Arenadata™ Database

Версия - latest

Примечания к выпуску ADB 6

2023 Arenadata™

Оглавление

1 Новые функции **3**
- 1.1 Основные возможности PostgreSQL . . . 3
- 1.2 Алгоритм сжатия Zstandard . . . 4
- 1.3 Послабления для столбцов в распределенных таблицах . . . 4
- 1.4 Функции Ресурсных Групп . . . 5
- 1.5 Доработка процедурного языка PL/pgSQL . . . 5
- 1.6 Репликация данных таблицы . . . 5
- 1.7 Доработки параллельной обработки . . . 6
- 1.8 Дополнительные модули Contrib . . . 6
- 1.9 PXF версии 5.8.1 . . . 7
- 1.10 Дополнительные функции . . . 7

2 Beta-функции **8**

3 Измененные функции **9**

4 Удаленные функции **14**

5 Ключевые отличия ADB от open-source аналога **16**

6 Release Notes **17**
- 6.1 6.22.1_arenadata41 . . . 17
- 6.2 6.22.1_arenadata40 . . . 20
- 6.3 6.22.0_arenadata38 . . . 22
- 6.4 6.21.1_arenadata36 . . . 23
- 6.5 6.21.0_arenadata35 . . . 24
- 6.6 6.20.4_arenadata34 . . . 25
- 6.7 6.20.3_arenadata34 . . . 26
- 6.8 6.20.1_arenadata33 . . . 26
- 6.9 6.19.3_arenadata32 . . . 27
- 6.10 6.19.1_arenadata31 . . . 27
- 6.11 6.18.2_arenadata30 . . . 28
- 6.12 6.18.0_arenadata29 . . . 29
- 6.13 6.18.0_arenadata28 . . . 29
- 6.14 6.17.5_arenadata26 . . . 30
- 6.15 6.17.2_arenadata26 . . . 30
- 6.16 6.17.1_arenadata25 . . . 30
- 6.17 6.16.3_arenadata24 . . . 31
- 6.18 6.16.2_arenadata21 . . . 32

6.19 6.16.1_arenadata20 32
6.20 6.16.0_arenadata19 33
6.21 6.15.0_arenadata18 33
6.22 6.15.0_arenadata17 33
6.23 6.15.0_arenadata16 33
6.24 6.14.1_arenadata14 34
6.25 6.14.0_arenadata13_b2 34
6.26 6.14.0_arenadata13 34
6.27 6.13.0_arenadata12 34
6.28 6.12.1_arenadata11 35

Arenadata DB (ADB) – это сервер базы данных с массовой параллельной обработкой (MPP), который поддерживает хранилище данных следующего поколения и крупномасштабную аналитическую обработку. Благодаря автоматическому секционированию данных и выполнению параллельных запросов кластер может работать как один суперкомпьютер базы данных, работающий в десятки или сотни раз быстрее, чем традиционная база данных. ADB поддерживает SQL, параллельную обработку MapReduce и объемы данных от сотен гигабайт до сотен терабайт.

Important: Данная документация содержит информацию о выпуске Arenadata DB 6. Данный выпуск основан на версии GPBD 6. Для выбора точной версии продукта необходимо перейти к соответствующей документации.

Important: Контактная информация службы поддержки – e-mail: support@arenadata.io

Глава 1

Новые функции

В **Arenadata DB 6** добавлено:

- *Основные возможности PostgreSQL*;
- *Алгоритм сжатия Zstandard*;
- *Послабления для столбцов в распределенных таблицах*;
- *Функции Ресурсных Групп*;
- *Доработка процедурного языка PL/pgSQL*;
- *Репликация данных таблицы*;
- *Доработки параллельной обработки*;
- *Дополнительные модули Contrib*;
- *PXF версии 5.8.1*;
- *Дополнительные функции*.

1.1 Основные возможности PostgreSQL

Arenadata DB 6 включает в себя несколько новых функций от **PostgreSQL** версий *8.4 – 9.4*.

Обработка типа данных *INTERVAL* улучшена в **PostgreSQL 8.4** в ключе синтаксического анализа литералов интервала в целях соответствия стандартам SQL. Это изменяет вывод для запросов, использующих литералы *INTERVAL* между версиями *5* и *6*. Например:

```
$ psql
psql (8.3.23)
Type "help" for help.

gpadmin=# select INTERVAL '1' YEAR;
 interval
----------
 00:00:00
(1 row)
```
```
``` sql
$ psql
psql (9.2beta2)
Type "help" for help.
```
```

```
gpadmin=# select INTERVAL '1' YEAR;
 interval
----------
 1 year
(1 row)
```

Так же в **Arenadata DB 6** включены следующие функции и изменения из **PostgreSQL**:

- Поддержка пользовательских преобразований ввода-вывода (PostgreSQL 8.4);
- Поддержка привилегий на уровне столбцов (PostgreSQL 8.4);
- Таблица каталога *pg_db_role_setting*, обеспечивающая поддержку настройки параметров конфигурации сервера для конкретной комбинации базы данных и роли (PostgreSQL 9.0);
- Значения в столбце *relkind* таблицы каталога *pg_class* изменены, чтобы соответствовать записям в PostgreSQL 9.3;
- Поддержка метода GIN-индекса (PostgreSQL 8.3);
- Поддержка Postgres Planner для метода доступа к индексам *SP-GiST* (PostgreSQL 9.2). GPORCA игнорирует индексы SP-GiST;
- Поддержка Postgres Planner для агрегатов упорядоченного набора (ordered-set aggregates) и агрегатов перемещения (moving-aggregates) (PostgreSQL 9.4).
- Поддержка типа данных *jsonb* (PostgreSQL 9.4);
- *DELETE*, *INSERT* и *UPDATE* поддерживают *CTE* (common table expression) условие *WITH* (PostgreSQL 9.1);
- Поддержка правил сортировки для задания ее порядка и классификации символов для данных на уровне столбцов (PostgreSQL 9.1). Но GPORCA поддерживает правила сортировки, только когда все столбцы в запросе используют одинаковые правила сортировки. Если столбцы в запросе используют разные правила сортировки, то ADB использует Postgres Planner.

1.2 Алгоритм сжатия Zstandard

В **Arenadata DB 6** для некоторых операций с базой данных добавлена поддержка сжатия *zstd* (Zstandard).

1.3 Послабления для столбцов в распределенных таблицах

В предыдущих выпусках при указании ограничения *UNIQUE* и условия *DISTRIBUTED BY* в операторе *CREATE TABLE* условие *DISTRIBUTED BY* должно было быть равно или являться левым подмножеством столбцов *UNIQUE*. **Arenadata DB 6** ослабляет это правило, так что любое подмножество столбцов *UNIQUE* принимается.

Это изменение также влияет на правила того, как **Arenadata DB 6** выбирает ключ распределения по умолчанию. Если параметр *gp_create_table_random_default_distribution* выключен (по умолчанию) и условие *DISTRIBUTED BY* не включено, то **ADB** выбирает ключ распределения таблицы, основываясь на следующем:

- Если указано условие *LIKE* или *INHERITS*, то ADB копирует ключ распределения из исходной или родительской таблицы;
- Если указаны ограничения *PRIMARY KEY* или *UNIQUE*, то ADB выбирает в качестве ключа распределения наибольшее подмножество из всех столбцов ключей;

- Если не указаны ни ограничения, ни условия *LIKE* или *INHERITS*, то ADB выбирает в качестве ключа распределения первый подходящий столбец (столбцы с геометрическими или пользовательскими типами данных не допускаются в качестве столбцов ключей распределения ADB).

1.4 Функции Ресурсных Групп

В **ADB** добавлены следующие новые функции для ресурсных групп:

- При настройке группы ресурсов больше не требуется указывать *MEMORY_LIMIT*. При указании `MEMORY_LIMIT=0` база данных использует глобальный пул общей памяти группы ресурсов для обслуживания запросов, выполняющихся в группе.
- При указании `MEMORY_SPILL_RATIO=0` для определения начального объема памяти оператора запроса база данных теперь использует параметр конфигурации сервера *statement_mem*.
- При совместном использовании настроек групп ресурсов `MEMORY_LIMIT=0` и `MEMORY_SPILL_RATIO=0` эти новые возможности обеспечивают схему управления памятью, аналогичную схеме, предоставляемой очередями ресурсов базы данных ADB.

Значения по умолчанию атрибутов *MEMORY_SHARED_QUOTA*, *MEMORY_SPILL_RATIO* и *MEMORY_LIMIT* для групп ресурсов *admin_group* и *default_group* установлены для использования схемы управления памятью, подобной очереди ресурсов, поэтому при первоначальном включении групп ресурсов запросы выполняются в аналогичной предыдущей среде памяти.

Таблица1.1.: Значения по умолчанию атрибутов ресурсных групп

Resource Group	admin_group	default_group
MEMORY_LIMIT	10	0
MEMORY_SHARED_QUOTA	80	80
MEMORY_SPILL_RATIO	0	0

1.5 Доработка процедурного языка PL/pgSQL

Процедурный язык PL/pgSQL в **Arenadata DB 6** включает поддержку следующих новых функций:

- Прикрепление текста *DETAIL* и *HINT* к выдаваемым пользователю сообщениям об ошибках. Также можно указать коды *SQLSTATE* и *SQLERRMSG* для возврата ошибки, вызванной пользователем (PostgreSQL 8.4);
- Оператор *RETURN QUERY EXECUTE*, задающий запрос для динамического выполнения (PostgreSQL 8.4);
- Условное выполнение с использованием оператора *CASE* (PostgreSQL 8.4). Подробнее в документации PostgreSQL.

1.6 Репликация данных таблицы

Команда *CREATE TABLE* поддерживает *DISTRIBUTED REPLICATED* в качестве политики распределения. Если указана эта политика распределения, база данных распределяет все строки таблицы по всем экземплярам сегмента в системе **ADB**.

Important: В пользовательских запросах к реплицированным таблицам нельзя ссылаться на скрытые системные столбцы (ctid, cmin, cmax, xmin, xmax и gp_segment_id), поскольку они не имеют единую,

однозначную величину. Для такого запроса ADB возвращает ошибку несуществующего столбца

1.7 Доработки параллельной обработки

Arenadata DB 6 включает следующие усовершенствования параллельной обработки:

- Global Deadlock Detector – предыдущие версии ADB препятствуют глобальной взаимоблокировке, удерживая исключительную блокировку таблиц для операций *UPDATE* и *DELETE*. Хотя эта стратегия действительно предотвращает deadlocks, это обеспечивается за счет низкой производительности при одновременных обновлениях. База данных Arenadata DB 6 включает в себя глобальный детектор взаимоблокировок – это внутренний процесс, который собирает и анализирует данные ожидания в кластере ADB. Если Global Deadlock Detector определяет, что deadlock существует, он ее прерывает, отменяя один или несколько внутренних процессов. По умолчанию детектор отключен, и для обновлений таблиц проводятся исключительные блокировки на уровне таблицы. А когда детектор включен, база данных ADB проводит исключительные блокировки на уровне строк, и в таком случае одновременные обновления допускаются;
- Transaction Lock Optimization – Arenadata DB 6 оптимизирует использование блокировки транзакций как при *BEGIN*, так и при *COMMIT* транзакции. Это особо выгодно при одновременных смешанных рабочих нагрузках;
- Upstream PostgreSQL Features – Arenadata DB 6 включает в себя основные функции PostgreSQL, в том числе fastpath lock, сокращающие конфликты блокировок. Это выгодно для одновременных коротких запросов и смешанных рабочих нагрузок;
- Команда *VACUUM* пропускает страницы, которые не может заблокировать. Это уменьшает частоту появления вакуума, который “застревает” в результате ожидания блокировки блока для очистки в то время, когда другая сессия удерживает блокировку этого блока. Теперь *VACUUM* пропускает блоки, который не может заблокировать сразу, и пытается повторить их блокировку позже;
- Команда *VACUUM* перепроверяет видимость блока после удаления “мертвых” кортежей. Если все оставшиеся кортежи в блоке видимы для текущих и будущих транзакций, блок помечается как полностью видимый;
- Таблицы, являющиеся частью иерархии партиционированных таблиц, но не содержащие данных, замораживаются, поэтому их не нужно очищать отдельно, и при этом они не влияют на вычисление количества оставшихся идентификаторов транзакций даже до того, как произойдет wraparound. Эти таблицы включают корневую и промежуточную таблицы в иерархии партиций и, если они являются append-optimized, связанные с ними таблицы метаданных. Это делает ненужной операцию *vacuum* для корневой партиции для сокращения ее возраста и устраняет вероятно излишнюю очистку всех дочерних таблиц.

1.8 Дополнительные модули Contrib

База данных **Arenadata DB 6** разворачивается с дополнительными модулями **PostgreSQL** и **GPDB**:

- *auto_explain*;
- *diskquota*;
- *fuzzystrmatch*;
- *gp_sparse_vector*;
- *pageinspect*;
- *sslinfo*.

1.9 PXF версии 5.8.1

Arenadata DB 6 включает **PXF 5.8.1**, который вводит следующие новые и измененные функции:

- Коннектор PXF S3 теперь поддерживает доступ к данным *CSV* и *Parquet* на S3 с помощью сервиса Amazon S3 Select;
- PXF объединяет новые и обновленные библиотеки, чтобы обеспечить поддержку Java 11;
- В PXF добавлена поддержка типа *timestamptz* при записи данных *Parquet* во внешний источник данных;
- PXF теперь предоставляет команду сброса локального экземпляра PXF-сервера или всех экземпляров PXF-сервера в кластере в неинициализированное состояние;
- PXF больше не поддерживает уточнение *DELIMITER* в *CREATE EXTERNAL TABLE* команды *LOCATION URI*.

1.10 Дополнительные функции

Arenadata DB 6 также включает следующие функции, отличные от версии *5*:

- Recursive WITH Queries (Common Table Expressions) больше не считаются бета-функцией и теперь включены по умолчанию;
- *VACUUM* обновлен для упрощения пропуска страниц, которые нельзя заблокировать. Это изменение должно значительно снизить частоту "застревания" операции *VACUUM* во время ожидания завершения других сессий;
- Appendoptimized alias для опции хранения appendonly-таблицы;
- Новые gp_toolkit-представления *gp_resgroup_status_per_host* и *gp_resgroup_status_per_segment* отображают CPU группы ресурсов и использование памяти для каждого хоста и/или сегмента;
- Новое представление *gp_stat_replication* содержит статистику репликации, когда включено зеркалирование мастера или сегмента. Представление *pg_stat_replication* содержит только статистику репликации мастера;
- Программы *gpfdists* и *psql* в пакете Client and Loader Tools для Windows поддерживают шифрование OpenSSL;
- Arenadata DB 6 включает некоторые улучшения производительности PostgreSQL 9.6.
- Утилита *gpload* совместима с базой данных ADB 5.x.

Глава 2

Beta-функции

Поскольку база данных **ADB** основана на open-source аналоге, она включает в себя несколько экспериментальных функций, позволяющих заинтересованным разработчикам экспериментировать с их использованием в системах разработки. Обратная связь помогает стимулировать разработку данных функций, и они могут поддерживаться в будущих версиях продукта.

Important: Бета-функции не поддерживаются для развертывания в продуктивной среде

В **Arenadata DB 6** входят следующие экспериментальные функции:

- API-интерфейс плагина хранения для утилит **gpbackup** и **gprestore**. Партнеры, клиенты и разработчики OSS могут совместно использовать плагины при помощи **gpbackup** и **gprestore**;
- Коннекторы **Platform Extension** (**PXF**) для записи Parquet-данных.

Глава 3

Измененные функции

В **Arenadata DB 6** изменены следующие функции:

- Рабочие характеристики базы данных **ADB** при больших нагрузках изменились по сравнению с предыдущими версиями. В частности, можно заметить увеличение операций ввода-вывода на первичных сегментах из-за изменений, связанных с WAL-репликацией и другими функциями. Всем клиентам рекомендуется выполнять нагрузочное тестирование с использованием реальных данных, чтобы убедиться, что новая конфигурация кластера **ADB 6.0** отвечает их требованиям к производительности.
- Утилиты **gpbackup** и **gprestore** больше не устанавливаются с **Arenadata DB 6**, но они доступны отдельно и могут быть обновлены независимо от инсталляции базы данных.
- **ADB 6** использует новый алгоритм согласованного хеширования *jump consistent hash* для распределения данных по сегментам **ADB**. Алгоритм гарантирует, что после добавления новых сегментов в кластер **ADB 6** необходимо перемещать только те строки, которые хешируются в новый сегмент. Хэширование базы данных имеет характеристики производительности, схожие с предыдущими релизами системы, но должно обеспечивать более быстрое расширение базы данных. Важно обратить внимание, что новый алгоритм является более вычислительно интенсивным по сравнению с предыдущим, поэтому производительность *COPY* может несколько снизиться в системах, где производительность ограничена процессором.
- Хеш-функции предыдущей версии **ADB** представлены как классы нестандартных хеш-операторов с именем `cdbhash_*_ops`. Классы нестандартных операторов используются при обновлении базы данных **ADB** предыдущих версий. Унаследованные классы операторов совместимы друг с другом, но при смешении устаревших классов операторов с новыми, запросы требуют Redistribute Motions.

Параметр конфигурации сервера `gp_use_legacy_hashops` фиксирует – используются ли устаревшие хеш-функции или функции по умолчанию при создании таблиц, с указанным столбцом распределения

Системная таблица `gp_distribution_policy` теперь содержит больше информации о таблицах **ADB** и политике распределения табличных данных по сегментам, включая класс операторов хеш-функций распределения.

- Утилита **gpcheck** не включена в базу данных **Arenadata DB 6**.
- Изменился формат входного файла для утилит **gpmovemirrors**, **gpaddmirrors**, **gprecoverseg** и **gpexpand**. В качестве разделителя вместо использования символа двоеточия : новый формат файла использует символ вертикальной черты |. Например, в предыдущих выпусках строка во входном файле **gpexpand** выглядит:

```
sdw5:sdw5-1:50011:/gpdata/primary/gp9:11:9:p
```

Обновленный формат файла:

```
sdw5|sdw5-1|50011|/gpdata/primary/gp9|11|9|p
```

Кроме того, **gpaddmirrors** удаляет префикс зеркала из строк входного файла. Например, строка из предыдущей версии:

```
mirror0=0:sdw1:sdw1-1:52001:53001:54001:/gpdata/mir1/gp0
```

Обновленный формат:

```
0=0|sdw1|sdw1-1|52001|53001|54001|/gpdata/mir1/gp0
```

- **ADB** использует прямую диспетчеризацию для целевых запросов с *IS NULL* аналогично запросам, которые фильтруются по столбцу (столбцам) ключа распределения таблицы.
- Опция **gpinitsystem** для указания каталога данных резервного мастера изменена с `-F` на `-S`. Опция `-S` больше не определяет spread тип зеркалирования. Для указания конфигурации зеркалирования введена новая опция **gpinitsystem**: `--mirror-mode={group|spread}`.
- Значение по умолчанию параметра конфигурации сервера **log_rotation_size** изменилось с *0* до *1 ГБ*. Это меняет поведение по умолчанию ротации журнала, так что новый лог-файл открывается только тогда, когда в текущий файл записано более *1 ГБ* или когда он открыт в течение *24 часов*.
- Утилита **gpssh-exkeys** теперь требует настроенного доступа по SSH без пароля с мастер-хоста ко всем остальным хостам в кластере. После запуска утилиты доступ по SSH без пароля устанавливается с каждого хоста на любой другой хост.
- Изменено поведение smart shutdown в **gpstop**. Ранее при запуске `gpstop -M smart` (или просто `gpstop`) утилита осуществляла выход, выводя сообщение об активных клиентских подключениях. Теперь **gpstop** ожидает завершения текущих подключений, прежде чем завершить выключение. Если какие-либо соединения остаются открытыми после истечения времени ожидания или прерываются с помощью *CTRL-C* утилита выводит список открытых соединений и запрос о том, продолжать ли ожидание завершения соединения или выполнить незамедлительное отключение. Период ожидания по умолчанию составляет *120 секунд* и может быть изменен с помощью опции `-t timeout_seconds`.
- В системных представлениях **pg_stat_activity** и **pg_stat_replication** столбец *procpid* переименован в *pid*, чтобы соответствовать связанному изменению в **PostgreSQL 9.2**.
- В системной таблице **pg_proc** столбец *proiswin* переименован в *proiswindow* и перемещен в таблицу, чтобы соответствовать одноименной системной таблице в **PostgreSQL 8.4**.
- Запросы, использующие *SELECT DISTINCT* и *UNION/INTERSECT/EXCEPT*, больше не обязаны возвращать отсортированную информацию. Ранее эти запросы всегда удаляли повторяющиеся строки с помощью обработки Sort/Unique. Теперь они реализуют хеширование с целью соответствия поведению, введенному в **PostgreSQL 8.4**, и этот метод не осуществляет сортировку. В случае если приложение требует отсортированного вывода для таких запросов, необходимо явно использовать условие *ORDER BY* в самих запросах. Важно обратить внимание, что *SELECT DISTINCT ON* не использует хеширование, поэтому его поведение не отличается от предыдущих версий.
- В схеме **gp_toolkit** представление **gp_resgroup_config** больше не содержит столбцы *proposed_concurrency*, *proposed_memory_shared_quota* и *proposed_memory_spill_ratio*.
- В системной таблице **pg_resgroupcapability** столбец *proposed* удален.
- В системной таблице **pg_database** столбец *datconfig* удален. Теперь для отслеживания параметров конфигурации сервера для каждой базы данных и для каждой роли **ADB** использует системную таблицу **pg_db_role_setting** (**PostgreSQL 9.0**).
- В системной таблице **pg_aggregate** столбец *aggordered* удален и добавлено несколько новых столбцов для поддержки агрегатов ordered-set и moving-aggregates с помощью **Postgres Planner** (**PostgreSQL**

9.4). Сигнатуры команд *ALTER/CREATE/DROP AGGREGATE SQL* также обновлены, чтобы отразить изменения каталога **pg_aggregate**.

- В системной таблице **pg_authid** столбец *rolconfig* удален. Теперь для отслеживания параметров конфигурации сервера для каждой базы данных и для каждой роли **ADB** использует системную таблицу **pg_db_role_setting** (**PostgreSQL 9.0**).
- При создании и изменении таблицы, имеющей столбец распределения, теперь можно указать хеш-функцию, используемую для распределения данных между экземплярами сегментов.
- **Arenadata DB 6** удаляет опцию *RECHECK* из `ALTER OPERATOR FAMILY` и `CREATE OPERATOR CLASS DDL` (**PostgreSQL 8.4**). Теперь **ADB** на лету во время выполнения определяет, является ли оператор индекса "lossy".
- Таблицы operator-related системного каталога изменены для поддержки операторов семейств, совместимости и типов (сортировка или поиск).
- Записи таблиц системного каталога для функций HyperLogLog (HLL), агрегатов и типов переименованы с использованием префикса `gp_`. Переименование функций HLL предотвращает конфликты имен с внешними расширениями базы данных, использующими HLL. Любой пользовательский код, написанный с использованием встроенных функций HLL базы данных **ADB**, должен быть обновлен на имена с префиксом.
- "Устаревший оптимизатор" предыдущих выпусков **ADB** теперь упоминается как *Postgres planner* как в коде, так и в документации.
- Уровни изоляции транзакций в **Arenadata DB 6** изменены в соответствии с уровнями изоляции транзакций **PostgreSQL**, начиная с введения режима serializable snapshot isolation (SSI) в **PostgreSQL 9.1**. Новый режим SSI, который не реализован в **ADB**, обеспечивает истинную сериализуемость путем мониторинга одновременных транзакций и отката транзакций, которые могут привести к аномалии сериализации. Существующий режим изоляции моментальных снимков snapshot isolation (SI) гарантирует, что транзакции работают с одним согласованным снимком базы данных, но не гарантирует согласованного результата при выполнении набора одновременных транзакций в любой заданной последовательности.

Arenadata DB 6 теперь позволяет использовать ключевые слова *REPEATABLE READ* с SQL-выражениями, такими как *BEGIN* и *SET TRANSACTION*. Транзакция *SERIALIZABLE* в **PostgreSQL** версии *9.1* и выше использует новый режим SSI. В **ADB 6** транзакция *SERIALIZABLE* возвращается к *REPEATABLE READ*, используя режим SI. Далее в таблице показано соответствие стандарту SQL для каждого уровня изоляции транзакций в **Arenadata DB 6** и **PostgreSQL 9.1**.

Таблица3.1.: Соответствие уровня транзакций стандарту SQL

Уровень изоляции транзакции	Arenadata DB 6	PostgreSQL 9.1
READ UNCOMMITTED	READ COMMITTED	READ COMMITTED
READ COMMITTED	READ COMMITTED	READ COMMITTED
REPEATABLE READ	REPEATABLE READ (SI)	REPEATABLE READ (SI)
SERIALIZABLE	Возвращается к REPEATABLE READ (SI)	SERIALIZABLE (SSI)

- Команда `CREATE TABLESPACE` изменена:
  - Команде больше не требуется файловое пространство, создаваемое с помощью утилиты **gpfilespace**;
  - Условие *FILESPACE* удалено;
  - Условие *WITH* добавлено, чтобы позволить указывать расположение табличного пространства для конкретного экземпляра сегмента.
- Команда `ALTER SEQUENCE SQL` содержит новые условия *START [WITH] start* и *OWNER TO new_owner* (**PostgreSQL 8.4**). Условие *START* устанавливает начальное значение, которое будет использоваться

будущими командами `ALTER SEQUENCE RESTART`, но не изменяет текущее значение последовательности. Условие *OWNER TO* меняет владельца последовательности.

- Команда `ALTER TABLE SQL` содержит условие *SET WITH OIDS* для добавления системного столбца *oid* в таблицу (**PostgreSQL 8.4**). Важно обратить внимание, что использование *oids* с таблицами базы данных **ADB** настоятельно не рекомендуется.
- Команда `CREATE DATABASE SQL` содержит новые параметры *LC_ COLLATE* и *LC_ CTYPE* для указания порядка сортировки и классификации символов для новой базы данных.
- Команда `CREATE FUNCTION SQL` содержит новое ключевое слово *WINDOW*, которое указывает, что функция является не простой, а оконной (**PostgreSQL 8.4**).
- Указание имени индекса в команде `CREATE INDEX SQL` теперь необязательно. База данных **ADB** создает имя индекса по умолчанию из имени таблицы и индексированных столбцов.
- В команде `CREATE TABLE` парсер базы данных **ADB** позволяет размещать запятые между условиями *SUBPARTITION TEMPLATE* и *SUBPARTITION BY*, а также между последовательными условиями *SUBPARTITION BY*. Но эти недокументированные запятые являются устаревшими и генерируют предупреждение об устаревании.
- Для создания протокола теперь необходимы привилегии суперпользователя.
- Команда `CREATE TYPE SQL` содержит новое условие *LIKE=type*, которое копирует представление нового типа (*INTERNALLENGTH*, *PASSEDBYVALUE*, *ALIGNMENT* и *STORAGE*) из существующего (**PostgreSQL 8.4**).
- Команда `GRANT SQL` содержит новый синтаксис для предоставления прав на truncate, обертки сторонних данных и сторонние серверы (**PostgreSQL 8.4**).
- Команда `LOCK SQL` содержит опциональное ключевое слово *ONLY* (**PostgreSQL 8.4**). Если оно указано, таблица блокируется, но без блокировки наследуемых от нее таблиц.
- Использование выражения *LOCK table* вне транзакции вызывает ошибку. В более ранних выпусках **ADB** выражение выполняется, хотя оно полезно только при выполнении внутри транзакции.
- Команды `SELECT` и `VALUES SQL` поддерживают синтаксис *SQL 2008 OFFSET* и *FETCH* (**PostgreSQL 8.4**). Эти условия предоставляют альтернативный синтаксис для ограничения возвращаемых запросом результатов.
- Условие *FROM* может быть опущено в команде `SELECT`, но **ADB** больше не допускает такие запросы и ссылается на таблицы базы данных.
- Ключевые слова *ROWS* и *RANGE SQL* изменились с зарезервированных на незарезервированные и могут использоваться без кавычек в качестве имен таблиц или столбцов.
- В **Arenadata DB 6** запрос к внешней таблице с наследуемыми таблицами по умолчанию выполняется рекурсирсивно. Для того, чтобы ограничить запрос родительской таблицей, необходимо в запрос включить ключевое слово *ONLY*.
- Значение по умолчанию для параметра конфигурации сервера `optimizer_force_multistage_agg` изменилось с *true* на *false*. Теперь GPORCA по умолчанию выбирает между одноэтапным или двухэтапным планом агрегирования для скалярных агрегатов, содержащих оператор distinct, основываясь на стоимости.
- Команда `TRUNCATE SQL` имеет опциональное ключевое слово *ONLY* (**PostgreSQL 8.4**). Если оно указано, к таблице применяется операция truncate, не затрагивая наследованные ею таблицы.
- Утилита командной строки **createb** содержит новые опции `-l(--locale)`, `--lc-collate` и `--lc-ctype` для указания языкового стандарта и классификации символов для базы данных (**PostgreSQL 8.4**).
- Утилиты **pg_dump**, **pg_dumpall** и **pg_restore** содержат новую опцию `--role=rolename`, которая указывает утилите выполнять `SET ROLE rolename` после подключения к базе данных и перед запуском дампа или операции восстановления (**PostgreSQL 8.4**).

- Утилиты командной строки **pg_dump** и **pg_dumpall** содержат новую опцию `--lock-wait-timeout=timeout` (**PostgreSQL 8.4**). Если она задана, то в случае, когда утилита не может получить блокировку общей таблицы в течение указанного количества миллисекунд, дамп завершается ошибкой вместо бесконечного ожидания.
- Параметры командной строки `-d` и `-D` удалены из утилит **pg_dump** и **pg_dumpall**. Соответствующие им длинные версии `--inserts` и `--column-inserts` по-прежнему поддерживаются. Добавлена новая опция `--binary-upgrade` для in-place утилит обновления.
- Добавлена опция `-w (--no-password)` в утилиты **pg_dump**, **pg_dumpall** и **pg_restore**.
- Удалена опция `-D` из утилиты **gpexpand**. Схема расширения создается в базе данных **postgres**.
- Утилита **gpstate** содержит новую опцию `-x`, которая отображает детали текущего расширения системы. При этом `gpstate -s` и `gpstate` без указания параметров также сообщают, если выполняется расширение системы.
- Утилита **pg_restore** содержит новую опцию `-j (--number-of-jobs)`. Этот параметр позволяет сократить время восстановления большой базы данных за счет одновременного выполнения таких задач, как загрузка данных, создание индексов и создание ограничений.
- Утилита **vacuumdb** содержит новую опцию `-F (--freeze)` для фиксации информации о транзакциях строк.
- *ALTER DATABASE* включает условие `SET TABLESPACE` для изменения табличного пространства по умолчанию.
- *CREATE DATABASE* включает опции `COLLATE` и `CTYPE` для установки порядка сортировки и классификации символов новой базы данных.
- В схеме **gp_toolkit** представления `gp_workfile_*` изменились благодаря улучшениям рабочего файла **Arenadata DB 6**.
- Параметр конфигурации сервера **gp_workfile_compress_algorithm** изменен на **gp_workfile_compression**. При включенном сжатии рабочего файла **ADB** использует компрессию **Zstandard**.
- Функции совместимости с **Oracle** теперь доступны в **ADB** в виде расширения, основанного на проекте **PostgreSQL orafce** по ссылке https://github.com/orafce/orafce. Теперь для установки функций совместимости в базе данных вместо выполнения SQL-скрипта выполняется команда SQL `CREATE EXTENSION orafce`. Расширение *orafce* базы данных **Arenadata DB 6** основано на выпуске **orafce 3.7**.
- В качестве ключа распределения **ADB 6** поддерживает указание столбца таблицы типа данных *citext*.
- **Arenadata DB 6** предоставляет единый пакет *Client and Loader Tools*, который можно загрузить и установить в клиентской системе. Предыдущие выпуски **ADB** предоставляют отдельные пакеты клиента и загрузчика.
- **Arenadata DB 6** включает в себя модули *contrib* как для PostgreSQL-sourced, так и для GPDB-sourced. Большинство из этих модулей теперь упакованы как расширения, которые регистрируются с помощью команды `CREATE EXTENSION name`.
- В режиме высокой доступности (High Availability, HA) базы данных **ADB** основной сегмент находится в согласованном состоянии со своим зеркалом с помощью синхронной потоковой репликации на основе журнала предзаписи (Write-Ahead Logging, WAL). Представление **gp_stat_replication** содержит статистику репликации при включенном зеркалировании мастера или сегмента. В предыдущих выпусках зеркалирование сегментов использовало физическую схему репликации файлов.
- В таблице **gp_segment_configuration** удален порт `replication_port`. При этом для отображения каталога данных экземпляра сегмента добавлен столбец `datadir`. Значения столбца `mode` теперь `s` (синхронизированы) или `n` (не синхронизированы). Для определения состояния синхронизации необходимо использовать представление **gp_stat_replication**.

Глава 4

Удаленные функции

В **Arenadata DB 6** больше не используется:

- Утилита **gpseginstall**. Необходимо установить RPM программного обеспечения **Arenadata DB** на каждом хосте сегмента.
- Утилита **gptransfer**. Необходимо использовать **gpcopy** для всех функций, которые предоставляла **gptransfer**.
- Системная таблица **gp_fault_strategy**. Теперь для определения включенного зеркалирования база данных **ADB** использует системную таблицу **gp_segment_configuration**.
- Утилиты управления **gpcrondump**, **gpdbrestore** и **gpmfr**. Теперь для резервного копирования и восстановления базы данных используется **gpbackup** и **gprestore**.
- **Veritas NetBackup**.
- Прямой ввод-вывод для обхода буферизации памяти в кэше файловой системы для резервного копирования.
- Протокол внешних таблиц **gphdfs external table protocol** для доступа к системе **Hadoop**. Теперь для доступа к **Hadoop** используется платформа расширения **Platform Extension Framework** (**PXF**).
- **SSLv3**.
- Следующие параметры конфигурации сервера:
  - gp_analyze_relative_error
  - gp_backup_directIO
  - gp_backup_directIO_read_chunk_mb
  - gp_connections_per_thread
  - gp_enable_sequential_window_plans
  - gp_idf_deduplicate
  - gp_snmp_community
  - gp_snmp_monitor_address
  - gp_snmp_use_inform_or_trap
  - gp_workfile_checksumming
- Недокументированная функция **gp_cancel_query()** и параметры конфигурации **gp_cancel_query_print_log** и **gp_cancel_query_delay_time**.

- Функция **string_agg(expression)**, объединяющая текстовые значения в строку. Функция **string_agg(expression, delimiter)** по-прежнему поддерживается.
- Больше не поддерживается возможность настройки системы базы данных для запуска триггеров **SNMP** (Simple Network Management Protocol) или отправки уведомлений по электронной почте системным администраторам при возникновении определенных событий в базе данных. Теперь для обнаружения и реагирования на происходящие в **ADB** события используются оповещения Command Center.
- Утилита **gpfilespace**. Команде `CREATE TABLESPACE` больше не требуется файловое пространство, созданное утилитой.
- В **Arenadata DB 6** больше не выполняется автоматическое преобразование текста из устаревшего формата временных меток `YYYYMMDDHH24MISS`. Формат не может быть однозначно проанализирован в предыдущих выпусках базы данных. Формат не поддерживается в **PostgreSQL 9.4**. Например, эта команда возвращает ошибку в базе данных **ADB 6** (в предыдущих версиях возвращается метка времени):

```
# select to_timestamp('20190905140000');
```

В версии **ADB 6** метка времени возвращается по такой команде:

```
# select to_timestamp('20190905140000','YYYYMMDDHH24MISS');
```

В **Arenadata DB 6** больше не поддерживаются следующие функции:

- Параметр конфигурации сервера **gp_ignore_error_table** устарел и будет удален в следующем мажорном выпуске.

При удалении этого параметра из **ADB 6** база данных возвращает ошибку, если команда `CREATE EXTERNAL TABLE` или `COPY` содержит условие из **ADB 4** `INTO ERROR TABLE`. Поэтому рекомендуется устанавливать значение данного параметра `true` во избежание ошибки базы данных при запуске приложений, выполняющих указанные команды.

- *Specifying* в качестве имени оператора в команде `CREATE OPERATOR`.
- API таблицы *external table C API*. Вместо данного API рекомендуется использовать новый – *Foreign Data Wrapper API*.

Глава 5

Ключевые отличия ADB от open-source аналога

ADB 6 имеет ряд ключевых отличий от open-source аналога:

- Установка продукта с помощью **ADCM**;
- Интеграция с бандлом мониторинга **ADCM**;
- Поддержка расширенного двустороннего обращения к источникам и приемникам данных через **JDBC**;
- Поддержка коннектора для Clickhouse (в enterprise версии).

Глава 6

Release Notes

6.1 6.22.1_arenadata41

6.1.1 Features and Improvements

- Upgraded `pgbouncer` to 1.18
- Upgraded `gpbackup` to 1.27
- Upgraded `pxf` to 6.5.0
- Upgraded `plcontainer` to 2.2
- Place `plcontainer` Docker images (python2/python3) in our public registry
- Implement buffer parameter in `gpcheckperf` utility
- Bundle: Add checkbox to echo ADB-specific metrics to Monitoring Clients
- Bundle: Remove `gppefmon` dependence from adcc and refactor ADCC configs
- Bundle: Components in ADB do not change there state to installed after installation
- Bundle: Rename Encryption Key to Alias in PXF service
- Add precaution annotation to `/home/gpadmin/arenadata_configs/postgresql.conf`
- Make **arenadata_toolkit** objects migration optional and unchecked by default
- **ADBM Release 1.1.0:**
  - Added support for the list of available cluster actions
  - Added the ability to use the *force* flag when restoring a cluster from a backup, bypassing all checks
  - The logic of the cleaning functionality (cleaning) has been expanded with the ability to delete the last backup from the stanza
  - Validation has been added for cron expressions when creating or editing ADBM configuration
  - Added a check for `archive_command` when saving the ADBM configuration, in order to avoid unnecessary restart of the adb cluster
  - Added the ability to restore specific databases from backup
- **ADCC Release 4.1.0:**
  - Allow using ADCC along with gpperfmon

- Allow to search LDAP in several OUs while ADCC auth
- Added the ability to sort by almost all columns on the command online/command history and transacrion online/transaction history pages
- Added the ability to edit the following cluster connection settings after its creation - *JDBC URL* and *Username*
- Added a pop-up window with information about the application of resource group settings
- Added the ability to show all available filters on command online/command history and transacrion online/transaction history pages
- On the detailed transaction page in the table of commands belonging to the transaction, the *Workload* column is renamed to *Resource group*
- The ability to specify the sorting direction on the resource groups page has been added
- Fixed breadcrumbs when viewing resource groups. Instead of cluster and group IDs, their names are now displayed
- Fixed cpu skew count. Sometimes negative values could be obtained
- Fixed statistics calculation for an interval of more than an hour
- Fixed the calculation of the "Total queue duration" column on the resource groups page
- Removed the ability to enter negative values for the *Batch size* and *Expire duration* settings on the configuration page for the job policy
- Fixed the problem of pagination error on the user page
- Fixed the count of the number of commands in the "running" status on the command online page
- Fixed the search for a command in the text when there is a newline character in the query text

6.1.2 Fixes

- High memory utilization for queries with SQL subqueries
- Service query `collect_table_stats.sql` periodically hangs
- PXF Encryption ERROR: Encryption library was not found in `/var/lib/pxf/lib/` directory
- Can't add Chrony Secondary component on new Standby host
- PXF does not start with enabled option encryption: Implement check for keystore file is exist
- Refactor arenadata_segments_monitor.sh to avoid crontab for standby node
- Explain provides wrong rows count for WindowAgg node
- invalid byte sequence for encoding "UTF8" in logs when accessing `arenadata_toolkit.db_files`
- ORCA produces bogus plan for queries with CTE during handling distribution for Sequence children
- SIGSEGV while adb read pxf external table
- Incorrect json type processing
- Issue with changing ADCC service config from ADCM
- Fixed system db name for ADBM
- Fixed known issues for **6.22.1_arenadata40**

6.1.3 Known Issues and Workarounds

Issue

Commands appear in status Running in *Monitoring -> Online* but after 14-16 sec from starting they freeze in Unknown state (with no metrics updated). Upon completion all metrics are available in *Monitoring -> History*, but status Unknown persists.

Workaround

1. Go to `psql` or other SQL IDE and set *adcc* user password with command:

```
alter user adcc with encrypted password '<yourpass>'
```

2. Go to ADCC UI in *Configuration -> Clusters -> action "Edit Connection"* and set `<yourpass>` in a *Password* field. Then press *Save*.

Issue

It is not possible to add external ADB clusters to general-purpose ADBM from ADBM UI.

Workaround

Prerequisite: External ADB cluster should exist in ADCM with installed ADBM service

- Connect to Linux console. Generate Basic Authorization hash with base64 for user with access to Arenadata DB Backup Manager with command: `echo -n <adbm_user>:<adbm_user_password> | base64` , e.g:

```
echo -n adbm_user:Password | base64
YWRibV91c2VyOlBhc3N3b3Jk
```

- Send the following POST request to general-purpose ADBM host:

  Header parameters:

- Accept
- Accept-Charset
- Authorization (should have value started with "Basic " and then base64 value from step 1)
- Content-Type
- X-ADBM_USER (should have value of adbm_user from step 1)

  Body:

```
{
"clusterName": "<name of external ADB-cluster in ADCM>",
"clusterType": "<purpose of ADB cluster>",
"clusterVersion": "<version of ADB cluster>"
}
```

Example of POST request with Linux curl command:

```
curl --request POST \
--url http://adbm-main:8890/backend/adbm/api/v1/clusters \
--header 'Accept: application/json' \
--header 'Accept-Charset: ISO-8859-1' \
--header 'Authorization: Basic YWRibV91c2VyOlBhc3N3b3Jk' \
--header 'Content-Type: application/json' \
--header 'X-ADBM-USER: adbm_user' \
--data '{
"clusterName": "adb-demo",
```

```
"clusterType": "ADB demo stand",
"clusterVersion": "6.22"
```

Upon success the json would be returned with generated id of external cluster in ADBM and cluster will be visible in **Arenadata DB Backup Manager -> Clusters with Down status.**

- Go to ADCM to external ADB cluster to **Services -> ADBM -> Configuration**, unhide "Advanced", and in bottom area edit **ADBM agent service config parameters**: change parameter `ADBM_EUREKA_CLIENT_SERV_URL_DEF_ZONE` with URL of service registry for general-purpose ADBM host, e.g. :

```
ADBM_EUREKA_CLIENT_SERV_URL_DEF_ZONE=http://adbm-main:8761/eureka
```

Then run action **ADBM -> Reconfigure & Restart**. Upon success status for general-purpose ADBM in Arenadata DB Backup Manager -> Clusters will be changed to **Up**.

6.2 6.22.1_arenadata40

6.2.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.22.1
- Upgraded `gpbackup` to 1.26.0_arenadata7
- Upgraded `PXF` to 6.4.2_arenadata4
- Upgraded `kafka-adb` to 0.16
- Added `encryption` 1.0.0
- Added `adbm` 1.0.0
- Upgraded `geospatial` to 2.5.4_arenadata1
- Bundle: Implement pg_hba custom section in ADB service configuration
- Bundle: Add ADBM Service and ADBM Configuration page
- Bundle: Add option to config cluster ADB for docker certificate for trust self-signed registry
- Obfuscate jdbc.password in PXF jdbc-site.xml
- Make arenadata_toolkit.db_files_history optimizations
- Make `kafka-adb` deserialize avro messages
- **ADCC Release 4.0.0:**
  - Added new UI for ADCC
  - Added a new module for managing the backup of ADB - Arenadata Backup Manager(ADBM)
  - Added a new module responsible for performing scheduled tasks - adcc-scheduler
  - **Added functionality for monitoring resource groups:**
    - Page with existing resource groups
    - The detailed page of the resource group with active commands of the group
    - The ability to configure the resource group
  - All datetime metrics are stored in UTC
  - For clusters removed from the ADCC configuration, uncompleted commands and transactions are not updated

  - The status, finishAt and system metrics (readTotal, writeTotal and cpuUsageTotal) of the current active command are updated immediately for terminated transaction. The status of the command will be "CANCELLED"
  - Fixed: calculation of Spill Skew on the command monitoring and command history pages
  - Fixed: calculation of node execution time of the command in "PLAN & PROGRESS"
  - Fixed: calculation of system metrics with negative values

6.2.2 Fixes

- Error per upgrade extension postgis in ADB 6.22.0
- CREATE EXTENSION in explicit transaction fails on assertion on executors
- Fix cross-slice interaction detection for subplans
- ADB install precheck and check after installation error
- ADCC client not re-register on adcc server if run reconfigure&restart
- PXF may not catch malformed chunked encoded response
- Postmaster process may exhaust all signal slots under intensive connections pressure
- PXF hangs indefinitely when executing queries using query and the maximumPoolSize = 1 parameter
- Change logic of ADB checkstatus

6.2.3 Known Issues and Workarounds

Issue

There is a potential memory leak with specific queries, affected by **gpperfmon** engine. If you use queries on huge tables with UDFs, which generate inner per-tuple queries, you may expirience significant RAM consumption, and even get OOM errors. The example is view `information_schema.columns`, that can cause memory leak when selected upon large system catalog. The solution may be to switch off metrics monitoring (operation requires restarting cluster):

Workaround

- Remove *gpadcc* from `shared_preload_libraries`, e.g.:

```
gpconfig -c shared_preload_libraries -v ""
```

- Switch off the following parameters:

```
gpconfig -c gp_enable_gpperfmon -v off
gpconfig -c adcc.explain_log_verbose -v off
gpconfig -c adcc.explain_log_analyze -v off
```

- Restart your cluster:

```
gpstop -a -M fast
gpstart a
```

Keep in mind, that WA does not disable ADCC UI and Arenadata DB Bbackup Manager will be enabled.

Issue

During installation of `encryption` module, you will be encountered with `ERROR: Encryption library was not found in /var/lib/pxf/lib/ directory`

Workaround

Copy necessary library from `/usr/lib/pxf/lib/`:

```
cp /usr/lib/pxf/lib/encryption-1.0.0-exec.jar /var/lib/pxf/lib/encryption-1.0.0-exec.jar
```

Issue

If you upgrade your cluster to 6.22.1_arenadata40 with installed ADCC with ADCC-LDAP switched on, please note that newer ADB server will not be registered in ADCC and its version in ADCC Information remaines as older ADB server. It doesn't affect any functionality but should be kept in mind.

Workaround

1. Uninstall ADCC before upgrading cluster to 6.22.1_arenadata40.
2. Run Upgrade.
3. Reinstall ADCC after upgrade.

Issue

If you upgrade your cluster to 6.22.1_arenadata40, please note that during this process table `arenadata_toolkit.db_files_history` will be recreated with partitions/compression and data will be reloaded to a new one. Keep in mind that this process may take quite a lot of time in case your table is huge.

Workaround

If you don't want to include migration of `arenadata_toolkit.db_files_history` into upgrade process, please rename table `db_files_history` before the upgrade, and rename it back after upgrade, e.g.:

1. `alter table arenadata_toolkit.db_files_history rename to db_files_history_skip;`
2. Run ADB Cluster Upgrade Action from ADCM and wait for successful upgrade.
3. `alter table arenadata_toolkit.db_files_history_skip rename to db_files_history;`

6.3 6.22.0_arenadata38

6.3.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.22.0
- Added support for `AltLinux 8.4 SP` while `AltLinux 8.2 SP` was deprecated
- Added Data Domain Boost `adb_ddboost_plugin` 1.0.0
- Added registry url and arenadata-enterprise repo to bundle config
- Upgraded `gptkh` to 0.14
- Upgraded `diskquota` to 2.0.1
- Upgraded `PXF` to 6.4.2_arenadata3
- `PXF`: Allow set `Oracle` parallel instructions
- `PXF`: Enable *filter pushdown* status in `PXF-JDBC` logs
- [Docs] Updated ADCC Role/access level matrix
- **ADCC Release 3.7.0:**
  - New performance metrics have been added for commands and transactions: Cpu usage total, Read bytes total, Write bytes total

- Removed the possibility of stopping the execution of a separate command by canceling or terminating it
- On the monitoring and history data page for commands and transactions, as well as for detailed pages, the *Workload* column has been renamed to *Resource Group*
- The ability to change the resource group for command on the *Monitor Command* page has been removed
- For commands and transactions, the rows are sorted by the *Status* column
- Added the ability to repeatedly change the resource group for a transaction
- Fixed: Data sorting has been corrected on the audit page, taking into account numbers, symbols, letters
- Fixed a bug where it was impossible to enter data using the keyboard into the *Start Time* filter for the *Monitor/Transaction* pages
- Fixed the error of multiple appearance of filters by cluster and database, if you add a filter by database from the filter list
- Fixed: Removed the use of large and bold font for system metrics on detailed pages of commands and transactions
- Fixed mapping of memory dimension from *MiB* to *Mb*
- Fixed the count of the number of tuples affected in the request without updating the page
- Fixed: Include *Planchecker* entities into migration

6.3.2 Fixes

- Postgres planner produces bogus plan for query to replicated table with SIRV function
- SIGSEGV while adb read pxf external table
- Fixed lost parameter `delete` in cron log rotation script
- Refactor *Planchecker* for use external adcc database
- Postmaster process may exhaust all signal slots under intensive connections pressure
- `gpbackup`: Fix order of metadata so that gprestore restores functions after tables that used as returning type
- Fix projection of boolean qualifiers whose attrs are not in SELECT list
- `PXF` refactoring: fixed reading config files after `pxf cluster sync`, added pxf bin to `$PATH` of user *gpadmin*, installed pxf to standby
- Fix INSERT INTO replicated table SELECT FROM another replicated with sequence generation is broken
- Fix entrydb process wrong slot resetting on moving query to resgroup
- Fix failure when DynamicSeqScan has a subPlan
- Failed to exchange partition with table with dropped column which was distributed by
- SIGPIPE during fetching external table data by extended protocol
- [gptkh] Fetch actual system.tables `ClickHouse` table columns for `ClickHouse` version

6.4 6.21.1_arenadata36

6.4.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.21.1

- Enabling core dump files for ADB processes
- Update docs on appending echo to `arenadata_segments_monitor.sh` in case of *Zabbix* integration
- Update docs on system requirement for ADCC server
- **ADCC Release 3.6.0:**
  - Using a non-blocking socket to communicate with an agent
  - The display of the following metrics *Spill Files (skew), Row Skew in Node panel, Cpu Skew, Memory Skew, Read Skew, Write Skew* has been changed to a uniform format: `<metric_name> Skew <metril_value>%`
  - Added new column *Planner*
  - Added the ability to filter commands by planner
  - Added the ability to cancel a transaction on the detailed transaction page
  - Added a button to reset and delete all previously applied filters on the monitor and history command pages
  - Reassign queries to other resource group
  - ADCC UI. Add configuration for *planchecker* address
  - Add *planchecker* image to service ADCC (`docker-compose`) to ADB bundle
  - Fixed ADB unavailability error in case of `OutOfMemoryError` error on ADCC
  - Fixed actual tuples count for commands
  - Fixed the error of incorrect display of the command status on the detailed transaction page if the transaction was canceled

6.4.2 Fixes

- Tkhemali can't process text fields with New line character
- Release datum stream read when partition scan is over
- `EvalPlanQual` routine erroneously arises for *DELETE* operation over partitioned AO relation
- Fixed when `gp_toolkit.pg_resgroup_move_query` may lose RG slots
- Avoid running `auto_explain` somewhere besides dispatcher process
- Fixed when *ALTER TABLE* erase `pg_appendonly` values
- Fixed gang loss during running transaction when we tried to call `gp_dist_wait_status` within a transaction
- Fixed when entry db process initializes whole plan tree

6.5 6.21.0_arenadata35

6.5.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.21.0
- Optimize `DML` queries under partitioned tables to avoid further planning if partition was pruned
- Exclude `gpmon` background process from shared memory user list
- Refactor gpdb specific code for dispatch result waiting
- Fallback to Postgres for empty target list in CTE producer

- **ADCC Release 3.5.1:**
  - Using a non-blocking socket to communicate with an agent
  - Support processing of NodeStatusMetric messages
  - Added transaction pages: Transactions monitoring page, Transactions history page, Page with detailed information about the transaction and a list of requests made within this transaction
  - Added the ability to filter data by schema and relation on query history page
  - Added link *To transactions history* to navigate to queries from the audit page
  - Added a link to the parent transaction in `Command Details` tab
  - SQL statement groups `DDL`, `DML`, `DCL`, and `TCL` are now displayed on Monitor and History pages
  - Added `Spill` and `Spill Skew` columns in table customization on Monitor/Command and History/Command pages
  - Fixed: History/Command: When generating long "Query ID" sizes, overlaps the next column with data
  - Fixed: Relation audit: When moving from statistics to a list of commands, the command is duplicated.
  - Fixed: Relation audit: Incorrect sorting according to the Scheme, with a heavy load
  - Fixed: Relation audit: When moving from statistics to a list of commands, the command is duplicated.
  - Fixed: Reset button tooltip missing
  - Fixed: `NullPointerException` when trying to get system metrics
  - Fixed: When sorting data, empty values are at the end of the list
  - Fixed: `queuedTime` displayed different values on the monitor page and the detailed command page
  - Fixed: Cache was not working properly, and the data was obtained directly from database
  - Fixed: After adding the *Cluster Name* column, the cluster value was not displayed in the table on Monitor/Command and History/Command pages
  - Fixed: the `Duplicate key value violates unique constraint` error
  - Fixed: bug with sorting on Monitor and History pages, when all the records became hidden

6.5.2 Fixes

- Fix cross-slice interaction detection for subplans
- Subplans ordering is broken when planner copy them for partitions
- gpinitsystem fails on machine with custom locale
- [gptkh] gptkh can't parse engine settings with dot symbol
- [kafka-adb] Re-added kafka-client-2.5.0.jar to kadb-fdw connector

6.6 6.20.4_arenadata34

Features and Improvements

- Sync with upstream 6.20.4
- ADB Bundle: Possibility to specify cluster network to distinguish high-speed network for the interconnect purpose
- Monitoring: Provide instruction on how to add database-specific metrics to Zabbix

6.6.1 Fixes

- ADCC: Fixed when ADCC Container Memory Usage panel is blank under certain conditions

6.7 6.20.3_arenadata34

Features and Improvements

- Sync with upstream 6.20.3

6.7.1 Fixes

- PXF: When migrating a PXF service, the rights to the directory are not checked
- PXF: Can't change PXF_JVM_OPTS parameters
- Archive gpexpand_schema.tar is created in the directory /home/gpadmin and may overflow space
- Compatibiliy platmorm is incorrect for Altlinux on community bundle

6.8 6.20.1_arenadata33

6.8.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.20.1
- PXF: Include PXF 6.3.0 into ADB Bundle with upgrade process from PXF 5.x
- PXF: Activate pxf cluster sync command
- PXF: Add pxf bin directory to *PATH* var
- PXF: Add ability to override datatypes mapping in external table for PXF
- Add Tkhemali connector ver 1.0.1 with a lot of refactoring
- Make editing */etc/hosts* optional
- Add ADB Bundle Action *Delete Tkhemali*
- Add ADB Bundle Action *Delete Kafka-to-ADB*
- Add ADB Bundle Action *Delete ADB-to-Kafka*
- Add parameter `-Dliquibase.releaseLocks=true` to migration containfer for reconfigure restart action
- **ADCC Release 3.4.0:**
  - Process actual statistics from EXPLAIN ANALYZE for finished queries
  - Migrating *adcc-extension* to adbcc repository
  - Integrate Avg cluster query metrics
  - Hide *Plan&Progress* and *Text* panels if content is empty
  - Huge query compression
  - Added configuration in Registry Service to configure the addresses of backend servers
  - Fixed: ADCC exceeds the limit of connections to ADB
  - Fixed: Display relation name for Dynamic Seq Scan node
  - Fixed: Color-coding for plan node statuses is broken

  - Fixed: Login error with Cyrillic password

6.8.2 Fixes

- PXF: JDBC Hive. Error when one of the fields is a reserved word
- ORCA fails on assert during transformation left join to inner join
- mode aggregate doesn't handle properly query finish command from QD
- [kafka-adb] Set storage option for offset table explicitly to avoid overriding
- ADCC installation fails if cluster name consists of more than one word
- Interleaving of AO partitioned table removing and pg_total_relation_size call for one of its partition potentially causes SIGSERV
- [gptkh] *tnx()* function error. Insert data into partition table and number of partitions more than 1
- Tkhemali: Column names with spaces isnt handled properly
- ORCA produces invalid plan for CTE with replicated tables
- ORCA: enable merging Gather motion for singleton on segment
- Monitor scripts are not added to crontab on action *Activate Standby*
- Backend server is displayed as IP while agent as FQDN in a Version page

6.9 6.19.3_arenadata32

6.9.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.19.3

6.9.2 Fixes

- **ADCC Release 3.3.1:**
  - Added filtering invalid metrics from gpperfmon

6.10 6.19.1_arenadata31

6.10.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.19.1
- Hidden servername in https group adcc service
- Added ADB Loader tools for RHEL 8
- Added ability to deploy maintenance scripts for several databases
- Enabled back log_lock_waits GUC
- Built docker-compose rpm package 1.29.2
- Added Delete PXF Action
- Moved "disable firewall" option on cluster level from ADB service
- **ADCC Release 3.3.0:**
  - Added support data audit

  - Bumped log4j2 dependencies
  - Added support background jobs history
  - Added support virtual memory for process
  - Added support for the service load ratio
  - Changed sort order for metrics with NULLS LAST in Query Monitor/History
  - Added new system endpoints
  - Reworked top menu

6.10.2 Fixes

- Wrong column binding is used to extract values from SharedScan node
- [gptkh] Distributed table test2_tmp_3054 looks at itself
- [gptkh] Error in parsing settings for Distributed tables
- Coordinator doesn't use quote escaping for GUCs values when restore on QE
- sshd option 'MaxStartups' must be added before 'Match'

6.10.3 Known Issues and Workarounds

Issue

Gradual memory leak on mirror segments: issue # 13067

Workaround

Increase monitoring for memory consumption in a cluster, and if possible restart cluster during the maintenance. Issue will be patched in next release.

6.11 6.18.2_arenadata30

6.11.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.18.2
- [6X backport] Implement archive_mode always
- [6X backport] Zero fill pages skipped by a force WAL switch
- Added kafka connector 1.0.4
- Added plcontainer 2.1.5
- **ADCC Release 3.2.5:**
  - Added supporting https in ADCC ssl
  - Added new parameter maxMessageKbSize to adcc-agent config file
  - Fixed agent stops processing query metrics due to RejectedExecutionException

6.11.2 Fixes

- [power] Fixed unexpected subplans order leads to subselect_gp test fails

6.12 6.18.0_arenadata29

6.12.1 Fixes

- Fixed when accessing from AO table Index returns the wrong result
- *kafka-fdw*: fixed garbage in output at least for format text
- *gpbackup*: fixed when it handles empty tables set for an incremental data backup properly
- *gpbackup*: fixed when it hangs forever when interrupted
- **ADCC Release 3.2.4:**
  - Added message size check
  - Fixed re-sending of incorrect messages
  - Added settings `maxMessageKbSize` to agent.properties
  - Fixed getting system metrics from clickhouse

6.13 6.18.0_arenadata28

6.13.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.18.0
- gpbackup: added explicit order of tables by `pg_class.relpages` during gpbackup
- PXF: added support for partitioning query for Sybase
- **ADCC Release 3.2.2:**
  - adcc-extension: added database and username to plan message
  - adcc-extension: disabling lock polling to avoid sending huge locks snapshots to agents
  - Added support for multi clusters
  - Added system metrics: CPU, RAM, IO
  - Added actualization for hanging queries
  - Added Clickhouse Database for saving draft system metrics
  - Added dynamically adding columns to history and monitoring forms
  - Added information about background processes on the system status information page

6.13.2 Fixes

- Fixed unexpected SIGSEGV error on Reindex operation
- *madlib* on ppc64le arch included into build
- Fixed when *gpbackup* may dump partitioned table's data twice
- Fixed `Not enough memory reserved for the statement` when calling the function multiple times for CTE SELECT statement in PL/pgSQL function on table with lot of partitions

6.14 6.17.5_arenadata26

6.14.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.17.5
- ADB Bundle: added *Delete* action for Monitoring Clients
- ADB Bundle: added *Ready to upgrade* status for bundle upgrade

6.14.2 Fixes

- Fixed low CPU performance on Power with new added CGLAGS build options

6.15 6.17.2_arenadata26

6.15.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.17.2
- Sync with pxf release-5.16.3
- Sync with gpbackup 1.21.0 release
- Sync with gpbackup-s3-plugin 1.7.0 release
- Added build for Power8 LE platform (ppc64le arch)
- ADCC Release 3.1.3

6.15.2 Known Issues and Workarounds

Issue

madlib on Power8 (ppc64le arch) breaks gpdb build

Workaround

No workaround. *madlib* is not included into Power8 (ppc64le arch) build.

6.16 6.17.1_arenadata25

6.16.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.17.1
- Implement ZSTD compression support for gpbackup
- adcc-extension: send schema name in Node message
- ADB Bundle: external database connection for ADCC Database
- **ADCC Release 3.1.0:**
  - Time-based Retention Policy
  - Fine-grained access to multiple databases for Advanced users
  - Show extended information about error in ADCC
  - Add info on ADCC/ADB versions and docs from ADCC web interface
  - Add scaling to plan modal window

  - Add column search filters and sorting for ADCC pages Query Monitor/History
  - ADCC UI updates

6.16.2 Fixes

- Security Patch for cve-2020-25695 (sandbox escape)
- *kafka-fdw*: fixed when segments fails after SELECT operation from KafkaToADB external table with batch size more than `40000 - <msg_count> * 40` bytes
- Fixed when Postgres optimizer produces bad plan for replicated table with index
- adcc-extension: fixed when expected segment distributed transaction context was 'Segment Prepared'
- adcc-extension: fixed when there is no possibility to differ QueryStatus for slices that executed on master
- [Power] fixed bogus compiller error during pg_upgrade compilation

6.17 6.16.3_arenadata24

6.17.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.16.3
- [6X backport] Detect POLLHUP/POLLRDHUP while running queries
- adcc-extension: Retrieve and send error text
- ADB Bundle: Define adjustable parameters for ADCC
- **ADCC Release 3.0.3:**
  - New UI Backend Server
  - Query Details and Monitoring: canceling and terminate
  - Query Details: Locks and Blocks
  - Support displaying information for the ADCC agent
  - Query plan details are truncated
  - Support LDAP authentication

6.17.2 Fixes

- ERROR: header checksum does not match
- [6X] Restrict execution for multilevel correlated queries
- adcc-extension: view with security barrier

6.17.3 Known Issues and Workarounds

Issue

kafka-fdw of versions 0.11-0.12 (they were ported since *6.15.0_arenadata17*) is known to have a bug when batch size exceeds `40000 - <msg_count> * 40` bytes. SELECT operation from KafkaToADB external causes SEGFAULT. The fix on the issue is expected in a next ADB release.

Workaround

Do not use batch size larger than `40000 - <msg_count> * 40` bytes if you read more that one message (when reading just one message no any limits exist).

6.18 6.16.2_arenadata21

6.18.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.16.2
- PXF: remove tuple count check for jdbc INSERT
- [6X Backport] Shrink to zero relation's segment files on truncate and delete
- ADCC: Add jvm arguments for logging

6.18.2 Fixes

- Fixed gpbackup failure when foreign tables are present in a backuping database: gpbackup tries to acquire lock on foreign table

Important: For installing or upgrading to 6.16.2_arenadata21 use ADCM version 2021.05.26.12 or higher

6.19 6.16.1_arenadata20

6.19.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.16.1
- ADCC Release 2.1.1
- [6X Backport] ORCA fails with SIGSEGV on queries to view under table with dropped columns
- [6X backport] elog function ignore multibyte encoding when truncate long messages
- ADB Bundle: Set netcat timeout for send metrics to monitoring in Altlinux
- Kafka-ADB Connector: Allow user to set custom librdkafka options

6.19.2 Fixes

- Fixed when PartitionSelector mechanism doesn't return tuples in case of type mismatch
- Fixed adcc-extension: unknown node with id==5 for subplan in values
- Fixed adcc-extension: lost locally planed mark for node status messages for query with custom aggregate
- Fixed wrong CCNTs for plans dispatched after InitPlans were executed
- Removed redundant Gpmon_Incr_Rows_Out() calls from internal sort functions
- Fixed invalid variable specified in segment directory path check in ADCM

6.19.3 Known Issues and Workarounds

Issue

gpbackup utility of versions 1.20.1-1.20.4 is known to have a bug when foreign tables are present in a backuping database. Backup fails with error SQLSTATE 42809. The fix on the issue is expected in a next ADB release.

Workaround

Replace current *gpbackup* with version 1.20.0 which included in ADB 6.13.0_arenadata12.

6.20 6.16.0_arenadata19

6.20.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.16.0
- Implement diskquota extension update
- Add gp_enable_gpperfmon=on parameter on master and segment server for ADCC

6.21 6.15.0_arenadata18

6.21.1 Features and Improvements

- [6X backport gpdb PR 11625] pg_rewind: avoid removing log files
- Add $PXF_CONF and $PXF_HOME env variable on PXF hosts
- Kafka-ADB Connector: Implement signal handlers to interrupt consuming
- Port ADB to Alt Linux 8.2

6.21.2 Fixes

- Fixed invalid values in *prodataaccess* attribute of *pg_proc* relation after cluster initialization/upgrade
- Fixed when Kafka-ADB Connector do not consider partitions empty when a query for their watermark offsets fails on timeout
- [6X Backport] ORCA produces incorrect plan for NOT IN clause

6.22 6.15.0_arenadata17

6.22.1 Features and Improvements

- Implement Arenadata Command Center 2.0

6.22.2 Fixes

- Broken URL in ADB bundle service description

6.23 6.15.0_arenadata16

6.23.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.15.0
- Implement switchover from master to standby via ADCM

6.23.2 Fixes

- Kafka-ADB-connector: issue with converting AVRO dates before UNIX epoch to GPDB representation
- Kafka-ADB-connector: issue with GPDB representation of AVRO double number that has more than 6 digits after radix point
- Kafka-ADB-connector: issue with wrong interpretation for AVRO timestamps that below zero

6.24 6.14.1_arenadata14

6.24.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.14.1
- Add link to main page in ADCC logo

6.24.2 Fixes

- Fix resource group waiting queue corruption
- pg_aocsseg inconsistency after column addition rollback
- Remove online loading of static resources from the ADCC web interface
- Cluster failed after single segment-host lost due to FTS misbehavior
- Multiline text in CSV output from gplogfilter is incorrect

6.25 6.14.0_arenadata13_b2

6.25.1 Features and Improvements

- Fixup incorrect links in repos of b1 release

6.26 6.14.0_arenadata13

Sync only release

6.26.1 Features and Improvements

- Sync with upstream 6.14.1

6.27 6.13.0_arenadata12

6.27.1 Features and Improvements

- Tkhemali-connector: Avoid intermediate conversion to byte array
- Remove obsolete batching options in ADQM Connector (sinse we are using TEXT now)
- Sync with upstream 6.13.0 codebase
- Bump to latest version of additional components
- Reduce noise in logs about gpstate
- Support auxilliary relations that belongs to AO table to be income to pgstattupe extension to exactly estimate bloat of these relations

6.27.2 Fixes

- GPDB fails after activation developer gucs of PostgreSQL
- Orca optimizer builds inefficient query plan
- Column-wise statistics target parameter doesn't apply to partitioning tables

- Error gpactivatestandby when run it too fast after power off master
- Mistake in the parsing of decimal part for time logical types
- Scale is applied incorrectly for decimal values what has a length less than precision

6.28 6.12.1_arenadata11

6.28.1 New Features

- Sync code base with upstream GPDB 6.12.1
- Add ofset function to Kafka (ADS) connector
- Add rest commited function to Kafka (ADS) connector
- Implement 'text' format for kafka connector
- Provide JVM_OPTS setting for PXF
- Support AVRO logical types in Kafka-ADB connector
- Switch to new way of postgis installation
- Kafka-ADB: Use rd_kafka_query_watermark_offsets to validate partition-offset pairs

6.28.2 Fixes

- ADCC disk space usage troubles in case of coredumps
- gprestore - ERROR: missing data for column
- "The limit of distributed transactions has been reached" error on secondary
- WindowFunc with winref 1 assigned to WindowAgg with winref 2 (nodeWindowAgg.c:2264)
- Wrong behavior with grouping function
- Exclusive lock on any partitioned table locks the pg_partitions view.
- Server locks kadb.offsets table