

# Курс «Администратор Linux»

## MySQL

Занятие # 26

Алексей Цыкунов



- MySQL Engines
- MySQL Charsets and Collations
- Настройках памяти
- Индексах и оптимизации запросов
- Репликации

SHOW ENGINES;

- MEMORY - таблицы в памяти
- MRG\_MYISAM - объединение идентичных MYISAM таблиц (вариация партиционирования)
- **InnoDB** - ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) совместимое, (Percona-XtraDB)
- BLACKHOLE /dev/null - все что вы сюда пишете - исчезает
- MyISAM - базовый тип хранилища MySQL
- PERFORMANCE\_SCHEMA - для хранения отчетов о производительности
- ARCHIVE - сжатые данные для быстрой вставки и выборки
- CSV - хранение в csv файлах
- FEDERATED - ссылка на таблицы в другом MySQL сервере
- 
- NDB - кластер

- Самые быстрые
- Блокировка на уровне таблицы
  - Можно читать если нет блокировки на запись
  - Можно писать если нет блокировок
- Не поддерживает транзакции
- Не восстанавливаются
- Подходят для временных таблиц

- Быстрая вставка
- Компрессия
- Не поддерживает индексы
- Поддерживает шифрование
- Предназначен для хранения редко читаемых архивов

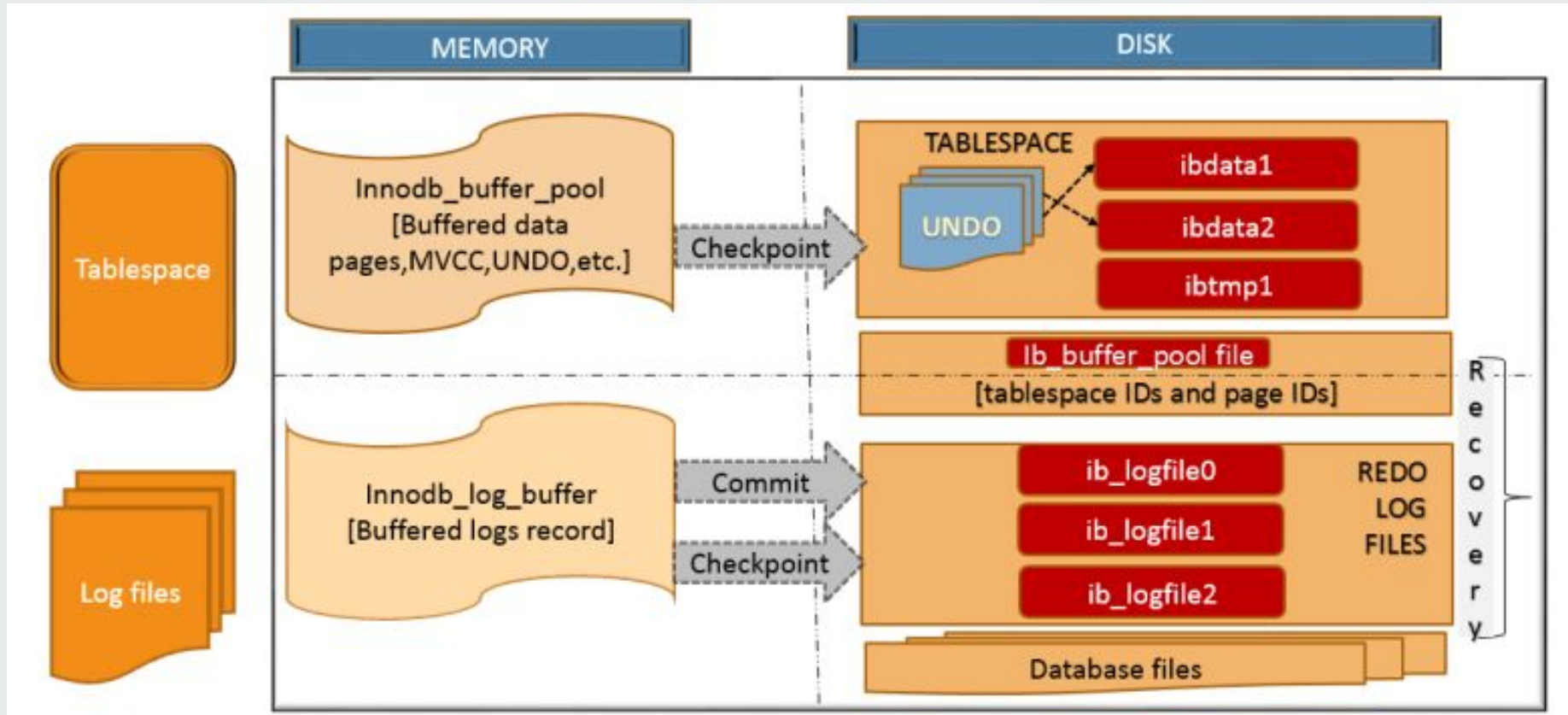
- Инструментарий для внутреннего мониторинга производительности
- Статически выделяемая память под мониторинг
- Хранение данных мониторинга только в памяти
- - `SHOW STATUS LIKE 'perf%';`
  - `SHOW TABLES;`

- Быстрое
- Блокировка на уровне таблицы
  - Можно читать если нет блокировки на запись
  - Можно писать если нет блокировок
- Не поддерживает транзакции
- Не поддерживает внешние ключи
- Поддерживает восстановление по времени
- Репликация поддерживается
- Кластеризация не поддерживается
- Поддерживает конкурентный insert
- Файлы \*.frm, \*.MYD, \*.MYI

- Поддержка транзакций (ACID)
- Хранение строк на основе clustered index
- Блокировка на уровне строк
- Мульти-версионность и согласованное чтение (MVCC)
- UNDO и REDO
- Поддержка ограничений целостности
- Поддерживает восстановление по времени
- Поддерживает репликацию и кластеризацию
- Сравнение с XtraDB -

[https://www.percona.com/doc/percona-server/LATEST/feature\\_comparison.html](https://www.percona.com/doc/percona-server/LATEST/feature_comparison.html)

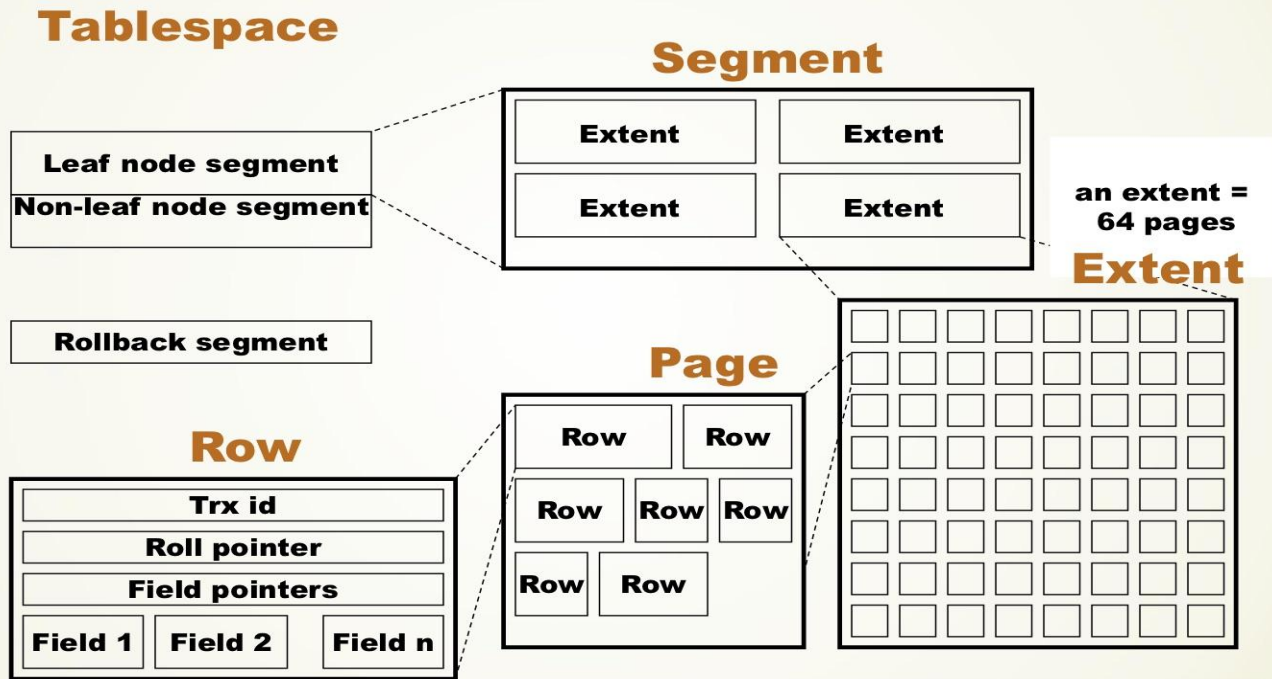


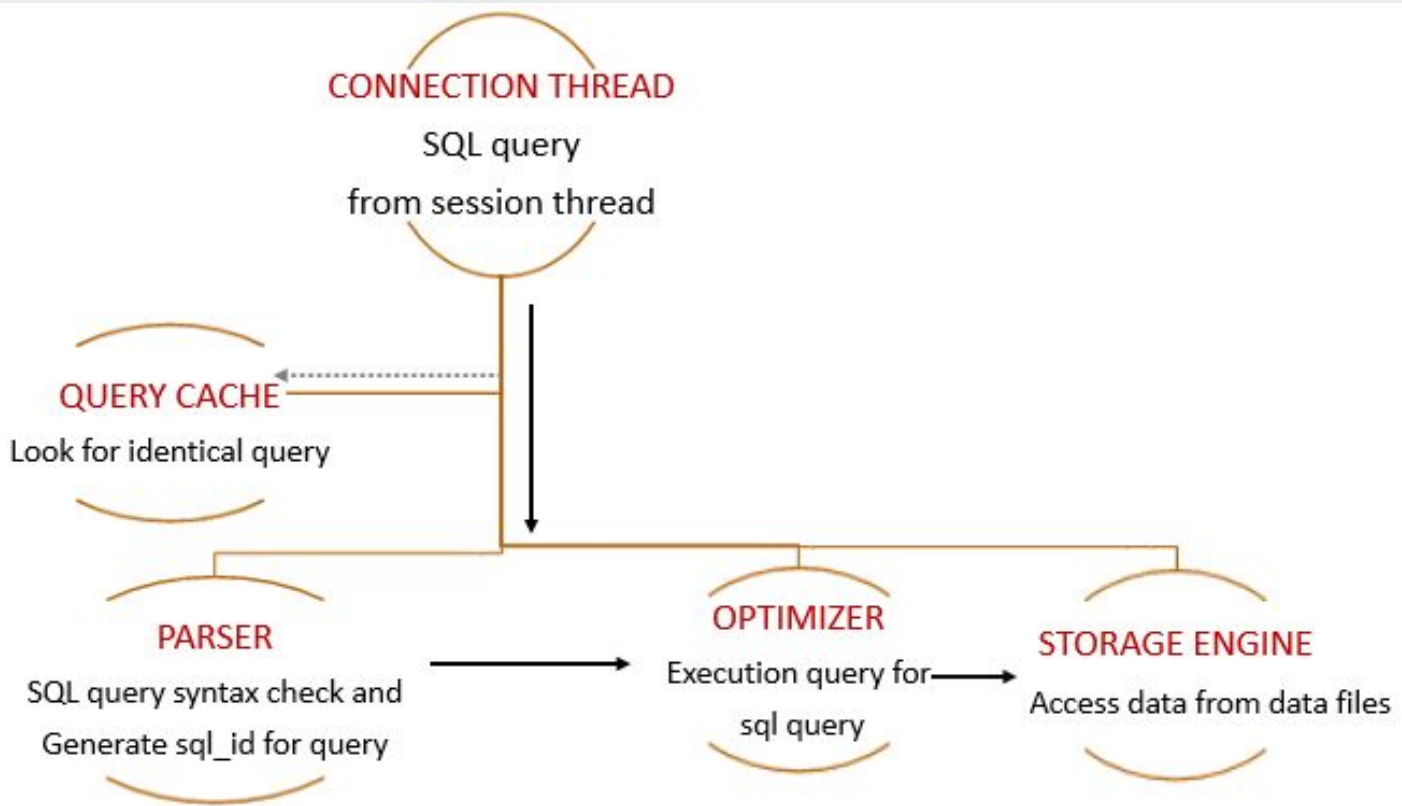


- InnoDB buffer pool
  - Кэш для данных таблиц и индексов
  - До 80% памяти сервера
  - Разделяемая память для всех сессий
  - LRU
- Change buffer
  - Часть буфер пула и системного тейблспейса. Кеширует изменения вторичных индексов если они не находятся в буферном пуле
- Redo log buffer
  - изменения еще не сброшенные в редо лог
  - `InnoDB_log_at_trx_commit` (1 по коммиту, 0 - по таймоуту, 2 - оба)
  - `innodb_log_at_timeout`

- Системное табличное пространство
- Основное табличное пространство
- UNDO табличное пространство
  - `innodb_undo_tablespace` : # of undo tablespaces, default 0
  - `innodb_undo_directory`: Location for undo tablespace, default is `data_dir` with 10MB size.
  - `innodb_undo_logs` : # of undo logs, default and max value is '128'
- Temporary табличное пространство
  - `innodb_temp_data_file_path` = `ibtmp1:12M:autoextend` (default)
- Словарь
- Буфер двойной записи
  - `innodb_doublewrite` (default enable)
- Redo logs
  - `Innodb_log_file_in_group`= [# of redo file groups]
  - `Innodb_log_file_size`= [Size for each redo file]

## InnoDB Tablespaces





- SHOW PROCESSLIST
- SHOW ENGINE INNODB STATUS\G
- SHOW TABLE STATUS
- SHOW VARIABLES LIKE '%'
- SHOW STATUS LIKE '%'
- mysqladmin ext -ri1 | grep Innodb\_buffer\_pool\_reads

- `INNODB_BUFFER_POOL_SIZE` = 50-80% RAM
- `INNODB_LOG_FILE_SIZE` =
- `INNODB_FLUSH_METHOD=O_DIRECT`
- `SYNC_BINLOG=1` (при бэкапах с минимальным гэпом или репликации) 0 - для производительности
- `LOG_BIN`
- `INNODB_BUFFER_POOL_INSTANCES` - (до 16) для уменьшения конкуренции
- `INNODB_THREAD_CONCURRENCY` - ограничение кол-ва одновременных потоков
- `QUERY_CACHE_TYPE` = (0/1/2 - off/on/SQL\_CACHE)
- `QUERY_CACHE_SIZE`

- `max_connections`
- `table_open_cache`
- `table_open_cache_instances` .
- `INNODB_READ_IO_THREADS`
- `INNODB_WRITE_IO_THREADS`
- `Skip_name_resolve`



- `Sort_buffer_size` - для каждой сессии
- `Key_buffer_size` - размер памяти для MyISAM индексов
- `Max_join_size` - максимальное кол-во строк для обработки
- `log_slow_queries` - указывает серверу логировать долгие («медленные») запросы
- `long_query_time`
- `Max_allowed_packet`
- `Net_read_timeout` - таймоут при чтении после чего обрывать коннект
- `Net_write_timeout` - таймоут при записи после чего обрывать коннект

Символьная кодировка может быть задана для:

1. сервера,
2. базы данных,
3. таблицы и
4. колонок в таблице.

Кодировка (characher set) - набор используемых символов.

Представление (collation) - набор правил для сравнения символов в наборе.

Примеры работы с кодировками

```
SHOW CHARACTER SET LIKE 'latin%';
```

```
SHOW COLLATION WHERE Charset = 'latin1';
```

```
CREATE DATABASE db_name CHARACTER SET latin1 COLLATE latin1_swedish_ci;
```

```
SET NAMES utf8 COLLATE utf8_unicode_ci
```

```
SET CHARACTER SET utf8
```

- `character_set_client` - кодировка в которой посылается запрос от клиента
- `character_set_connection` - кодировка используемая для конвертации пришедшего запроса (statement'a)
- `character_set_results` - кодировку, в которую сервер должен перевести результат перед его отправкой клиенту

**[mysqld]**

init\_connect='SET collation\_connection = utf8\_unicode\_ci'

character-set-server = utf8

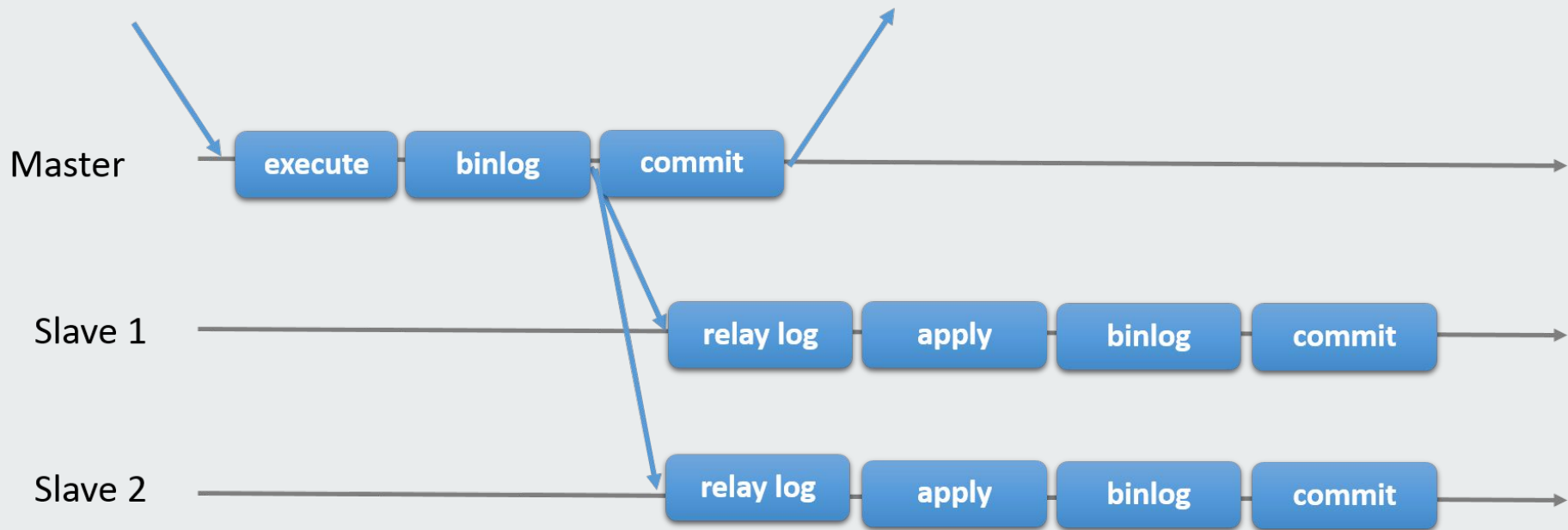
collation-server = utf8\_unicode\_ci

**[mysql]**

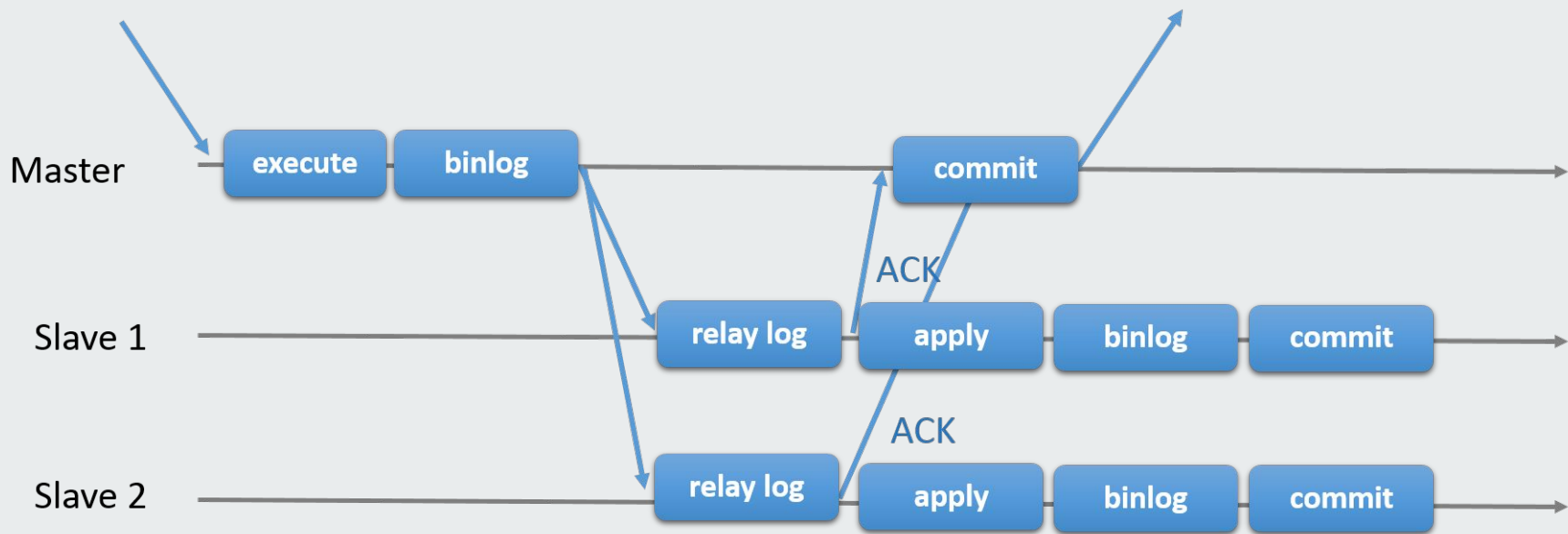
default-character-set = utf8

- MASTER - SLAVE
- MULTI - SOURCE
- MASTER - MASTER
- Group Repliation
- By binlog Position
- By GTID

Асинхронная репликация

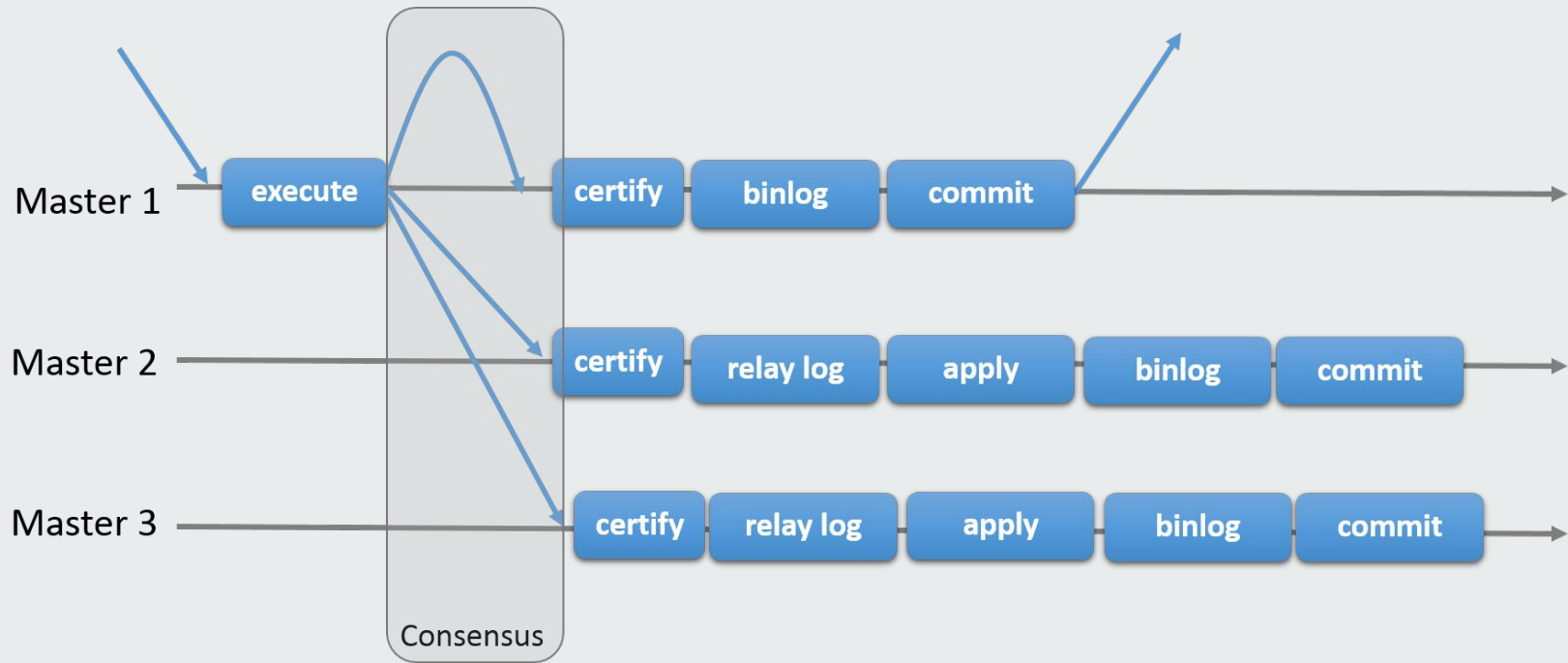


## Синхронная репликация





## Групповая репликация



# Спасибо за внимание

Алексей Цыкунов

