` int primary key auto_increment,`select`
varchar(10));
delete from db;
alter table db add `sid` int;
alter table db add `select` int;
update db set user='a' and db='mysql' where id=1;
```

新建的表，请在下面上传“INSERT, UPDATE, DELETE, SELECT”操作语句！
支持格式：.sql .txt .xml

增删改查语句 未选择任何文件

检测

检测结果

ID	错误代码	错误信息	SQL语句	影响行数
1	成功	审核通过	use mysql	0
2	警告	Identifier 'int' is keyword in MySQL. Identifier 'select' is keyword in MySQL. Set engine to innodb for table 'int'. Set charset to one of 'utf8mb4' for table 'int'. Set comments for table 'int'. Column 'sid' in table 'int' have no comments. Set unsigned attribute on auto increment column in table 'int'. Column 'select' in table 'int' have no comments. Column 'select' in table 'int' is not allowed to be nullable. Set Default value for column 'select' in table 'int' Auto increment column 'sid' is meaningful? it's dangerous!	create table `int`(`sid` int primary key auto_increment,`select` varchar(10))	0



Inception 审核平台

审核通过提交界面

去哪儿-补天

putin.corp.qunar.com

SQL审核

所有请求

QA白名单

申请审核

你好, 王竹峰

写VIP

192.168.38.92

提交方式

☒ 文本 ☐ 附件

执行语句

```
use mysql;
create table myinfo(sid int
varchar(100));
delete from db;
alter table myinfo add s
alter table myinfo add s
```

新增或修改语句

选择文件

未选择任何文件

检测结果

ID	错误代码	错误信息	SQL语句	影响行数
1	成功	审核通过	use mysql	0
2	警告	Set engine to innodb for table 'myinfo'.	create table myinfo(sid int auto_increment primary key, name varchar(100))	0

添加请求

主题

创建表测试

部门

DBA

开发邮件组

xxx-dev@qunar.com

业务名称

DBA想做个测试

QA

zhufeng.wang

DBA

yanwei.zhou

QA邮件组

xxx-qa@qunar.com

发布类型

☒ 非发布 ☐ 发布

执行选项

☒ 立即执行 ☐ 暂缓执行

请求描述

我就是个简单的测试而已

确定

取消

 DTCC 2015年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

Inception 审核平台

待审核界面

请求信息

主题	创建表测试				
架构类型	MMM				
W_VIP		端口	3307		
部门	DBA		业务名称	DBA想做个测试	
请求发起人	zhufeng.wang		QA		DBA yanwei.zhou
开发邮件组			QA邮件组	初始创建时间	最后更新时间
				2015-03-30 16:06:36	2015-03-30 16:06:36

SQL语句类型 MIX

发布状态 普通变更 执行类型 立即执行

请求状态 新提交

执行语句 zhufeng.wang_20fed02b-6f1f-42a7-84ea-12df156900d6.sql [下载](#) [预览](#)

请求描述 我就是个简单的测试而已

检查结果 查看

QA审核

审核结果 未审核 QA审核人 实际审核人 审核时间

审核描述

DBA审核

审核结果 未审核 DBA审核人 yanwei.zhou 实际审核人 审核时间

审核描述

DBA执行

实际执行人 执行时间

[修改](#)[通过](#)[不通过](#)[撤销](#)

Inception 审核平台

待执行界面

执行选项 ☒ 备份 ☐ 忽略Inception警告 ☐ 强制执行(MySQL忽略错误继续执行)

执行操作	名称	操作	执行结果	执行角色	耗时(秒)
	1_juan.wang_d8b7cbdd-e9c3-46e8-a886-8a4d928f189d.sql	下载 预览 自动执行 人工执行			

已执行界面

执行操作	名称	操作	执行结果	执行角色	耗时(秒)
	1_chunlong.lv_aa06f8f9-884f-40b2-816d-cae6de496bcc.sql	下载 预览 查看执行结果	成功	自动执行	0.02



IT168

ChinaUnix

ITPUB

THANKS