

Репликация в БД Firebird вчера, сегодня, завтра



Сергей Волков

Системный архитектор



Определение понятия репликации

- Репликация – это механизм синхронизации содержимого нескольких копий объекта.
- Репликация – это процесс под которым понимается копирование данных из одного источника в другой и наоборот.

Репликация на триггерах

- Настройка – создание триггеров, журнальных таблиц;
- Журналирование;
- Экспорт из БД источника;
- Импорт в БД назначения.

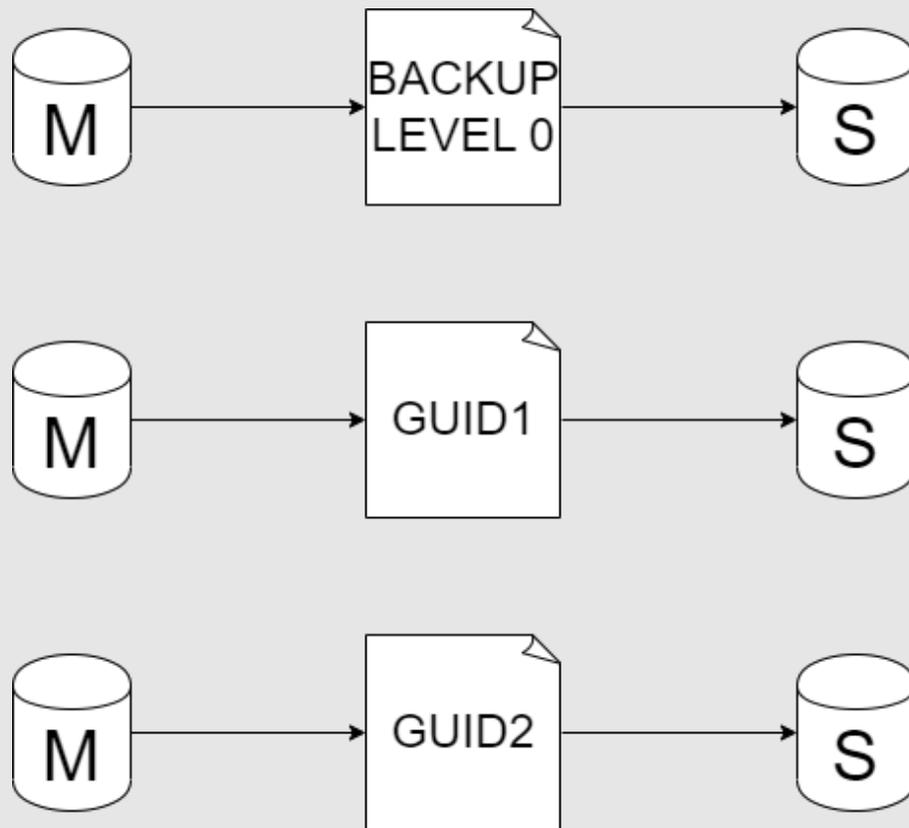
Плюсы:

- Гибкость.

Минусы:

- Только асинхронная;
- Низкая производительность;
- Проблема с отслеживанием изменения метаданных.

Репликация на физическом уровне Nbackup



Репликация на физическом уровне Nbackup

RDB\$BACKUP_ID	RDB\$GUID	RDB\$FILE_NAME
1	{82985409-1C2D-4C57-5B83-CA36F899DDAF}	full
2	{E0965E11-BC9E-4DDB-F1A6-B6D13D1B2E30}	{82985409-1C2D-4C57-5B83-CA36F899DDAF}
3	{CEDD7B7A-6FF8-4FE2-68AF-E9AC6A0AE258}	{E0965E11-BC9E-4DDB-F1A6-B6D13D1B2E30}
...	..	{CEDD7B7A-6FF8-4FE2-68AF-E9AC6A0AE258}

```
$ gstat -h full
```

```
Variable header data:
```

```
Database backup GUID: {82985409-1C2D-4C57-5B83-CA36F899DDAF}
```

```
Database GUID: {3325F5EC-4095-48F8-58A3-521F5B82F225}
```

```
$ view_nbak.py '{82985409-1C2D-4C57-5B83-CA36F899DDAF}'
```

```
= HEADERS =====
```

```
Backup GUID {E096115E-BC9E-4DDB-F1A6-B6D13D1B2E30}
```

```
Previous GUID {82980954-1C2D-4C57-5B83-CA36F899DDAF}
```

Встроенная репликация. История

- 2013 – Начало разработки
- 2014 – Пилотирование синхронной репликации Red Database 2.5
- 2015 – Тиражирование синхронной репликации Red Database 2.5
Пилотирование асинхронной репликации Red Database 2.6
- 2016 – Тиражирование синхронной репликации Red Database 2.6
- 20XX – рефакторинг репликации
- 2021 – релиз Firebird 4 с встроенным механизмом репликации
- 2023 – планируется релиз Firebird 5 с новыми возможностями

Особенности репликации в RDB 2.6/3.0

- Добавлен GUID БД;
- Сквозная аутентификация при синхронной репликации;
- Slave только read-only;
- Утилиты:
 - rdbrepldiff – сравнения и синхронизация master и slave;
 - rdbreplmgr – “ручного” применения файлов репликации;
- Временные таблицы доступны на запись;
- Триггеры для репликационного подключения не работают.

RDB 2.6/3.0

параметры master

- **Общие:**
 - `include_filter, exclude_filter, exclude_without_pk;`
 - `disable_on_error;`
 - `alert_command.`
- **Синхронной репликации:**
 - `master_priority;`
 - `buffer_size, compress_records;`
 - `replica_database.`
- **Асинхронной репликации:**
 - `log_directory, log_file_prefix, log_segment_size, log_segment_count, log_archive_directory, log_archive_command, log_archive_timeout, log_group_flush_delay.`

RDB 2.6/3.0

параметры slave

- Общие:
 - log_warnings;
 - verbose.
- Синхронной репликации:
 - нет особых параметров.
- Асинхронной репликации:
 - log_directory.

Репликация в Firebird 4

- Репликация должна быть настроена в `replication.conf` и в БД;
- Появилось понятие публикации, возможность включать и исключать таблицы в БД;
- Реплика может быть `read_only` и `read_write`.

Firebird 4 параметры master

- **Общие:**
 - `include_filter, exclude_filter;`
 - `log_errors, reports_errors, disable_on_errors.`
- **Синхронной репликации:**
 - `buffer_size;`
 - `sync_replica.`
- **Асинхронная:**
 - `journal_directory, journal_archive_directory, journal_file_prefix, journal_segment_size, journal_segment_count, journal_group_flush_delay, journal_archive_command, journal_archive_timeout.`

Firebird 4 параметры slave

- **Общие:**
 - `verbose_logging`.
- **Синхронной репликации:**
 - нет особых параметров.
- **Асинхронная:**
 - `journal_source_directory`;
 - `source_guid`;
 - `apply_idle_timeout`;
 - `apply_error_timeout`.

Firebird 5

- Опция каскадной репликации
`cascade_replication`;
- Остается возможность разработки своих плагинов репликации;
- Master – Master репликация?

Red Database 5

- Все возможности Firebird 5 плюс:
- Утилиты:
 - rdbrepdiff – сравнения и синхронизация master и slave;
 - rdbreplmgr – “ручного” применения файлов репликации.
- Параметры `exclude_without_pk`, `apply_tablespaces_ddl`;
- CDC Debezium;
- Оркестратор кластера Cook.

Спасибо за внимание

Полезные утилиты для Firebird
на странице <https://github.com/NeoZX>

Есть вопросы пишите
sergey.a.volkov@gmail.com

