Arenadata™ Database

Версия - v5.6

Примечания к выпуску

2018 Arenadata™

Оглавление

1 Новые возможности **3**
- 1.1 Расширенные возможности PL/Container . . . 3
- 1.2 Улучшения оптимизатора запросов . . . 3
- 1.3 Улучшения gpbackup и gprestore . . . 4

2 Измененные функции **5**

3 Экспериментальные функции **6**

4 Ключевые отличия ADB от open-source аналога **7**

5 Поддерживаемые платформы **8**
- 5.1 Поддерживаемые платформы . . . 9

6 Совместимость дистрибутивов Hadoop **10**
- 6.1 Совместимость дистрибутива Hadoop с помощью PXF . . . 10
- 6.2 Совместимость дистрибутива Hadoop с помощью gphdfs . . . 10

7 Обновление до ADB 5.6.1 **11**
- 7.1 Подготовка к обновлению . . . 11
- 7.2 Обновление ADB с 5.x до 5.6.1 . . . 12
- 7.3 Устранение неполадок при неудачном обновлении . . . 13

8 Решенные проблемы **14**

9 Известные проблемы и ограничения **17**
- 9.1 Обновление gp_toolkit.gp_bloat_diag . . . 20

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 5.6.1. Для предыдущих версий продукта необходимо перейти к соответствующей документации

ADB 5.6.1 – это первый выпуск Arenadata DB 5.6 с добавлением и изменением некоторых функций.

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

Глава 1

Новые возможности

ADB 5.6.1 включает в себя следующие новые функции:

- *Расширенные возможности PL/Container*
- *Улучшения оптимизатора запросов*
- *Улучшения gpbackup и gprestore*

1.1 Расширенные возможности PL/Container

PL/Container обновлен до версии *1.1* и включает в себя следующие улучшения:

- **PL/Container** устанавливается как расширение **ADB**. **PL/Container 1.1** устанавливается *gppkg* как расширение базы данных, в то время как **PL/Container 1.0** устанавливается как язык базы данных. Для обновления **PL/Container** до версии *1.1* требуется удалить **PL/Container 1.0**.
- Конфигурация **PL/Container** поддерживает настройку использования CPU для контейнеров **Docker**, которые контролируются **PL/Container**. В файле конфигурации **PL/Container** атрибут *cpu_share* в свойстве *settings* является относительной нагрузкой использования CPU по сравнению с другими контейнерами. Например, контейнер *cpu_share 2048* распределяется вдвое дольше по времени по сравнению с контейнером с установленным значением по умолчанию *1024*.

1.2 Улучшения оптимизатора запросов

ADB 5.6.1 включает следующие усовершенствования **GPORCA**:

- Для повышения производительности оптимизации запросов **GPORCA** информация об использовании ресурсов извлекается только при необходимости создания статистики оптимизации. В предыдущих выпусках информация извлекалась при каждом сбросе **GPORCA**;
- При оптимизации запросов к секционированным таблицам **GPORCA** вычисляет условия предиката, являющиеся условиями секционирования. Для повышения эффективности оптимизации эти условия кэшируются и используются повторно при оптимизации запросов. В предыдущих выпусках при оптимизации запросов условия секционирования вычислялись несколько раз;
- Для улучшения оптимизации запросов генерация заявок **GPORCA** поддерживает список главных заявок, что делает их обработку с минимальной стоимостью затрат. В предыдущих выпусках упорядочивание заявок не гарантировало наименьшую стоимость.

1.3 Улучшения gpbackup и gprestore

ADB 5.6.1 включает следующие улучшения утилит *gpbackup* и *gprestore*:

- Утилиты **gpbackup** и **gprestore** включены в дистрибутив **ADB SuSE**.

Глава 2

Измененные функции

В **ADB 5.6.1** изменены следующие функции:

- Для **PL/Container 1.1** атрибут конфигурации *use_ container_ network* не поддерживается. **PL/Container 1.1** определяет соответствующий сетевой протокол. При обновлении до **PL/Container 1.1** атрибут должен быть удален из файла конфигурации;
- Для **Python**, установленного с помощью базы данных **ADB**, библиотека **Python paramiko** обновлена до версии *1.18.1*. Обновление помогает решить проблемы с использованием библиотек криптографии, используемых в системах **RHEL 7.4** с включенным **FIPS**;
- Изменена конфигурация группы ресурсов *cgroup*. Файл конфигурации *gpdb.conf* теперь должен включать в себя группу управления памятью. Группа управления памятью является заполнителем для будущей поддержки управления памятью на основе *cgroup* для внешних компонентов базы данных **ADB**. Если в текущей установке **ADB** включено управление ресурсами на основе групп ресурсов, необходимо повторно настроить группы *cgroups*.

Глава 3

Экспериментальные 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 этих функций, и они могут поддерживаться в будущих версиях продукта.

Important: Экспериментальные функции не рекомендуются и не поддерживаются для развертывания в продуктивной среде. Эти функции могут быть изменены или удалены из будущих версий продукта на основе дальнейшего тестирования и обратной связи. Более того, любые функции, которые могут быть видны в open source code, но при этом не описаны в документации к продукту, должны рассматриваться как экспериментальные и неподдерживаемые для использования в продуктивной среде

В **ADB 5.6.1** входят следующие экспериментальные функции:

- **Recursive WITH Queries** (общие выражения таблицы);
- Группы ресурсов остаются экспериментальной функцией только на платформе **SuSE 11** из-за ограниченной функциональности групп в ядре. **SuSE 12** разрешает проблемы с группой **Linux**, которые вызывают ухудшение производительности, когда включены группы ресурсов **ADB**.

Глава 4

Ключевые отличия ADB от open-source аналога

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

- Скрипт упаковки и установки продукта;
- Поддержка сжатия **ZStandard**;
- Поддержка управления базой данных **ADB** с помощью **Zeppelin management tool**;
- Поддержка мониторинга и управления запросами с помощью **Advanced monitoring stack**;
- Поддержка двустороннего обращения к источникам и приёмникам данных через **JDBC**;
- Поддержка федеративных запросов;
- Поддержка передачи предикатов во внешние системы.

Глава 5

Поддерживаемые платформы

ADB 5.6.1 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 5.6.1 поддерживает следующие версии **Java**:

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

ПО **ADB 5.6.1**, 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 5.6.1 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**.

5.1 Поддерживаемые платформы

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 6

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*

6.1 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.

6.2 Совместимость дистрибутива Hadoop с помощью gphdfs

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

Таблица6.1.: 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 7

Обновление до ADB 5.6.1

В разделе описывается путь обновления от версии **ADB 5.x** до **ADB 5.6.1**:

- *Подготовка к обновлению*
- *Обновление ADB с 5.x до 5.6.1*
- *Устранение неполадок при неудачном обновлении*

7.1 Подготовка к обновлению

Перед началом процесса обновления следует выполнить следующие рекомендации:

- Проверить работоспособность хост-оборудования **ADB** и убедиться, что хосты соответствуют требованиям для работы базы данных. Утилита **gpcheckperf** может помочь в подтверждении требований к хосту. Рекомендуется запускать утилиту **gpcheckcat** за несколько недель до обновления и, в случае обнаружения проблем, будет возможность разрешить их до запланированного обновления.

Утилита находится в *$GPHOME/bin*. Рекомендуется, чтобы **ADB** находилась в ограниченном режиме при запуске утилиты **gpcheckcat**. Если **gpcheckcat** сообщает о несоответствиях каталогов, можно запустить ее с параметром *-g* для создания SQL-скриптов для устранения несоответствий.

После запуска SQL-скриптов необходимо снова запустить **gpcheckcat**. Возможно, придется повторить процесс запуска **gpcheckcat** и создания SQL-скриптов, чтобы убедиться в отсутствии несоответствий. Рекомендуется, чтобы SQL-скрипты, созданные **gpcheckcat**, запускались в статистической системе, так как в ином случае утилита может сообщать ложные предупреждения.

Important: Если утилита gpcheckcat сообщает об ошибках, но не создает SQL-скрипт для их исправления, необходимо обратиться в службу поддержки ADB – e-mail: info@arenadata.io

- Во время процесса миграции с **ADB 5.0.0** создается резервная копия некоторых файлов и каталогов в *$MASTER_DATA_DIRECTORY*. Рекомендуется, чтобы файлы и каталоги, которые не использовались в **ADB**, при неободимости были скопированы и затем удалены из файла *$MASTER_DATA_DIRECTORY* перед миграцией.

Если при предыдущей установке **ADB** была настроена платформа **PXF**, необходимо остановить **PXF** и создать резервные копии файлов ее конфигурации до перехода на новую версию **ADB**. В случае если использование **PXF** не планируется и платформа не была настроена ранее, никаких действий не требуется.

7.2 Обновление ADB с 5.x до 5.6.1

Обновление версии с *5.x* до *5.6.1* включает в себя остановку **ADB**, обновление бинарных файлов базы данных, обновление **ADB** и ее перезапуск.

При наличии баз данных, созданных с помощью **ADB 5.3.0** или более ранней версии *5.x*, необходимо обновить функцию *gp_ bloat_ diag* и визуализацию в схеме *gp_ toolkit* (дополнительная информация приведена в разделе Обновление gp_toolkit.gp_bloat_diag).

Если в **ADB** установлена база данных *gpperfmon*, процесс миграции изменяет ключ распределения таблиц *log_ alert_ ** на столбец *logtime*. Перераспределение данных таблицы может занять некоторое время при первом запуске **ADB** после миграции.

Порядок действий для обновления базы данных **ADB** с версии *5.x* до *5.6.1*:

1. Войти в мастер-узел **ADB** от администратора:

   ```
   $ su - gpadmin
   ```

2. Выполнить интеллектуальное завершение работы текущей системы **ADB 5.x** (чтобы не было активных подключений). В примере используется опция *-a* для отключения запросов на подтверждение:

   ```
   $ gpstop -a
   ```

3. Запустить бинарную программу установки для *5.6.1* на мастер-хосте **ADB**. Указать место установки в том же базовом каталоге, что и текущая инсталляция. Например:

   ```
   /usr/lib/gpdb
   ```

   Если **ADB** устанавливается с *rpm* (с правами администратора *root*), каталог установки – */usr/lib/gpdb*. Для установки *rpm* необходимо обновить права для новой сборки. Например, запустить команду как *root*, чтобы сменить пользователя и группу устанавливаемых файлов на *gpadmin*:

   ```
   # chown -R gpadmin:gpadmin /usr/lib/gpdb
   ```

4. Если для развертывания **ADB** используется аутентификация **LDAP**, следует вручную отредактировать файл */usr/lib/gpdb/greenplum_ path.sh*, добавив строку:

   ```
   export LDAPCONF=/etc/openldap/ldap.conf
   ```

5. Отредактировать среду суперпользователя (*gpadmin*) **ADB** и убедиться, что для новой установки используется файл *greenplum_ path.sh*. Проверить на корректность следующую строку в *.bashrc* или в выбранном файле профиля:

   ```
   source /usr/lib/gpdb/greenplum_path.sh
   ```

   Если в файлах профиля используется символическая ссылка (*/usr/lib/gpdb*), необходимо ее обновить и указать новую установленную версию.

6. Среда только что отредактированного исходного файла:

   ```
   $ source ~/.bashrc
   ```

7. Запустить утилиту **gpseginstall** для установки бинарных файлов *5.6.1* на всех узлах сегмента, указанных в *hostfile*. Например:

   ```
   $ gpseginstall -f hostfile
   ```

8. Если ранее использовались любые расширения **ADB**, такие как **pgcrypto**, **PL/R**, **PL/Java**, **PL/Perl** и **PostGIS**, следует загрузить соответствующие пакеты и установить их с помощью утилиты **gppkg**.

9. Если в инсталляции базы данных **ADB** включено управление ресурсами на основе групп ресурсов и выполняется обновление до версии *5.6.1*, следует повторно настроить *cgroups* в базе данных и на всех хостах сегмента. Для этого необходимо:

1. Убедиться, что файл конфигурации *cgroup /etc/cgconfig.d/gpdb.conf* на каждом хосте включает группу управления *memory*:

```
group gpdb {
     perm {
         task {
             uid = gpadmin;
             gid = gpadmin;
         }
         admin {
             uid = gpadmin;
             gid = gpadmin;
         }
     }
     cpu {
     }
     cpuacct {
     }
     memory {
     }
 }
```

2. Запустить (повторно) службу *cgroup* на мастере и каждом хосте сегмента. Запуск команды осуществляется суперпользователем или при наличии права доступа *sudo*. Команда отличается в зависимости от операционной системы, установленной на хосте:

- Redhat/CentOS 7.x и SuSE 11+:

```
sudo cgconfigparser -l /etc/cgconfig.d/gpdb.conf
```

- Redhat/CentOS 6.x:

```
sudo service cgconfig start
```

10. После обновления всех хостов сегмента войти в систему как пользователь *gpadmin* и перезапустить **ADB**:

```
# su - gpadmin
$ gpstart
```

11. Если в предыдущей версии **ADB** была настроена **PXF**, необходимо повторно инициализировать платформу после обновления базы данных.

7.3 Устранение неполадок при неудачном обновлении

При возникновении проблем во время процесса миграции и наличии прав на **ADB**, приобретенных у **Arenadata**, необходимо обратиться в техническую поддержку **Arenadata** по адресу info@arenadata.io и предоставить следующую информацию:

- Завершенный процесс обновления (*Обновление ADB с 5.x до 5.6.1*);
- Данные журнала из *gpcheckcat* (находится в *~/gpAdminLogs*).

Глава 8

Решенные проблемы

В разделе перечислены проблемы в **ADB 5.6.1** и результат их решения.

- 4529 - Query Optimizer

GPORCA создавала некорректный план для некоторых запросов: когда запрос содержит нераспространяемый столбец или соединение в столбце; когда ключевое слово *DISTINCT* применяется к столбцу; когда статистическое выражение включает столбец. Некорректный план выдавал ошибку во время выполнения запроса.

Проблема решена. **GPORCA** улучшен и не создает планы с содержанием нераспространяемых столбцов.

- 29250 - DDL

Во время инициализации база данных **ADB 5.5.0** не распознавала часовой пояс операционной системы хоста и не использовала его в качестве часового пояса по умолчанию. Поэтому журналы базы данных содержали отметки времени в часовом поясе **GMT**.

Проблема решена. Инициализация базы данных базы данных **ADB** улучшена для распознавания и использования часового пояса операционной системы в качестве часового пояса по умолчанию.

- 29249 - Query Optimizer

GPORCA выдавала неверные результаты для некоторых запросов, содержащих несколько предикатов, объединенных операторами *AND* или *OR*, и где некоторые из предикатов включали оператор *NOT* (не условие). **GPORCA** неправильно обрабатываыл оператор *NOT*.

Проблема решена. **GPORCA** улучшена и правильно обрабатывает оператор *NOT* для указанного типа запроса.

- 29245 - Backup и Restore

В **ADB 5.3.0** была обнаружена регрессия производительности в утилите **gpcondump**. Изменение в SQL-команде, использующей утилиту **pg_dump**, вызывало регрессию производительности.

Проблема решена. Команда SQL оптимизирована, и производительность улучшена.

- 29239 - Backup и Restore

Ошибки утилиты **gpdbrestore** при восстановлении данных из резервной копии **ADB** при сегменте инстанса *dbid* (*database ID*). Например, значение сегмента *dbid* изменялось после переключения сегмента на зеркало.

Проблема решена. Операция восстановления в указанной ситуации выполняется успешно, когда значения сегмента инстанса *contentid* (*content ID*) верны. Для версий **ADB** с *5.1* по *5.5* существует обходной путь.

- 29237- Query Optimizer

GPORCA выдавала *PANIC* при обработке запроса, в котором символы *UNICODE* в именах метаданных (такие как имена таблиц) несовместимы с языковым стандартом хост-системы.

Проблема решена. Теперь **GPORCA** обращается к планировщику в указанных ситуациях.

- 29235 - Query Optimizer

Для некоторых запросов с несколькими соединениями **GPORCA** неправильно создавала спецификацию распределения соединения, содержащего циклические ссылки. По этой причине **GPORCA** переходила в бесконечный цикл, и появлялась ошибка сегментации базы данных **ADB**.

Проблема решена. **GPORCA** расширена для избежания спецификаций распределения с циклическими ссылками.

- 29226 - Query Optimizer

При выполнении плана запроса, сгенерированного **GPORCA**, с содержанием агрегированных функций, принимающих операторов *set* в качестве входных аргументов, запрос завершался неудачно. **GPORCA** не распознавала, что данный тип запроса не поддерживается.

Проблема решена. Теперь **GPORCA** распознает, что указанный тип запроса не поддерживается, и обращается к планировщику.

- 29204 - Storage: Access Methods

В некоторых случаях запрос к колоночной таблице Append Optimized возвращал ошибку, в которой указано, что отрицательный элемент *bitmapset* не допускается. Проблема была вызвана несоответствием типа данных при получении номера первой строки из таблицы.

Проблема несоответствия типа данных решена.

- 29201 - Query Optimizer

Для некоторых запросов к секционированным таблицам **GPORCA** возвращала количество строк, но не возвращала никаких данных. Это было вызвано тем, что **GPORCA** формировала план запроса, который неправильно материализовал соединение, содержащее динамическое сканирование таблицы.

Проблема решена. **GPORCA** улучшена, чтобы избегать создания плана, который материализует соединение в указанной ситуации.

- 29197 - gpload/gpfdist

При выполнении операции **gpload** утилита **gpfdist** не распознавала символ *N* как *NULL*, если в файле конфигурации **gpload** указано нулевое значение *null_as*: *'N'*. При обработке файла конфигурации утилита **gpload** неправильно экранировала обратную косую черту (**) другой обратной косой чертой.

Проблема решена. Утилита **gpload** улучшена для правильной обработки обратной косой черты при обработке свойства *null_as*.

- 29194 - Query Execution

В сеансе, когда команда **RESET** или **RESET ALL** была выполнена для сброса параметра конфигурации сервера, параметр не сбрасывался для процессов выполнения запросов (query executer, QE), выполняющих срезы плана запросов в данном сеансе.

Проблема решена. Теперь команда сбрасывает параметр в запущенных процессах QE.

- 29193 - Query Planner

Когда существующий оптимизатор запросов генерировал коррелированный план выполнения для запросов, содержащих коррелированный подзапрос в списке проектов, существовала небольшая вероятность взаимоблокировок, когда коррелированные подпланы находились поверх хэш-соединения.

Проблема решена. Существующий оптимизатор улучшен для обнаружения и предотвращения возможных взаимоблокировок для указанного типа запроса.

- 29147 - gpstart

В некоторых ситуациях утилита **gpstart** базы данных **ADB** прекращала работу во время запуска. Это происходило из-за нехватки памяти при проверке контрольных сумм в случаях, когда база данных настроена с большим количеством экземпляров сегмента.

Проблема решена. Процедура проверки **gpstart** улучшена для оптимизации способа проверки контрольных сумм среди сегментов.

- 29089 - gpssh

Утилиты **gpssh-exkeys** и **gpseginstall** базы данных **ADB** не выполнялись, когда они запускались на хост-системе **RHEL 7.4** при включенном **FIPS**. Утилиты не поддерживали FIPS-совместимый алгоритм обмена ключами **SSH**.

Проблема решена. Библиотека **Python paramiko** в инсталляции **ADB** обновлена для поддержки новых алгоритмов обмена ключами **SSH**.

Глава 9

Известные проблемы и ограничения

ADB 5.x имеет следующие ограничения:

- Некоторые функции являются незавершенными и считаются экспериментальными. Экспериментальные функции не поддерживаются в продуктивной среде (Экспериментальные функции);
- Пакеты **ADB 4.3.x** не совместимы с **ADB 5.x**.

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

- **29243 - gpfdist/gpload**

В некоторых случаях утилита **gpfdist** зависает при доступе к именованному каналу, и никаких операций чтения или записи не происходит. Можно создать dump ядра, чтобы решить эту проблему в базе данных **ADB 5.6.1** и более поздних версиях. Установить переменную окружения *GPFDIST_ WATCHDOG_ TIMER* для принудительного завершения **gpdfist**. Установить в *GPFDIST_ WATCHDOG_ TIMER* количество секунд, по истечении которых завершается активность **gpfdist**. Когда утилита завершает работу, она прерывается, создает дамп ядра и отправляет информацию об отмене в файл журнала.

В примере задается переменная среды в системе **Linux** так, что **gpfidst** завершает работу через *300* секунд отсутствия активности.

```
export GPFDIST_WATCHDOG_TIMER=300
```

- **26589 - Storage: Catalog и Metadata**

База данных **ADB** не блокирует схемы при создании таблицы внутри схемы. Одновременные операции *DROP* и *CREATE TABLE* приводят к утечке данных (к несвязанной таблице или потере связей между столбцами) в системном каталоге и, возможно, на диске. Например, отношение, созданное как *CREATE TABLE foobar (col1 int)*, при одновременном *DROP* может привести либо к утечке данных в самой таблице, либо в объекте атрибута *col1*.

Это не влияет на будущие запросы. Несоответствия каталога можно обнаружить с помощью утилиты *gpcheckcat*.

Временное решение: чтобы заблокировать параллельную операцию *DROP*, необходимо нажать и удерживать блокировку *ROW SHARE* в строке таблицы каталога *pg_ namespace*, которая соответствует схеме. Например, транзакция получает блокировку *ROW SHARE* в строке таблицы каталога каталога *pg_ namespace* для схемы *my_ schema*:

```
begin;
SELECT nspname FROM pg_namespace WHERE nspname = 'my_schema' FOR SHARE;
  ...
```

```
end;
```

Во время транзакции блокировка предотвращает падение схемы.

- **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.

- **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.

9.1 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;
```