



www.dataflot.ru
info@dataflot.ru

Датафлот Репликация
1.0.0

Руководство пользователя

1. Оглавление

1. Оглавление	1
3. Предисловие.....	4
1. Общий обзор.....	4
1.1. Общий обзор решения	4
1.2. Типовые сценарии использования	5
1.3. Источники и приёмники	6
1.4. Основные возможности решения	6
1.5. Архитектура и компоненты репликации данных	7
1.5.1. Компоненты решения.....	7
1.5.2. Панель управления	8
1.5.3. Служба управления.....	8
1.5.4. Парсер.....	8
1.5.5. Загрузчик.....	8
1.5.6. Сервис первоначальной синхронизации	9
1.5.7. Буфер данных.....	9
1.5.8. Проекты репликации	10
2. Ключевые концепции репликации.....	10
2.1. Дополнительное журналирование.....	10
2.2. Режимы загрузки.....	10
2.3. Восстановление и целостность данных	11
2.4. DDL репликация.....	11
3. Требования к источникам данных	12
3.1. Microsoft SQL Server	12
3.2. MySQL	14
3.3. Oracle.....	16
3.4. PostgreSQL.....	19
4. Требования к приёмникам данных	21
4.1. Apache Kafka	21
4.2. Arenadata Hadoop	22
4.3. 3.3. Плоский файл.....	22
4.4. Greenplum.....	23
4.5. MySQL	23
4.6. Oracle.....	24

4.7. PostgreSQL	24
5. Администрирование Службы управления	25
5.1. Запуск Службы управления в Linux или UNIX	25
6. Панель управления	26
6.1. Интерфейс панели управления	26
6.2. Запуск панели управления	27
7. Управление учетными записями пользователей	27
7.1. Общий обзор по учетным записям пользователей	27
7.2. Политики безопасности Службы управления	27
7.3. Создание учетной записи пользователя	28
7.4. Изменение пароля учетной записи пользователя	28
8. Управление подключениями к источникам и приёмникам данных	28
8.1. Общий обзор	28
8.2. Создание подключения	28
8.3. Редактирование подключения	29
9. Создание и управление проектами репликации	30
9.1. Создание проекта	30
9.1.1. Определение базы данных источника	31
9.1.2. Определение приёмника данных	31
9.1.3. Создание таблиц-приёмников	31
9.1.4. Сопоставление исходных и целевых таблиц и их полей	32
9.1.5. Включение репликации изменений DDL на уровнях схемы и таблицы	33
9.1.6. Настройка параметров применения DDL для отдельных таблиц	34
9.1.7. Настройка начальных точек для задач репликации	34
9.1.8. Настройка сопоставлений столбцов	34
9.1.9. Определение списка журналов транзакций базы данных	35
9.1.10. Настройка параметров среды выполнения	35
9.2. Экспорт проекта	35
9.3. Импорт проекта	36
9.4. Очистка информации об обработке репликации	37
10. Первоначальная синхронизация данных	37
10.1. Общее	37
10.2. Подключение к источнику для операций выгрузки данных	37
10.3. Целевое подключение для операций загрузки данных	37
10.4. Рекомендации по запуску Первоначальной синхронизация	37

11. Планирование и выполнение задач репликации.....	38
11.1. Методы выполнения задач репликации	38
11.2. Типы задач репликации.....	38
11.3. Расписание и статусы задач	39
11.4. Конфликтующие задачи репликации	39
11.5. Запуск исполняемых файлов репликации вручную	39
11.6. Создание расписания	40
11.7. Запуск расписания вручную	41
11.8. Остановка расписания вручную.....	42
11.9. Остановка и перезапуск запланированной задачи вручную	42
12. Мониторинг процесса репликации	43
12.1. Типы информации для мониторинга	43
12.2. Статистика репликации	43
12.3. Журналы выполнения задач	43
12.4. Журналы Службы управления.....	44

2. Предисловие

Данное руководство пользователя описывает решение для репликации данных Датафлот Репликация (далее Датафлот), включая его архитектуру, варианты использования, топологии развертывания, источники и приемники данных, а также основные концепции.

В руководстве также описывается, как использовать интерфейс панели управления для настройки, запуска, мониторинга и администрирования заданий, которые выполняют репликацию транзакционных данных и первоначальную загрузку данных.

1. Общий обзор

1.1. Общий обзор решения

Датафлот Репликация: решение для репликации транзакционных данных, использующее в основе захват изменений данных в журналах баз данных источников (Change Data Capture) и осуществляющее доставку изменений в гетерогенные системы-приемники с минимальной задержкой.

Решение Датафлот Репликация зарегистрировано в едином реестре российского ПО <https://reestr.digital.gov.ru/reestr/1708926/>, реестровая запись №18777 от 22.08.2023.

Решение отслеживает и захватывает изменения в данных источников на основе анализа данных журналов транзакций СУБД источников и, соответственно, эффективно извлекает изменения данных из источников, не вмешиваясь в структуру баз данных и приложений.

Все необходимые изменения данных источника загружаются в системы приемники с минимальной задержкой.

Решение позволяет организовать процессы репликации данных в пакетных и непрерывных режимах.

Датафлот Репликация включает эффективные средства для выполнения массовой первоначальной загрузки данных из источника в приемник, которые обычно используются для первоначальной полной синхронизации данных источника и приемника.

Кроме того, дополнительно возможно использование опции Датафлот Экспресс, для выполнения еще более высокоскоростной первоначальной выгрузки данных из источников Oracle с загрузкой в приемники различных типов.

Для обеспечения восстановления данных при сбоях решение использует специализированный механизм контрольных точек.

Датафлот Репликация данных является масштабируемым решением, что позволяет заказчикам реплицировать необходимые данные с минимальной задержкой и успешно

выполнять все необходимые функции в областях оперативной отчетности, аудита и миграции данных.

1.2. Типовые сценарии использования

Ниже приведены наиболее распространенные сценарии использования решения для репликации данных.

Предоставление актуальных данных для оперативной отчетности

Данные из транзакционных систем предоставляются в хранилища данных или в другие системы для получения оперативной отчетности (близкой к реальному времени).

Снижение нагрузки на исходную информационную систему

Данные реплицируются из высоконагруженных исходных систем в режиме близком к реальному времени в другие, менее дорогостоящие системы, на которые также переносятся тяжелые запросы (часть запросов) пользователей. Таким образом снизив интенсивность запросов на исходной системе возможно обеспечить на ней значительное снижение нагрузки.

Аудит

С помощью репликации данных вы можете выполнять аудит базы данных в режиме реального времени, например, получать информацию кто и как менял данные в БД.

Информация аудита может включать информацию об изменении данных (состояния до и после выполнения операции изменения), время, в которое данные были изменены, тип операции изменения, данные о пользователе, который выполнил изменения данных. Возможно использовать информацию аудита, например для выполнения регулятивных или внутренних требований, выявления закономерностей активности пользователей, разработки систем обнаружения нелегитимной деятельности или мошенничества и т.п.

Проекты миграции с минимальным временем простоя

Датафлот Репликация может эффективно использоваться в качестве решения для быстрой миграции баз данных и приложений. Репликация данных работает в гетерогенной среде, которая позволяет переносить данные из баз данных источников различных типов в приемники различных типов и обеспечивать их синхронизацию в режиме близком к реальному времени. Таким образом переход от старых критически важных систем к новым происходит без простоев или с минимальным временем простоя. При необходимости, вы также можете реплицировать данные из новой системы обратно в более старую систему для целей резервирования.

1.3. Источники и приёмники

В качестве источников данных поддерживаются следующие реляционные базы данных (БД):

- DB2 для Linux, UNIX и Windows
- Microsoft SQL Server
- MySQL
- Oracle
- PostgreSQL
- Sybase ASE

В качестве приёмников данных поддерживаются следующие типы систем:

- Arenadata DB
- Arenadata Hadoop
- Apache Kafka
- Cloudera
- DB2 (Linux, UNIX и Windows)
- Hortonworks
- Плоские файлы
- Greenplum
- MemSQL (SingleStore)
- Microsoft SQL Server
- MySQL
- Netezza
- Oracle
- PostgreSQL/PostgrePro
- Sybase ASE
- Teradata
- Vertica

1.4. Основные возможности решения

Основные возможности решения:

- DML Репликация (репликация изменений данных);
- DDL Репликация (репликация изменения структуры данных);
- Работа в различных режимах (стандарт, история, хранилище);
- Клонирование схем источников в приёмники;
- Начальная синхронизация;
- Управление проектами (конфигурациями);
- Управление задачами и расписаниями;
- Работа с журналом событий;

- Средства мониторинга производительности;
- Рассылка уведомлений;
- Выполнение репликации в гетерогенных средах;
- Поддержка различных типов источников и приемников данных;
- Применение различных топологий развертывания;
- Поддержка репликации в несколько приемников данных;
- Сохранение транзакционной целостности;
- Минимизация нагрузки на источник;
- Многопоточная загрузка данных;
- Возможности трансформации данных

1.5. Архитектура и компоненты репликации данных

1.5.1. Компоненты решения

Решение Датафлот Репликация включает следующие компоненты:

- Панель управления – графический пользовательский интерфейс для настройки и администрирования процессов репликации данных;
- Служба управления – сервис настройки, управления и мониторинга заданиями репликации;
- Сервис первоначальной синхронизации – сервис выполняет архивную (первичную) загрузку исходных данных в целевые таблицы;
- Парсер – сервис отслеживания изменений и разбора журналов транзакций источника;
- Загрузчик – сервис загрузки данных в приемник;

На рис. 1 показан пример установки репликации данных.

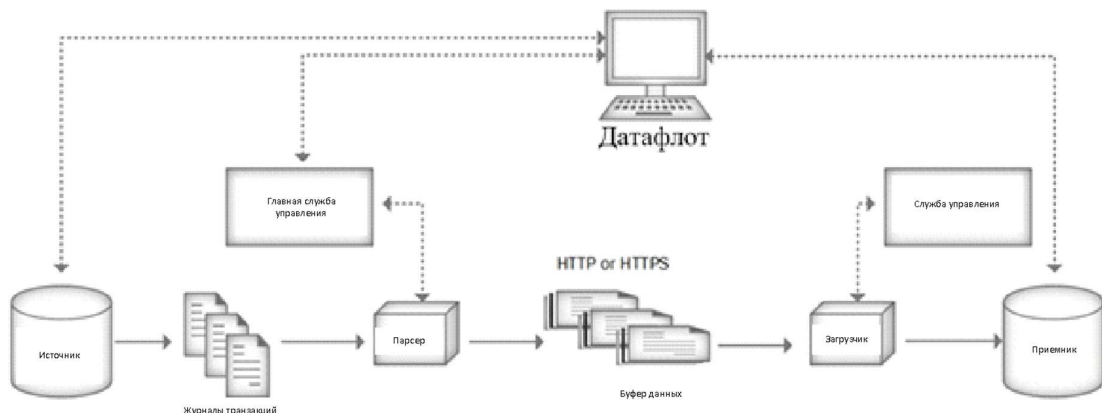


Рис 1. Архитектура и компоненты репликации данных

Парсер и Служба управления могут быть установлены на любом компьютере, с которого есть доступ к журналам исходной базы данных. Загрузчик может быть установлен на любом компьютере, с которого есть доступ к целевой базе данных.

1.5.2. Панель управления

Используйте консоль для выполнения следующих задач:

- Создание проекта репликации;
- Настройка службы управления;
- Настройка расписания и исполнение задания репликации;
- Мониторинг задания репликации;
- Развертывание проекта репликации в другой среде;
- Управление проектами репликации, пользователями и уведомлениями.

Примечание: для выполнения всех этих задач должен быть запущена Служба управления.

Создание проекта репликации включает определение исходной базы данных и таблицы, целевой базы данных и таблицы, сопоставление между таблицами и полями исходной и целевой базы данных, а также настройка параметров репликации.

Панель управления включает опцию генерации схемы, которая автоматически создает таблицы-приёмники в целевой базе данных на основе выбранных таблиц исходной системы.

1.5.3. Служба управления

Служба управления выступает в качестве центрального шлюза для настройки, управления и мониторинга всех заданий репликации.

1.5.4. Парсер

Парсер считывает журналы транзакций исходной баз данных, создает файлы буфера данных, извлекает изменения данных, такие как вставки, обновления и удаления для выбранных исходных таблиц. Парсер может извлекать изменения метаданных исходных таблиц (DDL-операции).

Обычно Парсер запускается в исходной системе. Так же Парсер может быть запущен на другом сервере при условии, что он может получить доступ к журналам транзакций.

1.5.5. Загрузчик

Загрузчик объединяет все изменения из зафиксированных транзакций с момента последней операции загрузки, а затем применяет эти изменения к целевому объекту в одной транзакции. После фиксации данных они удаляются из буфера данных.

Если операция загрузки завершается неудачей, весь пакет изменений откатывается в целевой базе данных. Повторный запуск репликации выполняется с последней сохраненной контрольной точки.

Загрузчик обычно устанавливается в целевой системе. Однако загрузчик может быть запущен на другом сервере при условии наличия подключения к целевой базе данных.

Загрузчик может применить DDL изменения к целевым объектам, для которых поддерживается репликация DDL.

1.5.6. Сервис первоначальной синхронизации

Сервис первоначальной синхронизации первичную загрузку исходных данных в таблицы приемника.

Как правило первоначальная синхронизация выполняется перед запуском репликации измененных данных. По завершению ее исполнения сохраняется контрольная точка, с момента которой будет запущена репликация изменений.

1.5.7. Буфер данных

Парсер записывает отслеживаемые изменения данных в буфер данных, который состоит из файлов данных и транзакций.

После создания файла Служба управления выполняет задачу передачи буфера данных от источника к приёмнику. Загрузчик анализирует файлы и применяет зафиксированные изменения к целевым таблицам. После того, как загрузчик отправляет подтверждающее сообщение Службе управления, она очищает буфер данных.

1.5.8. Проекты репликации

Проект репликации содержит информацию, необходимую для запуска задач Первоначальной синхронизации, Парсера и Загрузчика.

Проект включает в себя следующие типы информации:

- Информация о подключениях для источника и приемника;
- Информация о таблицах источников и приемников, выбранных для репликации измененных данных или первоначальной синхронизации;
- Маппинг между таблицами источников и приемников;
- Маппинг между столбцами таблиц источников и приемников;
- Условия фильтрации по колонкам;
- Различные параметры выполнения и расширенные настройки

Для создания проектов репликации обычно используется Панель Управления.

2. Ключевые концепции репликации

2.1. Дополнительное журналирование

Для корректной репликации изменений база-источник должна быть настроена на дополнительное журналирование. Дополнительные данные как правило позволяют однозначно идентифицировать запись для корректной загрузки.

2.2. Режимы загрузки

Датафлот предоставляет следующие режимы работы Загрузчика:

- Стандарт
- История
- Хранилище

Режим Стандарт

В режиме Стандарт на приемнике выполняются операции SQL, которые эквивалентны операциям SQL на источнике. Для каждой операции обновления, вставки

или удаления в источнике Загрузчик записывает соответствующее обновление, вставку или удаление в приемнике.

Примечание. Перед запуском репликации в режиме Стандарт необходимо выполнить первоначальную синхронизацию, синхронизирующую данных источника и приемника.

Режим История

Данный режим используется как правило для аудита изменений данных.

Для приемников Apache Kafka, Hadoop, Flat File, режим История — единственный доступный режим применения.

Примечание. В режиме История первоначальная синхронизация не выполняется.

Режим Хранилище

Данный режим оптимизирован для загрузки в хранилища данных, для этого данные сначала попадают в промежуточную таблицу на приемника, а затем агрегируются с целевой таблицей. Таким образом для данного режима характерно наличие двух таблиц на приемнике, соответствующих одной таблице в источнике. Данный режим можно использовать не для всех типов приемников.

Перед запуском репликации в режиме Хранилище необходимо выполнить первоначальную синхронизацию.

2.3. Восстановление и целостность данных

Парсер использует контрольные точки для корректного возобновления работы как после сбоев так и в случае корректного завершения работы. Данный механизм гарантирует сохранение целостности данных.

Аналогично Загрузчик использует механизм контрольных точек для обеспечения целостности данных. Для защиты данных в случае сбоев Загрузчик использует служебную таблицу в приемнике. Для текстовых приемников механизм восстановления после сбоя не применяется.

Механизм первоначальной синхронизации спроектирован таким образом, то гарантирует целостность данных при переключении процесса репликации в парсер.

2.4. DDL репликация

Тип поддерживаемых DDL изменений определяется приемником данных. Например, некоторые приемники не позволяют изменять длину колонки. Однако общий список поддерживаемых DDL операций состоит из следующих пунктов:

- Создание и удаление таблиц

- Добавление, изменение и удаление колонок
- Создание и удаление индексов

3. Требования к источникам данных

3.1. Microsoft SQL Server

Требования к БД Microsoft SQL Server

1. В Windows загрузите и установите .NET Framework 3.5 SP1 или более поздней версии с веб-сайта Microsoft.
2. База данных Microsoft SQL Server должна использовать смешанную аутентификацию пользователя (Mixed Mode Authentication), чтобы разрешить использование SQL Server Authentication.
3. Создайте учетную запись (dfr_user, имя пользователя может быть задано любое) в БД SQL Server, использующую проверку подлинности SQL Server Authentication.

```
CREATE LOGIN dfr_user WITH PASSWORD = 'password'; GO
```

4. Создайте пользователя в master базе данных и предоставьте этому пользователю следующие права:

```
use [master]

CREATE USER dfr_user FOR LOGIN dfr_user; GRANT VIEW SERVER STATE TO dfr_user;

GRANT VIEW ANY DEFINITION TO dfr_user; GRANT SELECT TO dfr_user;

GO
```

5. Создайте пользователя для каждой исходной базы данных, таблицы которой планируется реплицировать, и установите данному пользователю роль db_owner и public:

```
use [source_mssql_database_name]

CREATE USER dfr_user FOR LOGIN dfr_user; EXEC sp_addrolemember 'db_owner', 'dfr_user' GO
```

Роль db_owner требуется для выполнения следующих задач:

- для подключения к источникам Microsoft SQL Server из панели управления;
 - для создания резервных копий журналов Microsoft SQL Server с помощью Службы управления;
 - сбора данных об изменениях для задания репликации
6. Для создания журналов резервного копирования SQL Server с помощью Службы управления, назначьте пользователю роль db_backupoperator в каждой исходной базе данных:

```
use [source_mssql_database_name]

EXEC sp_addrolemember 'db_backupoperator', 'dfr_user' GO
```

Примечание: Датафлот может захватывать данные об изменениях из журналов резервных копий SQL Server.

7. Для подключения к удаленному источнику SQL Server выполните команду:

```
sp_configure 'remote admin connections', 1; GO  
  
RECONFIGURE; GO
```

Параметр 'remote admin connections' позволяет удаленному менеджеру сервера использовать выделенное подключение администратора (DAC) к источнику SQL Server.

8. (Опционально) Для извлечения изменений из онлайн журналов транзакций, назначьте пользователю роль системного администратора для каждой исходной базы данных для повышения производительности.

```
use [source_mssql_database_name]  
  
EXEC sp_addsrvrolemember @loginame= 'dfr_user', @rolename = 'sysadmin' GO
```

Задача извлечения использует один из следующих методов для получения списка активных виртуальных файлов журнала из источника Microsoft SQL Server:

- Если пользователь имеет роль системного администратора, Парсер использует команду DBCC LOGINFO для получения информации о VLFS в журнале транзакций. Этот метод работает быстрее.
 - Если у пользователя нет роли системного администратора, Парсер сканирует журналы транзакций и обрабатывает заголовки VLF, чтобы получить информацию о VLF-файлах в журнале транзакций без выполнения команды DBCC LOGINFO. Этот метод работает медленнее.
9. Все базы данных, из которых будут извлекаться данные, должны быть настроены на Full Recovery Model.
10. Создайте полную резервную копию каждой базы данных, из которой будут извлечены данные.
11. Включите ALLOW_SNAPSHOT_ISOLATION для всех исходных баз данных SQL Server

```
ALTER DATABASE source_mssql_database_name SET ALLOW_SNAPSHOT_ISOLATION ON;
```

Примечание: Вы можете пропустить этот шаг, если вы не используете начальную синхронизацию исходной и целевой таблиц.

12. В Microsoft SQL Server Configuration Manager в разделе Конфигурация сети включите TCP/IP в качестве протокола для экземпляра SQL Server.
13. Если вы планируете извлекать данные из сжатых журналов транзакций резервных копий, убедитесь, что системная учетная запись, под которой запускается Парсер, имеет разрешения на запись в каталог, содержащий сжатые файлы журналов.

Рекомендации по репликации из источников Microsoft SQL Server

1. Для всех реплицируемых таблиц источников должен быть включен SQL Server Change Data Capture.
2. Датафлот поддерживает таблицы Microsoft SQL Server, которые не имеют первичных ключей.
3. Датафлот позволяет извлекать данные об изменениях из таблиц, использующих сжатие строк, но не извлекает данные об изменениях из таблиц, использующих сжатие страниц.
4. Датафлот позволяет извлекать данные об изменениях из разреженных столбцов.
5. Датафлот не извлекает данные об изменениях из представлений.
6. Парсер должен запускаться на том же сервере, что и база данных SQL Server. В Windows Парсер и Служба управления должны быть запущены под учетной записью администратора Windows. В Linux учетная запись пользователя должна быть mssql или root.
7. Датафлот может захватывать данные об изменениях из сжатых или несжатых журналов транзакций резервных копий SQL Server.
8. Для чтения резервных копий журналов Парсер и Служба управления могут быть запущены как на одном сервере с БД SQL Server, так и на внешнем сервере. С внешнего сервера должен быть предоставлен доступ к резервным копиям журналов.
9. Датафлот не поддерживает виртуальные вычисляемые столбцы. Если вы сопоставляете виртуальный вычисляемый столбец целевому столбцу, целевой столбец получает нулевые значения во время обработки репликации.
10. Датафлот не поддерживает шифрование базы данных SQL Server.
11. Датафлот не поддерживает репликацию триггеров и хранимых процедур.
12. Датафлот поддерживает шифрование данных исходных баз данных Microsoft SQL Server.
13. Датафлот может извлекать данные об изменениях из источников Microsoft SQL Server, которые используют группы доступности Always On, если реплики доступности в группе используют режим синхронной фиксации.
14. Репликация данных не поддерживает источники Microsoft SQL Server с опцией Always Encrypted.

3.2. MySQL

Требования к БД MySQL

1. Для систем Windows загрузите и установите драйвер ODBC для MySQL. Для систем Linux используйте драйвер ODBC для MySQL.
2. Включите двоичное ведение журнала в исходной базе данных MySQL:

Ограничения:

- Для MySQL 5.7.3 и более поздних версий укажите идентификационный номер сервера, больший 0.
 - Включите необязательный параметр log-bin, чтобы указать базовое имя для последовательности двоичных файлов журнала. Чтобы создать имена файлов двоичного журнала, MySQL добавляет числовой суффикс к базовому имени, которое увеличивается каждый раз, когда создается новый двоичный журнал.
 - Датафлот требует ведения двоичного журнала на основе строк. Установите параметр binlog-format равным ROW.
3. Создайте пользователя базы данных со следующими правами:

```
CREATE USER 'dfr_user'@'%' IDENTIFIED BY 'password';  
GRANT SELECT ON database_name.* TO 'dfr_user'@'%';  
GRANT REPLICATION CLIENT ON *.* TO 'dfr_user'@'%';  
GRANT SELECT, LOCK TABLES ON database_name.* TO 'dfr_user'@'%';  
GRANT SELECT, LOCK TABLES ON *.* TO 'dfr_user'@'%';  
GRANT REPLICATION SLAVE ON database_name.* TO 'dfr_user'@'%';
```

Рекомендации и ограничения репликации для источников MySQL

1. Датафлот поддерживает исходные базы данных MySQL, которые используют только механизм хранения InnoDB.
2. Датафлот поддерживает шифрование табличного пространства InnoDB исходных табличных пространств и прозрачное шифрование данных исходных таблиц InnoDB.
3. Следующие функции репликации данных не поддерживаются для источников MySQL:
 - Двухнаправленная репликация
 - Импорт или экспорт значений точек синхронизации
 - Управление открытыми транзакциями из панели управления или командной строки сервера
4. Датафлот не может реплицировать данные из исходных таблиц MySQL, которые содержат столбцы с пространственными типами данных, такими как GEOMETRY.
5. Датафлот не может реплицировать данные из исходных столбцов MySQL, которые имеют тип данных JSON.
6. Датафлот фиксирует события изменений из двоичных файлов журнала MySQL. Не удаляйте двоичные файлы журнала до тех пор, пока Парсер не завершит обработку файла журнала. Когда Парсер завершает работу, он сообщает о последних обработанных координатах журнала.
7. Версия утилиты mysqlbinlog, которую репликация данных использует для чтения событий изменения из двоичных файлов журнала, должна быть равна или более поздней версии исходной базы данных MySQL.
8. После выполнения задач репликации для источников MySQL рекомендуется не изменять базовое имя двоичных файлов журнала и не изменять имя или местоположение каталога, содержащего файлы журнала, как указано на вкладке Извлечь диапазон. Если вам необходимо изменить имя базового файла журнала или

изменить имя или местоположение каталога двоичных журналов, выполните следующие действия:

- Убедитесь, что данные об изменениях в двоичном журнале были извлечены во всех проектах, для которых будет изменено имя двоичного журнала.
- Остановите все задачи извлечения.
- Чтобы изменить базовое имя файлов журнала, переименуйте существующие файлы журнала, которые были сгенерированы с предыдущим базовым именем.
- Чтобы изменить имя каталога или местоположение, скопируйте существующие двоичные файлы журнала в новый каталог.
- На вкладке Извлечь диапазон отредактируйте базовое имя или каталог в поле Имя файла журнала Base Bin для каждого проекта, к которому применяются изменения.
- Возобновите обработку извлечения.

Двоичный файл журнала

Для источников MySQL репликация данных использует утилиту mysqlbinlog для чтения событий изменения из двоичных файлов журнала. В панели управления на вкладке «Извлечь диапазон» указывается базовое имя двоичного журнала и каталог для подключения к источнику MySQL.

3.3.Oracle

Требования к БД Oracle

Для Oracle необходимо установить Датафлот в системе, имеющей доступ на чтение к файлам журнала транзакций (redo и архивные журналы). База данных Oracle должна быть запущена в режиме ARCHIVELOG с включенным минимальным журналированием.

Для доступа к журналам транзакций с удаленного сервера необходимо организовать общий сетевой ресурс (NAS, NFS, Samba), хранящего журналы транзакций БД Oracle или выполнить копирование журналов транзакций на сервер, где установлен и запущен Парсер.

На сервере, где установлен Парсер репликации данных должны быть выполнены следующие действия:

1. Установите клиент Oracle версии не ниже версии БД источника.
2. Отключите автоматическое диагностическое хранилище (ADR) для сеансов репликации данных. Установите параметры в конфигурационный файл sqlnet.ora:

```
DIAG_ADR_ENABLED=OFF  
DIAG_DDE_ENABLED=FALSE  
DIAG_SIGHANDLER_ENABLED=
```

```
FALSE
```

3. Опционально, добавьте следующие параметры тайм-аута в конфигурационный файл sqlnet.ora:

```
SQLNET.INBOUND_CONNECT_  
TIMEOUT=600  
SQLNET.SEND_TIMEOUT=600  
SQLNET.RECV_TIMEOUT=600
```

4. Включите режим Oracle ARCHIVELOG

```
SHUTDOWN IMMEDIATE; STARTUP MOUNT;  
ALTER DATABASE ARCHIVELOG; ALTER DATABASE  
OPEN;  
SHUTDOWN IMMEDIATE; STARTUP;
```

5. Включите минимальное расширенное журналирование для Oracle

```
ALTER DATABASE ADD SUPPLEMENTAL LOG DATA;
```

6. Создайте пользователя базы данных для подключения к Oracle

```
CREATE USER dfr_user PROFILE "DEFAULT"  
IDENTIFIED BY dfr_user DEFAULT TABLESPACE "USERS"  
TEMPORARY TABLESPACE "TEMP"  
QUOTA UNLIMITED on "USERS" ACCOUNT UNLOCK;
```

7. Настройте привилегии пользователя Oracle

```
GRANT CREATE SESSION TO  
dfr_user;  
  
GRANT RESOURCE TO  
dfr_user;  
GRANT SELECT ANY TABLE TO  
dfr_user; GRANT SELECT ANY  
DICTIONARY TO dfr_user; GRANT  
ALTER SESSION TO dfr_user;  
GRANT EXECUTE ON DBMS_FLASHBACK TO dfr_user;  
GRANT SELECT ON SYS.ENC$ TO dfr_user;  
  
GRANT FLASHBACK ANY TABLE TO dfr_user;  
GRANT ALTER ANY TABLE TO dfr_user;  
GRANT ALTER SYSTEM TO dfr_user;  
GRANT CREATE VIEW TO dfr_user;  
GRANT CREATE DATABASE LINK TO dfr_user;
```

Рекомендации и ограничения репликации для источников Oracle

1. Датафлот позволяет извлекать данные об изменениях из online-журналов транзакций Oracle (Oracle online redo logs) и архивных журналов как в кластере (RAC), так и в не-RAC окружениях.
2. Датафлот позволяет извлекать данные об изменениях из журналов Oracle, управляемых системой автоматического управления хранилищем (ASM).
3. Датафлот позволяет извлекать измененные данные из наборов резервных копий Recovery Manager (RMAN) независимо от принадлежности системы, в

которой утилита RMAN создала эти наборы резервных копий. Парсер не поддерживает сжатые и зашифрованные наборы резервных копий.

4. Для Oracle ASM, Датафлот может считывать онлайн-журналы транзакций по сети.
5. Датафлот позволяет извлекать изменения из Oracle physical standby.
6. Датафлот не поддерживает извлечение данные об изменениях из Oracle snapshot standby.
7. Датафлот позволяет извлекать данные об изменениях из Oracle materialized views.
8. Поддерживается извлечение данные из индекс-таблиц (IOT).
9. Датафлот позволяет извлекать данные об изменениях из сжатых таблиц Oracle со следующими ограничениями:
 - В Oracle 11g Release 2 и более поздних версиях репликация данных может фиксировать вставки, обновления и удаления, как обычно, для таблиц с OLTP и для сжатия DIRECT_LOAD.
 - Репликация данных не поддерживает Oracle Exadata Hybrid Columnar Compression (EHCC).
10. Датафлот поддерживает Oracle Transparent Data Encryption (TDE)
11. Датафлот поддерживает журналы, расположенные на raw-устройствах.
12. В системе имеется механизм обработки события RESETLOGS.
13. Для проектов, имеющих источник и приёмник Oracle, Датафлот поддерживает частичные операции над столбцами LOB в стандартном режиме загрузки.
14. Датафлот поддерживает хранение столбцов LOB в файлах SecureFiles и BasicFiles.

Ограничение: Датафлот не поддерживает LOB-столбцы SECUREFILE со следующими параметрами:

 - DEDUPLICATE
 - FILESYSTEM_LIKE_LOGGING, if the size of LOB data exceeds 4 KB
 - NOLOGGING, if the size of LOB data exceeds 4 KB
15. Датафлот не поддерживает таблицы, которые были созданы с помощью параметра ROWDEPENDENCIES.
16. Датафлот поддерживает виртуальные столбцы.
17. Датафлот не поддерживает кластерные, объектные и XML-таблицы.
18. Датафлот не поддерживает репликацию триггеров и хранимых процедур.
19. Датафлот позволяет извлекать измененные данные из секционированных таблиц.

20. Если в источнике выполняется операция ALTER TABLE MOVE, Датафлот загружает дублирующиеся записи в приёмник. Во избежание такого поведения данную операцию нужно выполнять с опцией NOLOGGING.
21. Датафлот поддерживает следующие функции Oracle 12c:
 - Столбцы с расширенными типами данных размером до 32 767 байт, включая столбцы NVARCHAR2, RAW и VARCHAR2.
 - Таблицы, для которых включено архивирование Oracle в базе данных. Однако Датафлот не реплицирует предложение ROW ARCHIVING и любые операции с данными или DDL для скрытого системного столбца ORA_ARCHIVE_STATE.
 - Столбцы, которые определены как невидимые.
 - Числовые столбцы, которые определены как IDENTITY.

3.4. PostgreSQL

Работа с источниками PostgreSQL может осуществляться в двух режимах:

- Захват изменений с использованием replication slot
- Захват изменений с использованием прямого чтения журналов (WAL и архивных)

Требования к источнику PostgreSQL для режима replication slot

1. База данных должна находиться в режиме логической репликации. Для этого необходимо убедиться, что в файле *postgresql.conf* выставлен следующий параметр *wal_level=logical*.
2. Необходимо создать публикацию для таблиц, которые предполагается реплицировать:

```
create publication <название_публикации> for <список_таблиц>;
```

3. Необходимо создать слот репликации командой

```
select pg_create_logical_replication_slot('<название_слота>', 'pgoutput');
```

Для каждого проекта необходимо создавать отдельный слот.

4. Создать пользователя базы данных:

```
create user dfr_user with encrypted password 'dfr_user';  
  
grant select ON all tables in schema <schema_name> to dfr_user;  
  
alter user dfr_user with replication;  
  
grant create on database <database> to dfr_user;
```

5. В дополнительных настройках проекта необходимо указать следующие параметры слота и публикации:

```
extract.postgresql.replication_slot_name  
extract.postgresql.publication_names
```

Требования к PostgreSQL для режима прямого парсинга архивных журналов

1. Необходимо настроить базу для копирования текущего онлайн журнала в архивные.

Для этого необходимо внести изменения в файл postgresql.conf :

1.1 Включите параметр archive_mode. Например, "archive_mode = on "

1.2. Установите команду копирования WAL файла в архивный каталог в параметре archive_command.

Например, archive_command = 'cp -i %p <директория, где будут храниться заархивированные журналы>/%f'

Пример: archive_command = 'cp -i %p /var/lib/pgsql/15/data/archive_logs/%f'

1.3. Установите параметр wal_level = logical.

1.5. Сохраните изменения в файле postgresql.conf.

1.6. Перезапустите базу PostgreSQL.

2. Создайте пользователя базы данных:

```
create user dfr_user with encrypted password 'dfr_user';
```

```
grant select ON all tables in schema <schema_name> to dfr_user;
```

```
grant create on database <database> to dfr_user;
```

```
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_switch_wal() TO dfr_user;
```

3. В случае, если доступ к архивным журналам postgres осуществляется с выделенного сервера ДР, выполните монтирование местоположения архивных журналов postgres на linux-сервер, где развернута служба Парсера.
4. Предоставьте пользователю Linux, от имени которого будет запускаться служба Парсера доступ на чтение к папке архивных журналов Postgres (например, включите пользователя в группу postgres).
5. Создайте проект, используя Панель Управления ДР. Для подключения к источнику выберите пользователя dfr_user.
6. После настройки маппинга источников и приемников на вкладке "Пути" добавьте путь (директорию) расположения архивных журналов генерируемых PostgreSQL. По умолчанию при создании проекта выставлена опция "Читать из онлайн журналов".
7. Сохраните проект. Парсер в дальнейшем будет читать данные журналов из указанной вами директории.

4. Требования к приёмникам данных

4.1. Apache Kafka

Требования к Apache Kafka

Для репликации в Apache Kafka, необходимо выполнить шаги, приведенные ниже.

1. Установите 64-разрядный Java Development Kit (JDK) 1.7 или 1.8.
2. Установить клиент Kafka на сервере, где установлен Загрузчик, версии не ниже версии сервера Kafka.
3. Установите переменные окружения
JAVA_HOME - корневой каталог установки Java.
PATH – прописать путь к библиотекам JAVA и к библиотекам jvm.dll (для Windows), libjvm.so (для Linux)
=%PATH%;%JAVA_HOME%\jre\bin\server
LD_LIBRARY_PATH - прописать путь к библиотекам JAVA и к библиотекам jvm.dll (для Windows), libjvm.so (для Linux)
=%LD_LIBRARY_PATH: %JAVA_HOME/jre/lib/amd64/server
4. Прописать файл Kafka producer.properties на сервере приёмнике, где установлена Служба управления.
5. Добавить в файл Kafka producer.properties следующие записи:
key.serializer=org.apache.kafka.common.serialization.StringSerializer
value.serializer=org.apache.kafka.common.serialization.StringSerializer
6. В консоли репликации выполните настройки на вкладке «Параметры среды выполнения» > «Просмотр дополнительных настроек». Добавьте каталог, содержащий файлы клиентской библиотеки Kafka.
7. При создании подключения к Kafka в консоли репликации в поле выбор топика (select topic) укажите один из вариантов:
 - a. USE_TABLE_NAME – если для каждой таблицы будет создан автоматически свой топик.
В конфигурационном файле server.properties по умолчанию установлен параметр auto.create.topics.enable= true. Если не требуется создавать топик автоматически, то необходимо установить значение параметра auto.create.topics.enable= false.
 - b. Введите имя топика. Все изменения по всем таблицам будут передаваться в этот топик.

Рекомендации и ограничения репликации для целевых объектов Apache Kafka

1. Поддерживается только исторический режим загрузки для целевых объектов Kafka.
2. Процесс Первоначальной синхронизации для Kafka не поддерживается.
3. Датафлот не реплицирует изменения DDL, включая Truncate table в целевые объекты Kafka

4. Датафлот поддерживает форматы сообщений в Kafka - Avro, JSON
5. Датафлот поддерживает следующие структуры сообщений Avro
 - a. avroFlatSchemaFormatV1 – формат Flat, все поля Avro передаются в одной записи
 - b. avroNestedSchemaFormatV1 – формат Nested, вложенный формат, каждый тип информации передается в отдельной записи.
6. Опционально сообщения Avro имеет формат как binary сообщения или JSON.
7. Датафлот не поддерживает использование типов данных FLOAT или DOUBLE.

4.2. Arenadata Hadoop

Требования к Arenadata Hadoop

Чтобы реплицировать данные изменений в целевые объекты Cloudera и Hortonworks в распределенной файловой системе Hadoop (HDFS), необходимо выполнить шаги, описанные ниже.

Для Hadoop не предусмотрена Первоначальная синхронизация. Режим загрузки может быть только "История".

1. Установите 64-разрядный Java Development Kit (JDK) 1.7 или 1.8.
2. Определите переменные среды
JAVA_HOME - корневой каталог установки Java
PATH – прописать путь к библиотекам JAVA и к библиотекам jvm.dll (для Windows), libjvm.so (для Linux)
=%PATH%;%JAVA_HOME%\jre\bin\server
LD_LIBRARY_PATH - прописать путь к библиотекам JAVA и к библиотекам jvm.dll (для Windows), libjvm.so (для Linux)
=%LD_LIBRARY_PATH: %JAVA_HOME/jre/lib/amd64/server
3. Скопируйте файлы конфигурации hdfs-site.xml, core-site.xml, yarn-site.xml в каталог <Каталог инсталляции Датафлот>/lib/hadoop/hadoop_distribution.

4.3.3.3. Плоский файл

Датафлот может создавать плоские файлы в файловой системе или распределенной файловой системе Hadoop (HDFS).

Для плоских файлов не предусмотрена Первоначальная синхронизация. Режим загрузки может быть только "История".

Рекомендации и ограничения репликации в файлы

Для хранения файлов Датафлот создает иерархию каталогов, которая группирует плоские файлы по циклу применения.

При настройке подключения указывается путь для хранения файлов. Во время каждого цикла применения в нем создается подкаталог. Имя подкаталога содержит номер цикла.

4.4.Greenplum

Требования к Greenplum

1. Определите переменные среды в профиле пользователя:

DFR_HOME - корневой каталог установки репликации данных

ODBCINST==\$ODBCSYSINI/odbcinst.ini

2. Создайте пользователя базы данных Greenplum для Датафлот и предоставьте права

```
CREATE ROLE dfr_user LOGIN PASSWORD 'dfr_user';
GRANT ALL ON DATABASE <database_name> TO
dfr_user; GRANT CONNECT ON DATABASE
<database_name> TO dfr_user;
```

3. В конфигурационный файл pg_hba.conf добавьте строки

```
HOST      ALL          dfr_user      <IP_address_
DFR_Console_system>/32 TRUST
HOST ALL dfr_user <IP_address>/32 TRUST
```

4.5.MySQL

Требования к MySQL

1. Определите переменные среды в профиле пользователя:

DFR_HOME - корневой каталог установки Датафлот

ODBCINST=%ODBCSYSINI%/odbcinst.ini

2. Создайте пользователя базы данных для Датафлот и предоставьте права.

```
CREATE USER 'dfr_user'@'host_name' identified by 'password';
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, CREATE, DROP, LOCK TABLES
ON database_name.*
TO 'dfr_user'@'host_name';
```

Рекомендации и ограничения репликации в MySQL

Датафлот поддерживает целевые объекты MySQL, использующие механизм хранения InnoDB. Если целевой объект MySQL использует не-транзакционный механизм хранения, обработка восстановления после исключения или сбоя во время репликации данных может привести к дублированию записей или ошибке несоответствия количества строк в целевом объекте.

4.6. Oracle

Требования к Oracle

1. Установите клиент Oracle версии не ниже версии БД Oracle.
2. Отключите автоматическое диагностическое хранилище (ADR) для сеансов репликации данных с целевым объектом Oracle.
3. Внесите параметры в конфигурационном файле sqlnet.ora:

```
DIAG_ADR_ENABLED=OFF  
DIAG_DDE_ENABLED=FALSE  
DIAG_SIGHANDLER_ENABLED=  
FALSE
```

```
SQLNET.INBOUND_CONNECT_  
TIMEOUT=600  
SQLNET.SEND_TIMEOUT=600  
SQLNET.RECV_TIMEOUT=600
```

4. Создайте пользователя базы данных для подключения к Oracle и предоставьте права

```
CREATE USER "dfr_user" PROFILE "DEFAULT"  
IDENTIFIED BY "dfr_user" DEFAULT TABLESPACE "USERS"  
TEMPORARY TABLESPACE "TEMP"  
QUOTA UNLIMITED on "USERS" ACCOUNT UNLOCK;
```

```
GRANT CONNECT TO dfr_user;  
GRANT RESOURCE TO dfr_user;  
GRANT SELECT ANY TABLE TO dfr_user;  
GRANT SELECT ANY DICTIONARY TO dfr_user;  
GRANT ALTER SESSION TO dfr_user;
```

```
GRANT INSERT ANY TABLE TO dfr_user;  
GRANT UPDATE ANY TABLE TO dfr_user;  
GRANT DELETE ANY TABLE TO dfr_user;
```

```
GRANT CREATE DATABASE LINK TO dfr_user;
```

```
GRANT ALTER ANY TABLE TO dfr_user;
```

```
GRANT CREATE TABLE TO dfr_user;
```

```
GRANT LOCK ANY TABLE TO dfr_user;
```

Рекомендации и ограничения репликации в Oracle

1. Для Oracle 11.2.0.2 или более поздней версии Датафлот может подавлять триггеры базы данных Oracle, чтобы они не становились активными для целевых объектов во время репликации.
2. Для избежания блокировок между параллельными потокам настройте параметр : INITTRANS

`INITTRANS_value >= (количество потоков или количество подзадач + 2)`

3. По умолчанию Загрузчик и Первоначальная синхронизация реплицируют исходные пустые строки в виде пустых значений в целевой объект Oracle.

4.7. PostgreSQL

Подготовка целевых систем PostgreSQL

1. Создайте пользователя БД PostgreSQL и предоставьте пользователю права

```
CREATE ROLE DFR_USER LOGIN PASSWORD 'dfr_user';
GRANT ALL ON DATABASE <database_name> TO
dfr_user;

GRANT CONNECT ON DATABASE <database_name> TO
dfr_user;
```

2. Добавить строки для IP адреса в конфигурационный файл pg_hba.conf

```
HOST ALL dfr_user <IP_address_DFR_Console_system>/32 TRUST
HOST ALL dfr_user <IP_address>/32 TRUST
```

5. Администрирование Службы управления

5.1. Запуск Службы управления в Linux или UNIX

1. В командной строке перейдите в каталог <Каталог инсталляции Датафлот> (переменная окружения DFR_HOME).
2. Запустите dfr_service.sh скрипт с параметром start:

```
./dfr_service.sh start
```

Ручной запуск Службы управления

Используйте один из следующих методов:

- В Linux или UNIX выполните следующие действия:

1. Отредактируйте dfr_service.sh скрипт для удаления параметра RUN_AS_SERVICE из команды, запускающей Службу управления:

```
if [ "$1" = "" ]
then
dfr_service RUN_AS_SERVICE
else
dfr_service RUN_AS_SERVICE $1 $2 $3 $4 $5 $6
fi
```

2. Сохраните файл скрипта.
3. Запустите скрипт из командной строки с параметром start:

```
./dfr_service.sh start
```

Остановка Службы управления

1. В командной строке перейдите в каталог <Каталог инсталляции Датафлот> (переменная окружения DFR_HOME).
2. Остановите Службу управления одним из следующих способов:
Для Linux выполните команду:

```
./dfr_service.sh stop
```

Для проверки остановки Службы управления выполните команду

ps -eaf | grep dfr_service

6. Панель управления

6.1. Интерфейс панели управления

Панель управления представляет собой графический пользовательский интерфейс, с помощью которого вы можете создавать проекты и расписания репликации, запускать и останавливать расписания и задачи репликации, а также вести мониторинг задач репликации.

Вкладки панели управления

Вкладка Службы управления

Настройка и подключение к Службе управления, настройка задач репликации, подключений к источникам и приёмникам данных, настройка расписания репликации и переменных среды. Кроме того, предоставляет интерфейс просмотра статистики репликации для мониторинга производительности.

Вкладка БД-источник

Выполняется определение и отображается информация о подключении к исходной базе данных.

Вкладка БД-приёмник

Выполняется определение и отображается информация о подключении к приёмнику данных.

Вкладка Таблицы

На этой вкладке выполняется процесс сопоставления таблиц-источников к целевым таблицам, настройка повторной синхронизации, установка режима репликации.

Вкладка Колонки

На этой вкладке выполняется процесс сопоставления полей таблиц-источников к целевым полям таблиц приёмников.

Вкладка Приёмники

Выполнить настройку параметров целевых серверов для задания репликации, имеющего несколько целевых объектов.

Вкладка Пути

Определяется расположение файлов журнала транзакций, из которых Парсер извлекает данные.

Вкладка Параметры выполнения

Определяются параметры среды выполнения задач репликации, включая расширенные параметры среды исполнения.

Вкладка Журнал

Выполняется настройка дополнительного журналирования, чаще в случае возникновения ошибок. Инструкции по включению опций дополнительного журналирования предоставляются службой поддержки Датафлот.

6.2. Запуск панели управления

Перед первым запуском панели управления должна быть запущена Служба управления.

Запуск Панели управления осуществляется с помощью команды:

```
./dfr_gui.sh
```

7. Управление учетными записями пользователей

7.1. Общий обзор по учетным записям пользователей

В панели управления можно определить несколько учетных записей пользователей, чтобы управлять тем, какие пользователи могут подключаться к главной Службе управления и выполнять определенные задачи в панели управления.

В целях безопасности каждый пользователь должен подключаться к главному серверу под учетной записью пользователя. Несколько пользователей могут подключаться к главному серверу одновременно.

7.2. Политики безопасности Службы управления

По умолчанию Датафлот не применяет дополнительных политик безопасности. При необходимости можно настроить дополнительные политики безопасности Службы управления, которые обеспечивают принудительную блокировку учетной записи при попытках ввода неправильного пароля, контролируют надежность пароля и управление сроком действия пароля.

Блокировка учетной записи

Чтобы указать максимальное количество неавторизованных попыток входа в систему и продолжительность блокировки учетной записи используйте свойства службы управления `MaxLoginAttempts` и `LoginBlockTimeout`. Если пользователю не удастся ввести правильный пароль после максимального количества попыток, Служба управления временно блокирует учетную запись пользователя.

Надежность пароля

При создании или редактировании учетной записи пользователя или подключении к Службе управления Панель управления и интерфейс командной строки Службы управления могут применять следующие политики управления надежностью пароля:

- Минимальная длина пароля
- Обязательное использование как прописных, так и строчных символов
- Обязательное использование цифр
- Обязательное использование знаков препинания и символов

Истечение срока действия пароля

Решение может обеспечить соблюдение политики истечения срока действия пароля для учетных записей пользователей.

7.3.Создание учетной записи пользователя

Системный пользователь может создавать учетные записи для других пользователей, которые позволяют пользователям подключаться к Главной Службе управления.

7.4.Изменение пароля учетной записи пользователя

Первоначально пароль учетной записи задает пользователь dfradmin.

Обычные пользователи могут изменить пароль для своих учетных записей. Пользователь dfradmin может изменить пароль для любой учетной записи.

8. Управление подключениями к источникам и приёмникам данных

8.1.Общий обзор

Все определения подключений к базе данных хранятся в репозитории Службы управления.

Все созданные подключения отображаются на вкладке «Служба управления» > «Подключения» и имеют уникальное имя. Одно подключение может быть назначено нескольким проектам.

8.2.Создание подключения

Для создания подключения выполните шаги:

1. На вкладке «Служба управления» > «Подключения» нажмите кнопку «Создать».
2. Введите информацию о подключении к базе данных.
3. Нажмите «Проверить соединение».

4. Если вы используете Oracle ASM, выполните конфигурирование подключения для инстанса ASM. Кликните вкладку «Настройки ASM» и введите соответствующую информацию.
5. Нажмите кнопку «ОК», чтобы сохранить соединение под указанным именем.

В представлении подключений новое подключение отображается в списке подключений под соответствующим типом базы данных.

8.3. Редактирование подключения

Для редактирования подключения выполните шаги:

1. На вкладке «Служба управления» > «Подключения» выберите подключение, которое вы хотите отредактировать и нажмите кнопку «Редактировать». Появится диалоговое окно редактирования подключения.
2. Введите изменения в одно или несколько полей.

Внимание: не изменяйте тип источника или приёмника данных. Изменение типа базы данных для подключения может привести к повреждению проекта, использующих это соединение.

3. Нажмите «Проверить соединение».

Если тест прошел успешно, появится сообщение "Соединение успешно установлено". Нажмите кнопку «ОК».

Внимание: панель управления не проверяет какие-либо строки подключения, которые вы вводите в поля

4. Нажмите «Сохранить».

9. Создание и управление проектами репликации

Проект включает в себя следующие типы информации:

- Информация о подключении к системам-источникам и приёмникам;
- Перечень таблиц источников и приёмников данных для репликации данных;
- Правила маппинга (сопоставления) между таблицами и колонками источников и приёмников данных;
- Условия фильтрации;
- Расположение журналов транзакций систем-источников;
- Различные дополнительные настройки и параметры среды окружения

Конфигурация проекта сохраняется на сервере, где запущена главная служба управления. У каждого проекта есть владелец, который указывается при его создании.

9.1. Создание проекта

Выполните следующие шаги, чтобы создать проект:

1. Подключитесь к Главной Службе управления.
2. Нажмите кнопку «Создать» на панели инструментов или выберите «Файл» > «Создать».
3. В новом диалоговом окне введите имя проекта, определите:
 - a. Владельца;
 - b. Службу управления источника;
 - c. Службу управления приёмника;
 - d. Опционально, перечень переменных окружения (по умолчанию используются системные переменные окружения).

Имена проектов не чувствительны к регистру. Они могут содержать цифры 0-9, латинские буквы A-Z и a-z и символ подчеркивания (_), длина имени проекта не должна превышать 100 символов.

Проект может изменять только владелец или пользователь dfradmin. Если вы обычный пользователь и выберите в качестве владельца dfradmin, вы не сможете в дальнейшем редактировать этот проект.

4. Определите базу источник.
5. Определите базу приемник.
6. Опционально, создайте таблицы в базе приемнике.
7. Выполните маппинг исходных и целевых таблиц.
8. Опционально, выполните маппинг колонок исходных и целевых таблиц.
9. Укажите пути к журналам базы данных для захвата данных об изменениях.
10. Опционально, настройте дополнительные параметры времени выполнения.

11. Опционально, настройте ведение журналирования.
12. Сохраните проект.

9.1.1. Определение базы данных источника

Перед определением базы данных источника необходимо выбрать существующее подключение или создать новое. Информация о подключении сохраняется в файле проекта и требуется для всех типов репликации.

1. Перейдите на вкладку «БД-источник» > «Подключение к базе данных».
2. Чтобы использовать predetermined подключение, выберите его из списка подключений к базе данных.

Сведения о подключении отображаются в режиме для чтения.

3. Нажмите «Подключиться», чтобы подключиться к источнику.

Если подключение выполнено успешно, отображается следующая вкладка «БД-Приёмник», иначе Служба управления сообщает об ошибке.

9.1.2. Определение приёмника данных

Перед определением базы данных приемника необходимо выбрать существующее подключение или создать новое. Информация о подключении сохраняется в файле проекта и требуется для всех типов репликации.

1. Перейдите на вкладку «БД-Приёмник»
2. Чтобы использовать predetermined подключение, выберите его из списка подключений к базе данных.

Сведения о подключении отображаются в режиме для чтения.

3. Чтобы создать новое подключение к базе данных приёмнику нажмите кнопку «Создать подключение» и укажите необходимую информацию для подключения. На экране появится диалоговое окно, приведенное ниже. Детальную информацию о создании подключения см. в разделе «Управление подключениями к источникам и приёмникам данных». Заполните необходимые поля для выбранного типа приемника.
4. Нажмите «Подключиться»

Если вы успешно подключитесь к приёмнику, откроется вкладка «Таблицы». В противном случае Служба управления сообщает об ошибке.

9.1.3. Создание таблиц-приёмников

Таблицы в формате История

Таблица в формате История содержит строку для каждой операции Update, Insert или Delete. В каждой строке таблицы хранятся метаданные об операции DML и данные "до" и "после" изменения данных для каждого столбца сопоставленной таблицы

Создание таблиц приёмников и таблиц в формате История на основе схемы базы данных источника

Структура таблиц источника и приёмника данных должны быть совместимы.

Поля источника и приёмника данных должны иметь совместимые типы данных. Также рекомендуется чтобы имена полей источников и приёмников совпадали.

Целевые таблицы могут быть созданы вручную с помощью SQL-скрипта, либо автоматически на основе схем таблиц-источников из интерфейса консоли репликации.

Для создания таблиц-приёмников на основе схем источника необходимо выполнить следующие шаги:

1. Выберите «Схема» > «Сгенерировать схему для БД-Приёмника» для целевого объекта в строке меню или нажать соответствующую кнопку на панели инструментов «Проект». Появится диалоговое окно «Генерация схем для таблиц Приёмника».
2. В разделе «Источник/Приёмник» выберите параметр «Источник».
3. В разделе «Источник» в поле «Схема/владелец» выберите схему или имя владельца таблиц-источников, при необходимости укажите фильтр списка таблиц. В разделе «Таблицы» будут перечислены только те таблицы, которые соответствуют критериям фильтрации.
4. Выберите таблицы, которые будут использоваться для создания целевых таблиц или укажите «Выбрать все».
5. В разделе «Приёмник» в списке «Тип БД» выберите тип базы данных приёмника.
6. В поле «Схема» выберите имя схемы для целевых таблиц.
7. Если необходимо создать таблицы в формате История, установите флажок «Исторический формат». В поле «Суффикс» введите суффикс для сгенерированных имен таблиц при необходимости.
8. Нажмите кнопку Закреть.

9.1.4. Сопоставление исходных и целевых таблиц и их полей

Для сопоставления таблиц источников и приёмников выполните следующие шаги

1. Перейдите на вкладку «Таблицы»
2. Укажите схему источника
3. Укажите схему приёмника
4. Для ручного сопоставления таблицы-источника и приёмника, выберите из группы «Источники» таблицу-источник, из группы «Приёмники» соответствующую ей таблицу-приёмник, и нажмите кнопку «Сопоставить»

5. Для автоматического сопоставления таблиц необходимо нажать кнопку «Связать все». Сопоставление выполняется по именам таблиц.
6. Для автоматического сопоставление набора таблиц, необходимо выбрать несколько таблиц источников и нажать кнопку «Связать». Сопоставление с приёмником выполняется по именам таблиц.
7. Нажмите кнопку, соответствующую режиму репликации:
 - a. Стандарт
 - b. История
 - c. Хранилище

Для удаления сопоставления необходимо выбрать таблицу источник и приёмник и нажать кнопку «Удалить связь».

Для отмены сопоставления нажмите кнопку «Отменить сопоставление»

На вкладке «Сопоставление таблиц» можно настроить опции DLL репликации, настроить типы изменений (DML) для загрузки в таблицу-приёмник, настроить начальные точки репликации.

9.1.5. Включение репликации изменений DDL на уровнях схемы и таблицы

Вы можете реплицировать изменения DDL. На вкладке «Таблицы» включите репликацию операций создания таблицы и удаления таблицы (DDL) для сопоставления схемы. На вкладке «Столбцы» включите репликацию операций DDL для сопоставления таблиц.

Для каждого типа источника и приёмника поддерживаются определенные операции DLL (см описание источников и приёмников данных)

Чтобы включить репликацию операций DDL на уровне схемы, выполните следующие действия:

1. На вкладке «Таблицы» нажмите кнопку «DDL». Появится диалоговое окно Репликации схемы.
2. Нажмите «Новый», чтобы определить сопоставление схемы для репликации DDL.

Появится диалоговое окно «Связать схемы».

3. Выберите схемы источника и приёмника данных. Вы также можете выбрать владельца источника и приёмника.
4. Установите флажок отслеживания операций DDL:
 - Создать таблицы
 - Удалите таблицы
5. Нажмите «Сохранить»

Чтобы включить репликацию операций DDL на уровне таблицы, выполните следующие действия:

1. На вкладке «Колонки» установите один или несколько из следующих флажков в разделе Захват DDL, чтобы указать типы операций DDL для репликации для конкретного сопоставления таблиц:
 - Добавление колонок
 - Удаление колонок
 - Изменение колонок
 - Очистка таблицы
 - Добавление индексов
 - Удаление индексов

9.1.6. Настройка параметров применения DDL для отдельных таблиц

Дополнительно можно настроить параметры применения DDL операций для отдельных таблиц-приёмников. При этом таблица-приёмник должна иметь имя и схему идентичную таблице-источнику.

1. На вкладке «Таблицы» нажмите «Настройки».
2. Установите соответствие таблицам-приёмникам типы, отслеживаемых операций DDL. По умолчанию флажки соответствия не установлены.
3. В столбце «Распределение» выберите тип алгоритма, который репликация данных использует для распределения записей по потокам для параллельной обработки данных.

9.1.7. Настройка начальных точек для задач репликации

В панели управления вы можете настроить начальные точки для задач репликации. Однако данные действия нужно выполнять только при получении соответствующих инструкций от службы поддержки Датафлот. В противном случае возможна потеря данных.

9.1.8. Настройка сопоставлений столбцов

По умолчанию репликация данных сопоставляет столбцы источника и приёмника по наименованию. Для ручного сопоставления необходимо перейти на вкладку «Колонки» выбрать один или несколько столбцов и нажать кнопку «Связать».

В разделе «Захват DDL» установите флажки для типов изменений DDL, которые планируется отслеживать при репликации данных.

В разделе «Захват DML» установите/снимите один или несколько из флажков, чтобы отфильтровать типы изменений DML для захвата: Вставка (Insert), Обновление (Update) и Удаление (Delete). По умолчанию установлены все флажки операций DML.

Чтобы отфильтровать исходные данные для задания репликации, можете определить условия фильтрации для одного или нескольких исходных столбцов.

9.1.9. Определение списка журналов транзакций базы данных

Чтобы извлечь данные об изменениях из архивных и online-журналов транзакций, необходимо указать расположение файлов журнала. Файлы журнала могут находиться в локальной системе или удаленной системе.

Репликация данных выполняет поиск последних использованных путей и каталогов для файлов журналов транзакций и отображает эти местоположения на вкладке «Расположение журналов БД», если они найдены.

Для добавления каталога с файлами журналов транзакций, на вкладке «Извлечь диапазон» нажмите «Добавить». Укажите путь и маску файлов журналов транзакций.

Для отключения чтения online-журналов транзакций снимите параметр чтения online-журналов транзакций.

Поведение чтения журналов транзакций зависит от типа источника данных.

9.1.10. Настройка параметров среды выполнения

Настройка общих параметров среды выполнения

Вы можете установить общие параметры среды выполнения в общем представлении вкладки «Настройки среды выполнения». Эти параметры обеспечивают важные возможности, такие как сжатие данных, многопоточная обработка и другие. Набор параметров зависит от типа источника данных. Введите значение параметров или примите значения по умолчанию.

На вкладке «Параметры выполнения» > «Расширенные настройки» можете указать параметры среды выполнения для задач репликации.

9.2. Экспорт проекта

Пользователь может экспортировать проект в файл.

1. На вкладке «Служба управления» > «Проекты» выберите проект, который хотите экспортировать, а затем нажмите кнопку со значком экспорта.

Появится диалоговое окно экспорта проекта.

2. Выберите один из следующих вариантов, чтобы указать систему, в которую хотите экспортировать:
 - Главная Служба управления. Экспортирует проект на компьютер, на котором запущена Главная Служба управления.
 - Панель управления. Экспортирует проект на компьютер, на котором запущена панель управления.
3. В поле «Путь» к папке назначения введите путь к папке, в которую необходимо экспортировать проект.

4. Нажмите кнопку «Экспорт».

В диалоговом окне Отчет об операции отображается статус каждой операции экспорта. Статусы: успех, неудача или пропущено. Общая строка указывает, удался ли общий экспорт файла проекта.

5. Если операция экспорта прошла успешно, нажмите кнопку Закреть. В противном случае устраните все сбои и попробуйте экспортировать проект еще раз.

9.3.Импорт проекта

Файл проекта может быть из локальной среды репликации или из другой среды репликации.

Если вы импортируете проект, имеющую несколько целевых объектов, репликация данных пропускает информацию о вторичных целевых объектах и импортирует информацию только для основного целевого объекта.

1. На вкладке «Служба управления» > «Проекты» нажмите кнопку со значком импорта на панели инструментов.
2. В поле «Имя» введите имя, импортируемого проекта. Имя не чувствительно к регистру, может содержать цифры 0-9, латинские буквы A-Z и a-z и символ подчеркивания (_). Длина имени файла проекта не должна превышать 100 символов.
3. В списке «Владелец» выберите владельца проекта.
4. В поле «Путь» к файлу нажмите кнопку «Обзор», чтобы перейти к файлу проекта
5. В диалоговом окне «Имя файловой системы службы управления» выберите файл проекта.
6. Если вы хотите удалить информацию об обработке репликации для всех задач репликации из проекта, установите флажок «Очистить».
7. Выберите исходный сервер из списка «Служба управления» и список переменных среды источника
8. Выберите сервер-приемник из списка Службы управления приёмника и список переменных среды для приемника
9. В списках подключения к БД-источнику и к БД-приёмнику выберите соединение, которое было определено для исходной базы данных или целевой базы данных
10. Нажмите кнопку ОК.

В диалоговом окне Отчет об операции отображается статус каждой операции импорта. Статусы: выполнено, не выполнено или пропущено. Общая строка указывает, удалась ли операция импорта проекта.

11. Если импорт выполнен успешно, нажмите кнопку Закреть.

Проект отображается на вкладке «Служба управления» > «Проект», а панель управления открывает импортированный проект проекта в режиме редактирования.

9.4. Очистка информации об обработке репликации

В панели управления можете использовать опцию Очистки, чтобы удалить информацию об обработке репликации для всех задач репликации.

Операция очистки удаляет следующую информацию:

- Буфер данных
- Информация о предыдущих версиях проекта
- Внутренняя информация об обработке репликации, которую задачи репликации добавили в проект

Операция очистки не удаляет параметры проекта, такие как сведения об исходном и целевом соединениях, сведения о соединении с таблицей восстановления и расположение журналов исходной базы данных.

10. Первоначальная синхронизация данных

10.1. Общее

Процесс Первоначальной синхронизации данных запускается, если это предусмотрено режимом загрузки, перед запуском задач репликации: Парсера и Загрузчика.

10.2. Подключение к источнику для операций выгрузки данных

Первоначальная синхронизация использует инструкции SELECT для выгрузки данных из источника.

10.3. Целевое подключение для операций загрузки данных

Утилиты, которые Первоначальная синхронизация может использовать для подключения к целевому объекту для загрузки данных, зависят от типа целевого объекта и некоторых настроек параметров.

Для большинства целевых объектов Первоначальная синхронизация может использовать либо встроенную утилиту загрузки, либо соответствующий драйвер ODBC для загрузки данных.

10.4. Рекомендации по запуску Первоначальной синхронизация

1. Обычно Первоначальная синхронизация используется для материализации пустых целевых таблиц. Если целевая таблица не пуста, необходимо удалить все данные из таблицы с помощью инструкции TRUNCATE TABLE.

2. Для повышения производительности Первоначальной синхронизации используйте несколько потоков. Укажите количество потоков в поле «Потоки для клонирования» на вкладке «Параметры выполнения» > «Общие». Один поток Первоначальной синхронизации загружает данные в одну целевую таблицу.
3. Для конкретного проекта можно запустить Первоначальную синхронизацию и Парсер одновременно, если набор таблиц, для которых запускается Первоначальная синхронизация, не пересекается с набором таблиц, для которых запускается Парсер.

11. Планирование и выполнение задач репликации

11.1. Методы выполнения задач репликации

С панели управления можете запускать задачи репликации по требованию или планировать выполнение задач репликации на указанную дату и время, непрерывно или периодически. Также можете запустить или остановить расписание или задачу вручную.

Запланированная репликация

Репликация данных может выполнять задачи репликации в течение указанного периода времени и с указанной частотой. Определите период времени и частоту планирования задачи репликации с помощью встроенного планировщика Службы управления в панели управления. Период времени определяется путем указания начальной и конечной дат и времени.

Непрерывная репликация

Репликация данных может выполнять непрерывную репликацию данных с низкой задержкой для всех поддерживаемых источников, приёмников и режимов загрузки. Задания непрерывной репликации захватывают и передают данные в буфер данных в настраиваемых микроциклах с короткой задержкой, обычно состоящих из миллисекунд. В панели управления вы должны запланировать выполнение заданий непрерывной репликации с непрерывной периодичностью и можете указать период времени.

Репликация по требованию

Можете запускать задачи репликации данных из командной строки или панели управления, когда необходимо выполнить незапланированную репликацию по требованию.

11.2. Типы задач репликации

Задачи репликации выполняют функции репликации данных и специализированные функции, определенные пользовательскими скриптами или внешними программами.

Пользовательские задачи могут быть созданы на основе предопределенных системных задач таких как парсер, загрузчик, начальная синхронизация. В пользовательских задачах могут быть добавлены или изменены параметры.

11.3. Расписание и статусы задач

Панель управления предоставляет встроенный планировщик для планирования задач репликации.

Планировщик поддерживает распределенное развертывание, при котором Парсер устанавливается на одной машине, а Загрузчик - на другой. В этом случае буфер данных, который создает Парсер, должны быть сохранен на компьютер, где Загрузчик может извлечь их для последующей обработки. Можете создать расписание для выполнения последовательности задач репликации. Для развертывания распределенной репликации обычно планируется следующая последовательность задач:

1. Задача извлечения
2. Задача отправки файла, как зависимая задача задачи извлечения
3. Задача Загрузчика, как зависимая задача задачи отправки файла

На вкладке «Служба управления» > «Просмотр расписаний» можете увидеть все расписания и их статусы. Также можете просмотреть статусы отдельных задач репликации в расписании.

11.4. Конфликтующие задачи репликации

Служба управления отслеживает выполняемые задачи репликации, чтобы предотвратить одновременное выполнение конфликтующих задач репликации для определенного проекта.

Чтобы предотвратить конфликты, система предоставляет следующие ограничения:

- нельзя запустить задачу репликации в панели управления или из командной строки, если она конфликтует с одной или несколькими другими активными задачами, использующими тот же проект.
- нельзя запустить расписание, если какая-либо запущенная задача, использующая тот же проект, конфликтует с запланированными задачами.

Можете просмотреть список активных задач, которые конфликтуют с запланированной задачей, на вкладке «Служба управления» > «Просмотр расписаний».

11.5. Запуск исполняемых файлов репликации вручную

В панели управления можете запускать задачи по отдельности.

В панели управления можете запускать исполняемые файлы репликации проекта, владельцем которых вы назначены. Пользователь dfradmin может запускать исполняемые файлы репликации для всех проектов.

Чтобы запустить задачу, используйте следующие методы:

- Чтобы запустить Первоначальную синхронизацию, нажмите кнопку «Синхронизировать» на панели инструментов или выберите «Выполнить» > «Синхронизировать» в строке меню.
- Чтобы запустить Парсер, нажмите кнопку «Извлечь из БД-источника» на панели инструментов или выберите Выполнить > «Извлечь из БД-источника» в строке меню.
- Чтобы запустить Загрузчик, нажмите кнопку «Применить к БД-приёмнику» на панели инструментов или выберите «Выполнить» > «Применить к БД-приёмнику» в строке меню.

По умолчанию репликация данных использует стандартные задачи для запуска исполняемых файлов репликации. Для конкретного проекта нельзя переопределить задачу по умолчанию пользовательской задачей, которую ранее определили на вкладке «Служба управления» > «Задания».

11.6. Создание расписания

В расписание можно включить определенную задачу только один раз. Репликация данных выполняет задачу и игнорирует любые дополнительные ее появления в расписании.

Можете создать расписание для выполнения задач репликации с определенным проектом или для выполнения задач, не требующих настройки. Пользователь может создать расписание только для проекта, для которого он является владельцем.

1. На вкладке «Служба управления» > «Расписания» нажмите кнопку «Новый» на панели инструментов «Расписания». Появится новое диалоговое окно.
2. В поле «Название расписания» введите уникальное и описательное название для расписания.

Названия расписаний могут содержать только цифры 0-9, латинские буквы A-Z и a-z и символ подчеркивания (_). Длина наименования не должна превышать 100 символов.

3. В списке «Проект» выберите проект. Репликация данных использует эту информацию для генерации команды для выполнения задач.
4. В списке «Владелец» выберите владельца расписания.
5. В поле «Хранить журналы» укажите количество дней, в течение которых будут храниться выходные журналы задач.
6. Выберите «Включить расписание», чтобы активировать расписание.

7. В списке «Выполнить» выберите периодичность, с которой вы хотите запускать запланированные задачи. Доступны следующие варианты:
 - Периодический. Периодически выполнять задачи на основе других настроек, таких как дата и время запуска и завершения задачи, частота выполнения задачи и дни недели.
 - По запросу. Запустить задачи один раз.
 - Непрерывный. Выполнять непрерывную репликацию данных. Задачи выполняются непрерывно в течение периода, указанного в полях Начало расписания и Завершение расписания.
8. Для расписания, которое выполняется периодически, выполните следующие подэтапы:
 - а. Укажите частоту выполнения в разделе «Запускать каждые». Введите количество секунд, минут, часов, дней или недель.
 - б. В поле «Максимум последовательных неудач» укажите максимальное количество раз подряд, когда расписание может завершиться ошибкой, прежде чем Служба управления отключит расписание. Чтобы разрешить неограниченное количество последовательных сбоев расписания, введите 0.
9. В полях «Дата запуска» и «Дата завершения» определите период, в течение которого выполняется расписание. Щелкните в каждом поле, чтобы отобразить элемент управления для установки даты. Для непрерывной репликации вы можете определить максимально длительной период.
10. В разделе Дни недели выберите один или несколько дней недели, когда выполняются задачи.
11. В разделе «Запуски ежедневно с», определите время начала и окончания запуска по расписанию.
12. В поле Задачи со ссылками нажмите кнопку «Создать», чтобы добавить ссылку на задачу в расписание. Появится диалоговое окно «Новая задача».
13. Выберите ранее определенную задачу из списка.
14. Выберите «Запуск задач с зависимостями», если задача зависит от другой задачи.
15. Нажмите кнопку ОК.
16. Повторите шаги с 12 по 15, чтобы добавить дополнительные задачи в расписание.
17. Нажмите кнопку ОК.

Расписание и связанные с ним задачи отображаются в представлении Расписания.

18. Если хотите запустить расписание и выполнить его задачи немедленно, нажмите кнопку «Пуск».

11.7. Запуск расписания вручную

Расписание обычно запускается на основе параметров запуска, определенных для расписания. Однако в определенных ситуациях может потребоваться запустить расписание вручную.

1. На вкладке «Служба управления»> «Расписания» выберите расписание, которое хотите запустить.
2. Нажмите кнопку со значком «Пуск» на панели инструментов «Расписания».

11.8. Остановка расписания вручную

Расписание останавливается в зависимости от заданных вами параметров планирования. Однако может потребоваться остановить запущенное расписание вручную, например, чтобы добавить в него новую задачу.

1. На вкладке «Служба управления» > «Расписания» выберите расписание, которое хотите остановить.
2. Нажмите кнопку остановки на панели инструментов «Расписания»

Перед остановкой процессы планирования завершаются в обычном режиме.

Примечание: В экстренных ситуациях, когда вы не можете дождаться завершения процессов, нажмите кнопку прерывания на панели инструментов.

11.9. Остановка и перезапуск запланированной задачи вручную

Запланированные задачи останавливаются по завершении обработки. Однако можете вручную остановить запущенную задачу или перезапустить остановленную задачу, которая является частью расписания.

1. На вкладке «Служба управления» > «Расписание» выберите задачу, имеющую статус выполняемой в узле расписания.
2. Нажмите кнопку остановки на панели инструментов «Расписания». Перед остановкой задача завершает обычную обработку.
3. Если нужно перезапустить остановленную задачу, нажмите кнопку со значком «Пуск» на панели инструментов «Расписания»

12. Мониторинг процесса репликации

12.1. Типы информации для мониторинга

Панель управления предоставляет следующие типы информации для мониторинга заданий репликации и производительности:

- Статистика производительности
- Журналы выполнения расписания;
- Журналы Службы управления;

В консоли можно настроить уведомления по электронной почте и SNMP для событий репликации по подписчикам и типу события. При желании можно прикрепить файлы журнала сообщений к уведомлениям.

12.2. Статистика репликации

С панели управления можно посмотреть подробную статистику производительности каждой фазы репликации, статистику задержек для непрерывной репликации и содержимого буфера данных.

Более конкретно, можете получить следующие типы статистической информации:

- Просмотр статистики производительности Парсера за указанный период, включая объем обрабатываемых данных в МБ в секунду и количество обработанных транзакций.
- Просмотр статистики производительности за указанный период, включая объем обрабатываемых данных в МБ в секунду для файлов данных и файлов транзакций, составляющих буфер данных.
- Просмотр записей, которые содержатся в определенном файле буфера данных.
- Просмотр времени ожидания задач.
- Просмотр средней задержки обработки файлов во время непрерывной репликации в течение определенного периода времени, а также общей сквозной задержки.
- Детализация времени выполнения задач для каждого файла буфера данных.
- Детализация статистики транзакций по таблицам для каждого файла буфера данных.

Статистику задержек можно использовать для анализа производительности непрерывной репликации, объема и содержимого изменений.

12.3. Журналы выполнения задач

Для задач репликации вы можете просматривать журналы выполнения для анализа и диагностики потенциальных проблем.

Для проектов, имеющих несколько целевых объектов, Датафлот предоставляет отдельный журнал для каждого целевого процесса задачи.

Датафлот хранит журналы для активных задач в каталоге <Каталог инсталляции Датафлот>/logs в системе, где запущена Служба управления. При запуске задачи создается каталог, имя которого соответствует текущей дате, если каталог еще не существует.

Для удобства, можно просмотреть файлы журналов задач на вкладке «Служба управления» > «Расписание» или на вкладке «Служба управления» > «Мониторинг событий» > «Журнал расписаний» в панели управления. После того, как Служба управления удалит файлы журнала, они больше не будут доступны для просмотра в панели управления.

12.4. Журналы Службы управления

Служба управления записывает информацию об ошибках и отладке в файлы журнала в локальной файловой системе. Можно использовать эти файлы журнала для диагностики проблем Службы управления, которые могут возникнуть.

Когда запускается Службу управления, создается файл журнала с именем, состоящим из текущей метки времени, за которой следует суффикс журнала. Служба управления хранит файлы журналов для каждого выполнения главного и дополнительных серверов Служб управления.