Arenadata™ Database

Версия - v5.21.2-arenadata5

Примечания к выпуску ADB-5.21.2-arenadata5

2019 Arenadata™

Оглавление

1 Бета-Функции **3**

2 Устаревшие функции **4**

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

4 Поддерживаемые платформы **6**

5 Совместимость дистрибутивов Hadoop **8**
5.1 Совместимость дистрибутива Hadoop с помощью PXF 8
5.2 Совместимость дистрибутива Hadoop с помощью gphdfs 8

6 Решенные проблемы **9**

7 Известные проблемы и ограничения **11**
7.1 Обновление gp_toolkit.gp_bloat_diag 17

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 5.21.2-arenadata5. Для предыдущих версий

продукта необходимо перейти к соответствующей документации

ADB 5.21.2-arenadata5 – минорная версия с изменением и улучшением некоторых функций и решением проблем.

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

Глава 1

Бета-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 **ADB 5.21.2-arenadata5** 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**;
- **Recursive WITH Queries** (общие выражения таблицы).
- **Resource groups** остаются бета-функцией только на платформе **SuSE 11** из-за ограниченной функциональности **cgroups** в ядре. **SuSE 12** решает проблемы **cgroup** в **Linux**, вызывающие снижение производительности при включении групп ресурсов базы данных **ADB**.
- Коннекторы **Platform Extension** (**PXF**) для записи Parquet-данных.

Глава 2

Устаревшие функции

Следующие функции базы данных **ADB** устарели:

- Утилита **gptransfer** будет удалена в следующем основном выпуске. Утилита копирует объекты между системами базы данных;
- Протокол внешних таблиц **gphdfs** будет удален в следующем основном выпуске. Рекомендуется использовать протокол внешней таблицы **pxf** (Platform Extension Framework) для доступа к данным, хранящимся во внешней файловой системе **Hadoop**.

Глава 3

Ключевые отличия ADB от open-source аналога

ADB 5.x имеет ряд ключевых отличий от open-source аналога:

- Установка продукта с помощью **ADCM**;
- Поддержка сжатия **ZStandard**;
- Интеграция с бандлом мониторинга **ADCM**;
- Поддержка расширенного двустороннего обращения к источникам и приемникам данных через **JDBC**.

Глава 4

Поддерживаемые платформы

ADB 5.21.2-arenadata5 работает на следующих платформах:

- Red Hat Enterprise Linux 64-bit 7.x;
- Red Hat Enterprise Linux 64-bit 6.x;
- SuSE Linux Enterprise Server 64-bit 12 SP2 и SP3 с версией ядра выше 4.4.73-5;
- SuSE Linux Enterprise Server 64-bit 11 SP4;
- CentOS 64-bit 7.x;
- CentOS 64-bit 6.x.

Important: Для поддерживаемых операционных систем Linux база данных ADB поддерживается на системных хостах с использованием процессоров AMD или Intel на основе архитектуры x86-64. Arenadata рекомендует использовать однородный набор аппаратных средств (системных хостов) в системе базы данных ADB

Значительное ухудшение производительности базы данных **ADB** наблюдалось при включении управления нагрузкой на основе групп ресурсов в системах **Red Hat 6.x**, **CentOS 6.x** и **SuSE 11**. Данная проблема вызвана ошибкой ядра **Linux cgroup**. Ошибка ядра исправлена в системах **CentOS 7.x** и **Red Hat 7.x**.

Если используется **Red Hat 6** и производительность с группами ресурсов приемлема, необходимо обновить ядро до версии *2.6.32-696* или выше, чтобы воспользоваться исправлениями для групп. **SuSE 11** не имеет версии ядра, разрешающего эту проблему; группы ресурсов по-прежнему считаются экспериментальной функцией на данной платформе.

ADB на **SuSE 12** поддерживает группы ресурсов для использования в продуктивной среде. **SuSE 12** разрешает проблемы ядра **Linux cgroup**, которые вызывают ухудшение производительности при включенных группах ресурсов в **ADB**.

Для базы данных **ADB**, установленной на **Red Hat Enterprise Linux 7.x** или **CentOS** версии *7.x - 7.3*, проблема с ОС может привести к зависанию **ADB**, на которой выполняется большая рабочая нагрузка. Данная проблема вызвана ошибками ядра **Linux**, которые исправлены в **RHEL 7.3** и **CentOS 7.3**.

База данных **ADB** на системах **SuSE Linux Enterprise** не поддерживает следующие функции:

- Язык PL/Perl;
- Утилиту gpmapreduce;
- Расширение языка PL/Container;
- Платформу Platform Extension Framework (PXF).

ADB 5.21.2-arenadata5 поддерживает следующие версии *Java*:

- *8.xxx*;
- *7.xxx*.

ПО **ADB 5.21.2-arenadata5**, работающее в системах **Linux**, использует **OpenSSL 1.0.2l** (с **FIPS 2.0.16**), **cURL 7.54**, **OpenLDAP 2.4.44** и **Python 2.7.12**. Клиентское ПО базы данных **ADB**, работающее в системах **Windows** и **AIX**, использует **OpenSSL 0.9.8zg**.

ADB 5.21.2-arenadata5 не поддерживает драйвер **ODBC** для **Cognos Analytics V11**. Подключение к ПО **IBM Cognos** с драйвером **ODBC** не поддерживается. База данных **ADB** поддерживает подключение к ПО **IBM Cognos** с помощью драйвера **DataDirect JDBC**.

Следующие примечания описывают поддержку платформы для **ADB**:

- Для запуска базы данных **ADB** поддерживается только файловая система **XFS**. Все остальные файловые системы не поддерживаются;
- База данных **ADB** поддерживается на всех подуктовых серверах *1U* и *2U* с локальным хранилищем. Оборудование специального назначения, не являющееся продуктовым, может поддерживаться по собственному усмотрению на основе общего сходства оборудования с продуктовыми серверами;
- База данных **ADB** поддерживается в сетевом или общем хранилище в том случае, если общее хранилище представлено в виде блочного устройства на серверах, на которых запущена база данных **ADB**, и файловая система **XFS** подключена к блочному устройству. Сетевые файловые системы не поддерживаются. При использовании сетевого или общего хранилища зеркальное отображение базы данных **ADB** должно использоваться так же, как и для локального хранилища, при этом никакие изменения не могут быть внесены в схему зеркалирования или схему восстановления сегментов. Другие функции общего хранилища, такие как де-дублирование и/или репликация, напрямую не поддерживаются базой данных **ADB**, но могут использоваться с поддержкой поставщика хранилища, если они не мешают ожидаемой работе **ADB**;
- База данных **ADB** поддерживается при работе в виртуализированных системах, если хранилище представлено в виде блочных устройств, а файловая система **XFS** подключена к хранилищу каталогов сегментов;
- Для конфигурации системы требуется минимум 10-гигабитная сеть;
- Для **Red Hat Enterprise Linux 7.2** или **CentOS 7.2** параметр *systemd*, установленный по умолчанию на *RemoveIPC=yes* удаляет подключения *IPC* при выходе несистемных пользователей. Это приводит к сбою утилиты **gpinitsystem** базы данных **ADB**.

Глава 5

Совместимость дистрибутивов Hadoop

ADB обеспечивает доступ к **HDFS** с помощью **gphdfs** и **PXF**:

- *Совместимость дистрибутива Hadoop с помощью PXF*
- *Совместимость дистрибутива Hadoop с помощью gphdfs*

5.1 Совместимость дистрибутива Hadoop с помощью PXF

PXF поддерживает **Arenadata Hadoop**, **Cloudera**, **Hortonworks Data Platform** и базовые дистрибутивы **Apache Hadoop**.

При необходимости доступа к данным формата *JSON* **PXF** требует версию дистрибутива **Cloudera Hadoop 5.8** или выше, **Arenadata Hadoop 1.4.1** или выше.

5.2 Совместимость дистрибутива Hadoop с помощью gphdfs

Поддерживаемые дистрибутивы **Hadoop**, совместимые с **gphdfs** перечислены в таблице:

Таблица5.1.: Поддерживаемые дистрибутивы Hadoop, совместимые с gphdfs

Дистрибутив Hadoop	Версия	gp_hadoop_target_version
Cloudera	CDH 5.x	cdh
Hortonworks Data Platform	HDP 2.x	hdp
MapR	MapR 4.x, MapR 5.x	mpr
Apache Hadoop	2.x	hadoop
Arenadata Hadoop	1.4.1 и выше	hdp

Important: MapR требует MapR client

Глава 6

Решенные проблемы

В разделе перечислены проблемы в **ADB 5.21.2-arenadata5**, их решения и результат.

- ADBDEV-271 - Парсер запросов

  Исправлена ошибка в алгоритме вычисления политики распределения дочерних таблиц при использовании механизма наследования. Из-за данной проблемы для дочерних таблиц возникали ошибки при построении планов запросов (в том числе ошибки сегментации для GPORCA) и с ними не работали утилиты gpbackup/gprestore.

- 30043 - Сервер: Исполнение

  Установка серверного конфигурационного параметра gp_gpperfmon_send_interval не суперпользователем вызывала на мастере ADB ошибку “panic”. После исправления данный параметр может быть выставлен только суперпользователем.

- 30033 - Управление ресурсами

  Часть запросов, использующих хеш аггрегацию, могли исполняться дольше или возвращать ошибку “out of memory” при включенных ресурсных группах, которым выделено мало памяти. Это происходило из-за проблемы с хеш аггрегацией, которая предотвращала вытеснение данных из памяти на диск. Проблема устранена.

- 30016 - Сервер: Исполнение

  При включенных ресурсных группах в ADB некоторые запросы с хеш аггрегациями показывают низкую производительность на больших объемах данных. Ресурсные группы не позволяли корректно вытесняться данным на диск из памяти. Данная проблема была исправлена в управлении памятью ресурсными группами.

- 29969 - Функции и языки

  В ряде случаев возвращались некорректные результаты запросов, когда закешированный план запроса исполнялся после изменения search_path. После исправления в случае изменения search_path старый кеш запроса инвалидируется и создается новый план запроса.

- 29934 - Оптимизатор запроса

  Для ряда запроса по таблице с индексом по ключам, отличным от ключей распределения данных по сегментам, GPORCA работала медленнее, чем планировщик Postgres. Производительность запросов GPORCA была исправлена для данного типа запросов.

- 29997 - Управление процессами

  В ряде случаев база данных оказывалась в режиме восстановления, когда модуль управления процессами некорректно освобождал ресурсы при завершении InitPlan запроса. Данная проблема исправлена, модуль

управления процессами теперь правильно устанавливает состояние процесса и переиспользует процессы бекенда.

- 29996 - Оптимизатор запроса

  Для некоторых запросов по партицированным таблицам с bitmap индексов планировщик запросов GPORCA не использовал bitmap индексы. Так же GPORCA некорректно обрабатывала левые внешние соединения по индексам партицированных таблиц. Данные проблемы были устранены.

- 29991 - Сервер

  Выполнение команд ALTER TABLE ... DROP COLUMN перед ALTER TABLE ... SET WITH (REORGANIZE=true) в ряде случаев могло приводить к потере настроек кодировки в удаляемой колонке. Это в свою очередь вызывало ошибку несоответствия версии блока при дальнейших ALTER командах для таблицы. Данная проблема устранена, ADB сохраняет кодировку удаляемой колонки при перераспределении данных таблицы.

- 8213 - PXF

  PXF не распространял согласованно опции формата внешних таблиц по всем поддерживаемым профилям. Данная проблема исправлена. PXF теперь согласованно распространяет опции формат из ADB в сервер PXF для всех профилей. Как следствие, коннектор PXF для Hive больше не требует (и не поддерживает) опцию DELIMITER=<delim> в LOCATION URI для внешних таблиц профилей HiveText и HiveRC. Если у вас были созданы внешние таблицы с указанием DELIMITER в LOCATION URI, запросы к данным таблицам работать не будут. Необходимо удалить и заново создать данные таблицы после обновления до ADB 5.21.2-arenadata5.

Глава 7

Известные проблемы и ограничения

ADB 5.x имеет следующее ограничение:

- Пакеты **ADB 4.3.x** не совместимы с **ADB 5.x**.

Далее перечислены основные известные проблемы в **ADB 5.x**:

- **29917 – Segment Mirroring**

Ошибка `read beyond eof` появляется для некоторых персистентных таблиц в процессе полного восстановления. Источник данной проблемы пока не определен. В версии 5.21 добавлено расширенное отладночное журналирование для выявления причин проблемы. Отладочное журналирвоание включено по умолчанию и добавляет приблизительно 646 байт на каждый файл элемента персистентных таблиц. Для того чтобы отключить расширенное журналирование, установите конфигурационный параметр *debug_filerep_config_print* в *false*.

- **MPP-29861 – gpstart**

Если каталог данных сегмента становится недоступным или содержимое каталога данных удаляется, сегмент переходит в автономный режим и помечается как отключенный в *gp_segment_configuration*. Даже при наличии временных файлов или файлов транзакций в отдельном файловом пространстве или при остановке и запуске базы данных **gpstart** может завершиться с ошибкой:

```
20190404:17:26:44:025089 gpstart:mdw:gpadmin-[ERROR]:-Multiple OIDs found in flat files
20190404:17:26:44:025089 gpstart:mdw:gpadmin-[ERROR]:-Filespaces are inconsistent. Abort Greenplum Database␣
↪start.
```

Ошибка указывает на то, что в каталоге сегментов отсутствуют два файла: *gp_teditional_files_filespace* и *gp_transaction_files_filespace*. Утилита **gpstart** сообщает об ошибке, даже если сегменты уже были отмечены.

Решение: вручную создать отсутствующие файлы в каталоге сегмента, используя соответствующий *dbid* сегмента, каталог сегмента файла транзакции и *oid* файлового пространства.

- **164671144 – gpssh-exkeys**

Утилита **gpssh-exkeys** использует библиотеку **Paramiko SSH** для **Python**, которая зависит от библиотеки **Python Cryptography Toolkit** (**PyCrypto**). В некоторых версиях **PyCrypto** были обнаружены следующие уязвимости безопасности:

- https://nvd.nist.gov/vuln/detail/CVE-2018-6594 – *lib/Crypto/PublicKey/ElGamal.py* в PyCrypto через *2.6.1* генерирует слабые параметры *ElGamalkeyparameters*, что позволяет злоумышленникам получать конфиденциальную информацию путем чтения данных зашифрованных данных (т.е. он не имеет семантической защиты перед лицом атаки только зашифрованного текста). Предположение Decisional

Diffie-Hellman (DDH) не выполняется для реализации *ElGamal*. Paramiko не импортирует этот алгоритм, поэтому база данных ADB не подвержена этой уязвимости.

- https://nvd.nist.gov/vuln/detail/CVE-2013-7459 – переполнение буфера на основе кучи в функции *ALGnew* в *block_templace.c* в Python Cryptography Toolkit (он же pycrypto) позволяет удаленным злоумышленникам выполнять произвольный код, что демонстрируется специально созданным параметром *iv* для *cryptmsg.py*. Эта ошибка была введена в PyCrypto 2.6. База данных ADB имеет PyCrypto 2.0.1 и не подвержена этой уязвимости.
- https://nvd.nist.gov/vuln/detail/CVE-2013-1445 – функция *Crypto.Random.atfork* в PyCrypto до *2.6.1* неправильно повторно заполняет генератор псевдослучайных чисел (PRNG) перед тем, как дочерний процесс получает к нему доступ, что облегчает злоумышленникам, зависящим от контекста, получение конфиденциальной информации путем использования состояние гонки, при котором создается дочерний процесс и получает доступ к PRNG в течение того же периода ограничения скорости, что и другой процесс. В версии *1.7.6-9* Paramiko, используемой в базе данных ADB 4.x и 5.x, появился обходной путь для этой ошибки.
- https://nvd.nist.gov/vuln/detail/CVE-2012-2417 – PyCrypto до *2.6* не генерирует соответствующие простые числа при использовании схемы *ElGamal* для создания ключа, что уменьшает пространство сигнатур или пространство открытых ключей и облегчает злоумышленникам проведение атак методом “грубой силы” для получения закрытого ключа. Paramiko не импортирует этот алгоритм, поэтому база данных ADB не подвержена этой уязвимости.

Посредством тестирования и исследования **Arenadata** определила, что эти уязвимости не влияют на **ADB**, и никаких действий не требуется для существующих версий базы данных. Однако в библиотеке **PyCrypto** могут быть другие неопознанные уязвимости, и пользователи, которые устанавливают более позднюю версию **PyCrypto**, могут быть им подвержены.

Библиотека **PyCrypto** будет удалена из базы данных **ADB 6.0**.

Обходной путь: администраторы могут установить SSH без пароля между хостами в кластере базы данных без использования утилиты **gpssh-exkeys**. Это необходимо сделать до инициализации системы **ADB**:

1. Создать ключ SSH для пользователя *gpadmin* на каждом хосте. Например, войти на каждый хост как *gpadmin* и использовать команду *ssh-keygen* для генерации ключа SSH. Не вводить пароль.
2. Добавить открытый ключ для каждого хоста в кластере для каждого другого хоста в кластере. Например, использовать команду *ssh-copy-id* с каждого хоста, чтобы скопировать открытый ключ на каждый другой хост в кластере.

При добавлении новых хостов в систему базы данных **ADB** необходимо создать новый ключ SSH для каждого нового хоста и обменяться ключами между существующими хостами и новыми.

- **165434975 – search_path**

Известной уязвимости PostgreSQL (https://nvd.nist.gov/vuln/detail/CVE-2018-1058) также подвержена и **ADB**. Проблема связана со схемой по умолчанию *public* и тем, как **ADB** использует настройку *search_path*. Возможность создавать объекты с одинаковым именем в различных схемах вкупе с тем, как **ADB** осуществялет поиск объектов, предоставляет возможность одному пользователю менять поведение запросов других пользователей. Например, злоумышленник может создать функцию, выполнение которой супер-пользователем приведет к повышению привилегий злоумышленника.

Существуют методы защиты от данной уязвимости. Смотрите статью “A Guide to CVE-2018-1058: Protect Your Search Path” в PostgreSQL wiki для получения полной информации о проблеме и способах защиты Ваших данных.

- **29766 – VACUUM**

Длительный запрос каталога может блокировать операции *VACUUM* в системном каталоге до завершения или отмены запроса. Этот тип блокировки не может наблюдаться с помощью **pg_locks**, а сама операция *VACUUM* не может быть отменена до завершения или отмены запроса.

- **29699 – ANALYZE**

В базе данных **ADB** версии *5.15.1-arenadata4* и ниже команда *ANALYZE* может возвращать ошибку *"target lists can have at most 1664 entries"* при выполнении операции *ANALYZE* в таблице с большим количеством столбцов (более *800*). Ошибка возникает по причине того, что in-memory sample таблица, созданная *ANALYZE*, требует дополнительного столбца для указания, является ли колонка NULL или усеченной для каждого анализируемого столбца с переменной длины (например, varchar, text и bpchar, numeric, arrays и geometric datatype). Ошибка возвращается при попытке создать sample таблицу в том случае, когда количество столбцов (столбцов таблицы и колонка индикатора) превышает их максимально допустимое количество.

В базе данных **ADB** версии *5.17.0-arenadata4* и выше ANALYZE sample таблицы не требует дополнительного столбца для текстовых колонок переменной длины, таких как varchar, text и bpchar.

Решение: для сбора статистики по таблице выполнить операции *ANALYZE* по 2 или более наборам колонок таблицы.

- **29674 – VACUUM**

Выполнение параллельных операций *VACUUM* над таблицей каталога, такой как *pg_class*, *gp_relation_node* или *pg_type*, приводит к безвыходному положению и блокирует соединения с базой данных.

Решение: Избегать выполнения параллельных операций *VACUUM* над таблицами каталога и пользовательскими таблицами.

- **29139 – DML**

При первичной проверке leaf-партиций в append-optimized partitioned таблице **ADB** выполняет блокировку *ROW EXCLUSIVE* на все партиции таблицы при вставке данных непосредственно в одну из них. В дальнейшем, пока информация о валидации остается в памяти, вставка данных в leaf-партицию не сопровождается блокировкой других партиций.

Проблема не возникает для heap-storage partitioned таблиц.

- **29523 – gptoolkit**

Обновление с младших версий не обновляет базу данных *template0*, и в некоторых случаях использование этих представлений в схеме *gp_toolkit* может вызвать проблемы при создании базы данных с использованием *template0* в качестве шаблона после обновления до версии **ADB 5.11.0_arenadata3** и выше.

В представлении *gp_toolkit.gp_bloat_expected_pages* некорректно сообщается о чрезмерности root-партиции таблицы, даже при отсутствии данных. В некоторых случаях представление *gp_toolkit.gp_bloat_diag* может возвращать ошибку integer вне диапазона (при обновлении с версии *5.3* и ниже).

Решение: Обновить представления в схеме *gp_toolkit* в новой базе данных.

- **29485 – Catalog and Metadata**

Когда сессия создает временные объекты в базе данных, **ADB** может не удалять временные объекты при завершении сессии в случае, если она прерывается или прекращается по команде администратора.

- **29496 – gpconfig**

Для небольшого числа параметров конфигурации сервера, таких как *log_min_messages*, команда *gpconfig -s <config_param>* не отображает правильное значение параметра для хостов сегмента, когда значение параметра на master отличается от значения на сегментах.

Для параметров с набором классификации master утилита отображает значение, заданное на мастере, как для мастера, так и для сегментов. Для этих параметров значение на мастере передается как часть запросов на инстансы сегмента. SQL-запрос, который **gpconfig** запускает для отображения значений параметра мастера и сегмента, возвращает значение мастер-хоста, которое передается сегменту как часть запроса.

Для параметров, таких как *log_min_messages*, инстансы сегмента используют значение хоста сегмента, указанное в файле *postgresql.conf* при запуске. Значение сегмента может быть переопределено для области запроса.

Решение: Для отображения значения параметра, указанного в *postgresql.conf* на мастер-хосте и хостах сегмента, можно указать в **gpconfig** опцию *–file*.

- **29246 – gpconfig**

При запросе параметра конфигурации сервера *gp_enable_gpperfmon* с помощью **gpconfig -s gp_enable_gpperfmon** *gpconfig* всегда выдает отчет *off*, даже если параметр установлен в значение *on* и запущены процессы агента *gpmmon* и *gpsmon*.

Решение: чтобы узнать, включен ли **gpperfmon**, проверить значение параметра конфигурации *gp_enable_gpperfmon* в файле *postgresql.conf* или использовать команду *ps* для поиска процессов *gpmmon* (мастер) или *gpsmon* (сегмент).

- **29395 – DDL**

Утилита **gpdbrestore** и **gprestore** завершается сбоем при попытке восстановить таблицу из резервной копии, которая неправильно определена с повторяющимися столбцами в качестве ключей распределения. Проблема возникает в результате некорректного определения таблицы утилитой **gpcrondump** или **gpbackup** при копировании. Команда *CREATE TABLE AS* создает такую неправильно определенную таблицу с помощью политики распределения.

Решение: Проблема *CREATE TABLE ISSUE* устранена. Команда *CREATE TABLE AS* не создает указанный тип таблицы, а возвращает ошибку. Однако попытка восстановления неверно определенной таблицы из резервной копии продолжает завершаться сбоем.

- **29351 – gptransfer**

Утилита **gptransfer** может скопировать строку данных с максимальной длиной *256 МБ*.

- **158011506 – Catalog and Metadata**

В некоторых случаях часовой пояс, используемый в базе данных **ADB**, может отличаться от часового пояса хост-системы или заданного пользователем. В некоторых редких случаях время, используемое и отображаемое в базе данных **ADB**, может немного отличаться от времени хост-системы.

Часовой пояс, используемый в базе данных **ADB**, выбирается из набора встроенных часовых поясов PostgreSQL. База данных выбирает часовой пояс путем сопоставления часового пояса PostgreSQL с часовым поясом, заданным пользователем, или часовым поясом хост-системы. Часовой пояс по умолчанию использует алгоритм для выбора часовых поясов PostgreSQL на основе часового пояса хост-системы. Если системный часовой пояс содержит информацию о секунде координации, база данных не может сопоставить системный часовой пояс с часовым поясом PostgreSQL.

Решение: Установить параметры базы данных **ADB** и часовых поясов хост-системы в часовой пояс, который поддерживается как базой данных, так и хост-системой. Например, с помощью утилиты **gpconfig**. Следующие команды показывают часовой пояс базы данных и устанавливают часовой пояс для US/Pacific:

```
# gpconfig -s TimeZone
# gpconfig -c TimeZone -v 'US/Pacific'
```

После изменения часового пояса необходимо перезапустить **ADB** (команда *gpstop -ra*).

В каталоге *pg_timezone_names* предоставляется информация о часовом поясе базы данных **ADB**.

- **N/A – PXF**

PXF доступен только для поддерживаемых платформ **Red Hat** и **CentOS**. **PXF** недоступен для платформ **SuSE**.

- **151135629 – Команда COPY**

Когда указано свойство *ON SEGMENT*, команда *COPY* не поддерживает *SELECT* в условии *COPY TO*. Например, следующая команда не поддерживается:

```
COPY (SELECT * FROM testtbl) TO '/tmp/mytst<SEGID>' ON SEGMENT
```

- **29064 – Storage: DLL**

Тип данных *money* принимает значения вне диапазона как отрицательные, и сообщение об ошибке не отображается.

Решение: Использовать только значения в диапазоне для типа данных *money* (64-разрядный для **ADB 5.x**). Или использовать альтернативный тип данных, например *numeric* или *decimal*.

- 3290 - **JSON**

Функция *to_json()* не реализована как вызываемая функция. Попытка вызова функции приводит к ошибке. Например:

```
tutorial=# select to_json('Fred said "Hi."'::text);
ERROR: function to_json(text) does not exist
LINE 1: select to_json('Fred said "Hi."'::text);
^
HINT: No function matches the given name and argument types.
You might need to add explicit type casts.
```

Решение: **ADB** вызывает функцию *to_json()* при приведении к типу данных *json*, поэтому следует выполнять листинг. Например: *SELECT '{"foo":"bar"}'::json;* база данных обеспечивает функции *array_to_json()* и *row_to_json()*.

- **148119917 – Resource Groups**

Тестирование функции **Resource Groups** выявило, что при использовании ядра по умолчанию в системе **RHEL/CentOS** может возникнуть ошибка. Проблема возникает из-за проблем в реализации контрольных групп ядра и приводит к ошибке ядра, похожей на следующую:

```
[81375.325947] BUG: unable to handle kernel NULL pointer dereference at 0000000000000010
      [81375.325986] IP: [<ffffffff812f94b1>] rb_next+0x1/0x50 [81375.326014] PGD 0 [81375.326025]
      Oops: 0000 [#1] SMP [81375.326041] Modules linked in: veth ipt_MASQUERADE
      nf_nat_masquerade_ipv4 iptable_nat nf_conntrack_ipv4 nf_defrag_ipv4 nf_nat_ipv4 xt_addrtype
      iptable_filter xt_conntrack nf_nat nf_conntrack bridge stp llc intel_powerclamp coretemp
      intel_rapl dm_thin_pool dm_persistent_data dm_bio_prison dm_bufio kvm_intel kvm crc32_pclmul
      ghash_clmulni_intel aesni_intel lrw gf128mul glue_helper ablk_helper cryptd iTCO_wdt
      iTCO_vendor_support ses enclosure ipmi_ssif pcspkr lpc_ich sg sb_edac mfd_core edac_core
      mei_me ipmi_si mei wmi ipmi_msghandler shpchp acpi_power_meter acpi_pad ip_tables xfs
      libcrc32c sd_mod crc_t10dif crct10dif_generic mgag200 syscopyarea sysfillrect crct10dif_
↪pclmul
      sysimgblt crct10dif_common crc32c_intel drm_kms_helper ixgbe ttm mdio ahci igb libahci drm␣
↪ptp
      pps_core libata dca i2c_algo_bit [81375.326369]  i2c_core megaraid_sas dm_mirror
      dm_region_hash dm_log dm_mod [81375.326396] CPU: 17 PID: 0 Comm: swapper/17 Not tainted
      3.10.0-327.el7.x86_64 #1 [81375.326422] Hardware name: Cisco Systems Inc
      UCSC-C240-M4L/UCSC-C240-M4L, BIOS C240M4.2.0.8b.0.080620151546 08/06/2015 [81375.326459]␣
↪task:
      ffff88140ecec500 ti: ffff88140ed10000 task.ti: ffff88140ed10000 [81375.326485] RIP:
      0010:[<ffffffff812f94b1>]  [<ffffffff812f94b1>] rb_next+0x1/0x50 [81375.326514] RSP:
      0018:ffff88140ed13e10  EFLAGS: 00010046 [81375.326534] RAX: 0000000000000000 RBX:
      0000000000000000 RCX: 0000000000000000 [81375.326559] RDX: ffff88282f1d4800 RSI:
      ffff88280bc0f140 RDI: 0000000000000010 [81375.326584] RBP: ffff88140ed13e58 R08:
      0000000000000000 R09: 0000000000000001 [81375.326609] R10: 0000000000000000 R11:
      0000000000000001 R12: ffff88280b0e7000 [81375.326634] R13: 0000000000000000 R14:
```

```
     0000000000000000 R15: 0000000000b6f979 [81375.326659] FS:  0000000000000000(0000)
     GS:ffff88282f1c0000(0000) knlGS:0000000000000000 [81375.326688] CS:  0010 DS: 0000 ES: 0000
     CR0: 0000000080050033 [81375.326708] CR2: 0000000000000010 CR3: 000000000194a000 CR4:
     00000000001407e0 [81375.326733] DR0: 0000000000000000 DR1: 0000000000000000 DR2:
     0000000000000000 [81375.326758] DR3: 0000000000000000 DR6: 00000000ffff0ff0 DR7:
     0000000000000400 [81375.326783] Stack: [81375.326792]  ffff88140ed13e58 ffffffff810bf539
     ffff88282f1d4780 ffff88282f1d4780 [81375.326826]  ffff88140ececae8 ffff88282f1d4780
     0000000000000011 ffff88140ed10000 [81375.326861]  0000000000000000 ffff88140ed13eb8
     ffffffff8163a10a ffff88140ecec500 [81375.326895] Call Trace: [81375.326912]
     [<ffffffff810bf539>] ? pick_next_task_fair+0x129/0x1d0 [81375.326940]  [<ffffffff8163a10a>]
     __schedule+0x12a/0x900 [81375.326961]  [<ffffffff8163b9e9>] schedule_preempt_disabled+0x29/
↪0x70
     [81375.326987]  [<ffffffff810d6244>] cpu_startup_entry+0x184/0x290 [81375.327011]
     [<ffffffff810475fa>] start_secondary+0x1ba/0x230 [81375.327032] Code: e5 48 85 c0 75 07 eb␣
↪19 66
     90 48 89 d0 48 8b 50 10 48 85 d2 75 f4 48 8b 50 08 48 85 d2 75 eb 5d c3 31 c0 5d c3 0f 1f 44
     00 00 55 <48> 8b 17 48 89 e5 48 39 d7 74 3b 48 8b 47 08 48 85 c0 75 0e eb [81375.327157] RIP
     [<ffffffff812f94b1>] rb_next+0x1/0x50 [81375.327179]  RSP <ffff88140ed13e10> [81375.327192]␣
↪CR2:
     0000000000000010
```

Решение: Обновить ядро **Red Hat** или **CentOS** до последней версии.

- **149789783 – Resource Groups**

Значительное снижение производительности **ADB** наблюдается при включении управления рабочими нагрузками **Resource Groups** на системах **RedHat 6.x**, **CentOS 6.x** и **SuSE 11**. Эта проблема вызвана ошибкой контрольной группы ядра **Linux**. Ошибка была исправлена в **CentOS 7.x** и **Red Hat 7.x**.

Когда **Resource Groups** включены в системах с поврежденным ядром, при запуске транзакции или запроса может быть задержка в *1* секунду или более. Задержка вызвана ошибкой ядра **Linux**, где механизм синхронизации вызывается *synchronize_sched* и выдает ошибку, когда процесс присоединяется к группе. См. http://www.spinics.net/lists/cgroups/msg05708.html и https://lkml.org/lkml/2013/1/14/97 для получения дополнительной информации.

Эта проблема приводит к тому, что операции одиночного присоединения занимают больше времени, а также, что все параллельные вложения выполняются последовательно. Например, одно приложение процесса может занимать около *0,01* секунды. При одновременном подключении *100* процессов самое быстрое присоединение занимает *0,01* секунды, а самое медленное - около *1* секунды. **ADB** выполняет присоединения процессов при запуске транзакции или запросов. Таким образом, ухудшение производительности зависит от одновременно запущенных транзакций или запросов и не связано с параллельными работающими запросами. Также **ADB** имеет оптимизацию для обхода переписывания, когда **QE** повторно используется несколькими запросами в том же сеансе.

Эта ошибка не влияет на системы **CentOS 7.x** и **Red Hat 7.x**

Решение: Если используется **RedHat 6** и производительность с **Resource Groups** приемлема, следует обновить ядро до версии *2.6.32-696* или выше, чтобы воспользоваться преимуществами и доработками новой реализации **Resource Groups**.

SuSE 11 не имеет версии ядра, решающей эту проблему; **Resource Groups** по-прежнему считаются экспериментальной функцией на данной платформе.

- **163807792 – gpbackup/gprestore**

Когда в качестве разделителя в текстовом формате внешней таблицы был указан знак процента *%*, **gpbackup** его неправильно экранировала в команде *CREATE EXTERNAL TABLE*. Проблема решена. Знак *%* правильно экранируется.

- **150906510 – Backup и Restore**

Резервные копии базы данных *4.3.15.0* и более поздних версий содержат следующую строку в файлах резервных копий:

```
SET gp_strict_xml_parse = false;
```

Однако, **ADB 5.0.0** не имеет параметр с *gp_strict_xml_parse*. При восстановлении данных из резервного набора версии *4.3* в кластере *5.0.0* может появиться предупреждение:

```
[WARNING]:-gpdbrestore finished but ERRORS were found, please check the restore report file
for details
```

Кроме того, файл отчета может содержать ошибку:

```
ERROR: unrecognized configuration parameter "gp_strict_xml_parse"
```

Данные предупреждения и ошибки не влияют на процедуру восстановления, и могут быть проигнорированы.

7.1 Обновление gp_toolkit.gp_bloat_diag

В **ADB 5.3.0** или более ранней версии **5.x** в некоторых случаях при выполнении запроса в отношении *gp_toolkit.gp_bloat_diag* появлялась ошибка целого числа вне диапазона. Проблема была решена в **ADB 5.4.0**. При обновлении базы данных **ADB** функция *gp_toolkit.gp_bloat_diag* и визуализация должны обновляться в базах данных, созданных с помощью **ADB 5.3.0** или более ранней версии **5.x**. Проблема была решена в **ADB 5.4.0** и более поздних версиях.

Чтобы проверить, требуется ли обновление для функции *gp_toolkit.gp_bloat_diag* и визуализации в базе данных, необходимо запустить **psql** и выполнить команду *df*, чтобы отобразить информацию о функции *gp_toolkit.gp_bloat_diag*:

```
df gp_toolkit.gp_bloat_diag
```

Если тип данных для *btdexppages* является целым числом (“numeric”), требуется обновление. Если тип данных является цифровым (“integer”), обновление не требуется. В примере тип данных *btdexppages* является целым числом и требует обновления:

```
List of functions
-[ RECORD 1 ]-------+-------------------------------------------------------------------------------
↪-------------------
Schema              | gp_toolkit
Name                | gp_bloat_diag
Result data type    | record
Argument data types | btdrelpages integer, btdexppages integer, aotable boolean, OUT bltidx␣
↪integer, OUT bltdiag text
Type                | normal
```

Необходимо запустить скрипт, чтобы обновить функцию и визуализацию и исправить проблему в каждой базе данных, которая была создана с помощью **ADB 5.3.0** или более ранней версии **5.x**. И в качестве пользователя *gpadmin* выполнить следующие действия:

1. Скопировать скрипт в текстовый файл в базе данных **ADB**.
2. Запустить скрипт в каждой базе данных, требующей обновления.

В примере обновлена функция *gp_toolkit.gp_bloat_diag* и визуализация в базе данных *mytest* и предполагается, что скрипт находится в файле *update_bloat_diag.sql* в доменном каталоге *gpadmin*:

```
psql -f /home/gpadmin/update_bloat_diag.sql -d mytest
```

Запустить скрипт в период низкой активности. Запуск скрипта в период высокой активности не влияет на функциональность базы данных, но может повлиять на производительность.

Скрипт gp_toolkit.gp_bloat_diag для обновления функций и представления

```
BEGIN;
CREATE OR REPLACE FUNCTION gp_toolkit.gp_bloat_diag(btdrelpages int, btdexppages numeric, aotable␣
↪bool,
    OUT bltidx int, OUT bltdiag text)
AS
$$
    SELECT
        bloatidx,
        CASE
            WHEN bloatidx = 0
                THEN 'no bloat detected'::text
            WHEN bloatidx = 1
                THEN 'moderate amount of bloat suspected'::text
            WHEN bloatidx = 2
                THEN 'significant amount of bloat suspected'::text
            WHEN bloatidx = -1
                THEN 'diagnosis inconclusive or no bloat suspected'::text
        END AS bloatdiag
    FROM
    (
        SELECT
            CASE
                WHEN $3 = 't' THEN 0
                WHEN $1 < 10 AND $2 = 0 THEN -1
                WHEN $2 = 0 THEN 2
                WHEN $1 < $2 THEN 0
                WHEN ($1/$2)::numeric > 10 THEN 2
                WHEN ($1/$2)::numeric > 3 THEN 1
                ELSE -1
            END AS bloatidx
    ) AS bloatmapping

$$
LANGUAGE SQL READS SQL DATA;

GRANT EXECUTE ON FUNCTION gp_toolkit.gp_bloat_diag(int, numeric, bool, OUT int, OUT text) TO␣
↪public;

CREATE OR REPLACE VIEW gp_toolkit.gp_bloat_diag
AS
    SELECT
        btdrelid AS bdirelid,
        fnnspname AS bdinspname,
        fnrelname AS bdirelname,
        btdrelpages AS bdirelpages,
        btdexppages AS bdiexppages,
        bltdiag(bd) AS bdidiag
    FROM
    (
        SELECT
            fn.*, beg.*,
            gp_toolkit.gp_bloat_diag(btdrelpages::int, btdexppages::numeric, iao.iaotype::bool)␣
↪AS bd
        FROM
            gp_toolkit.gp_bloat_expected_pages beg,
            pg_catalog.pg_class pgc,
            gp_toolkit.__gp_fullname fn,
```

```
            gp_toolkit.__gp_is_append_only iao

        WHERE beg.btdrelid = pgc.oid
            AND pgc.oid = fn.fnoid
            AND iao.iaooid = pgc.oid
    ) as bloatsummary
    WHERE bltidx(bd) > 0;

GRANT SELECT ON TABLE gp_toolkit.gp_bloat_diag TO public;
COMMIT;
```