

A photograph of a person from the waist up, facing away from the camera. They are wearing a black and white zebra-print short-sleeved shirt and orange pants. The background shows a natural setting with trees and foliage.

ORACLE

Safe harbor statement

The following is intended to outline our general product direction. It is intended for information purposes only, and may not be incorporated into any contract. It is not a commitment to deliver any material, code, or functionality, and should not be relied upon in making purchasing decisions.

The development, release, timing, and pricing of any features or functionality described for Oracle's products may change and remains at the sole discretion of Oracle Corporation.

Новые Возможности Oracle Database для Хранилищ Данных

Сергей Томин
Консультант по продажам Oracle Cloud Platform
Oracle CIS
Октябрь 30, 2019

Modern Cloud Day в Москве



Автономная База Данных - Революция в Управлении Данными

**Переход от создания и сопровождения баз
данных к использованию автономных
сервисов в современном облаке**



Ключевые Атрибуты Автономной Базы Данных Oracle



Самоуправление

Автоматизирует управление, мониторинг, настройку базы данных и инфраструктуры

Самозащита

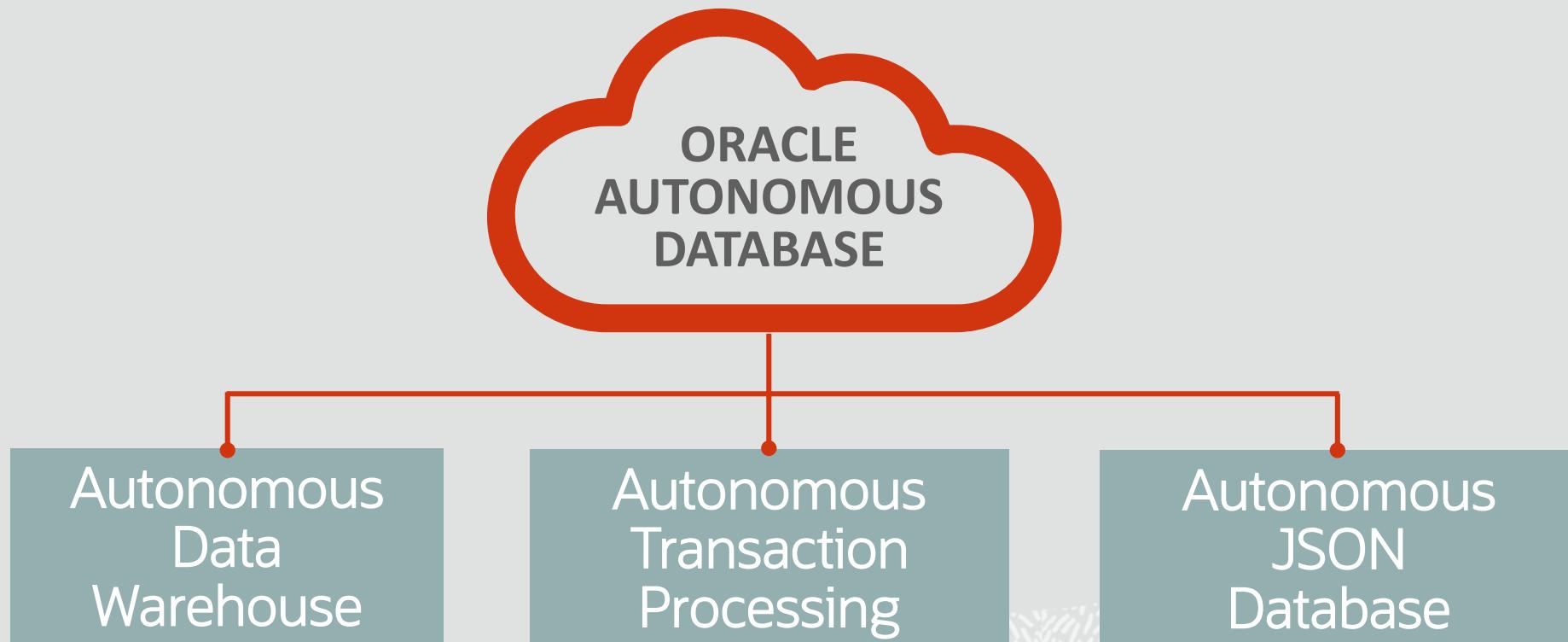
Защищает как от внешних атак, так и от внутренних злоумышленников

Самовосстановление

Защищает от всех видов простоя, включая плановое обслуживание

Меньше Затрат, Меньше Рисков, Больше Инноваций

Autonomous Database | Для Разных Нагрузок



Autonomous
Data
Warehouse

Доступна с
Марта 2018

Autonomous
Transaction
Processing

Доступна с
Августа 2018

Autonomous
JSON
Database

Скоро



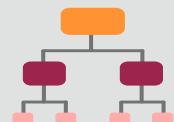
Autonomous Database | Для Разных Нагрузок



Оптимизирует Сложный SQL



Autonomous Data
Warehouse



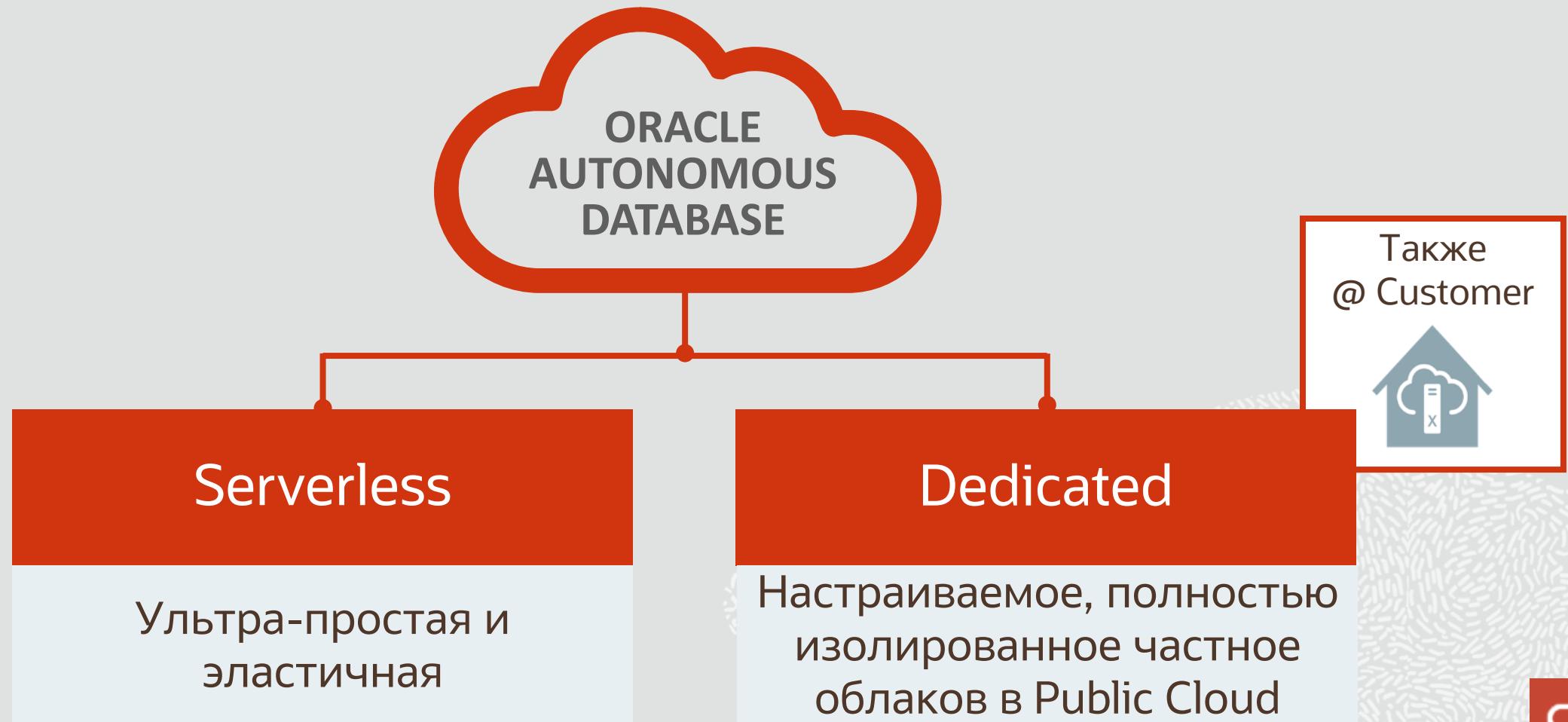
Представления

Оптимизирует Время Отклика

Autonomous
Transaction Processing

Создает Индексы

Одна Автономная БД – Два Варианта Развёртывания



Автоматическое Масштабирование в Автономной Базе Данных

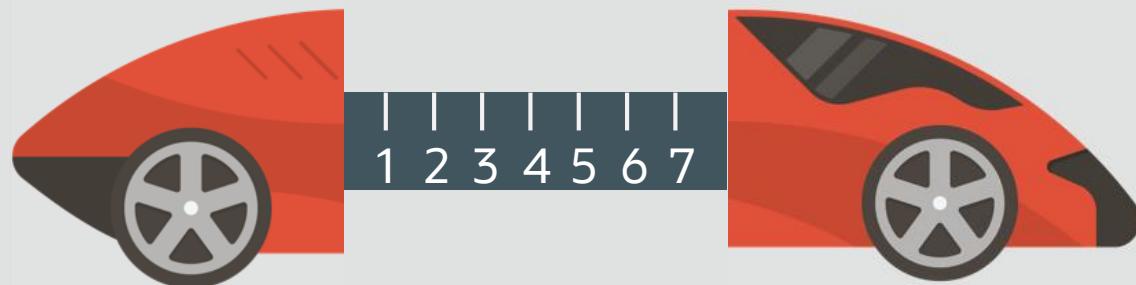
Мгновенное масштабирование на основе требований нагрузки

Автоматическое увеличение CPU ресурсов до 3-х раз

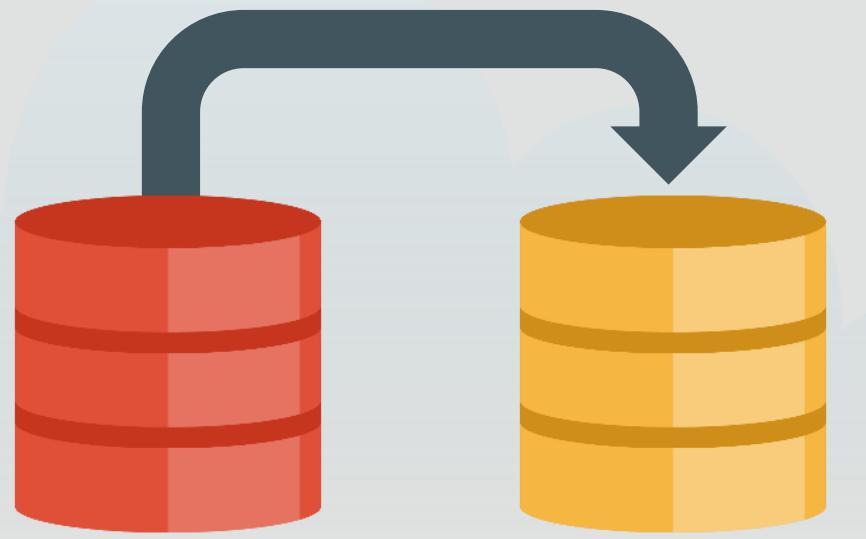
Просто включается одним кликом:



Экономия: платите только за потребляемые ресурсы



Клонирование Автономной Базы Данных



Production DB

Clone DB для
Разработки и тестирования

Лёгкое и быстрое клонирование

Сейчас: полное клонирование или клонирование только метаданных

Скоро:

Клонирование через регионы

Клонирование из резервных копий

Обновляемые клоны

Oracle Autonomous Database **19c** *Preview*

Автономные Возможности в Oracle Database 19c

Автоматический SQL Plan Management

Автоматическое исправление регрессии планов запросов

Сбор статистики в реальном времени

Результаты запросов из статистики

Автоматическое индексирование

Карантин для сверх-ресурсоёмких SQLпредложений

Гибридные секционированные таблицы

19c

SQL Plan Management

Управление SQL планами (SPM) доступно, начиная с Oracle Database 11g

Обеспечивает выполнение только проверенных планов запросов, чтобы предотвратить регрессию производительности запросов

‘Одобренные’ SQL планы выполнения хранятся в виде SQL plan baselines

Используется для критичных систем и для обеспечения стабильности планов после апгрейда базы данных

SQL plan baseline plans не “отлиты в граните”: данные меняются

Оптимизатор запросов, используя процесс, называемый evolution (эволюция),
тестирует альтернативные планы и может (если включено) автоматически
активировать новый план, если он лучший

Автоматическое Управление Планами Выполнения SQL (SPM)

Новый 'AUTO' режим

AWR/ASTS* используются для выявления значимых SQL предложений и их планов запросов

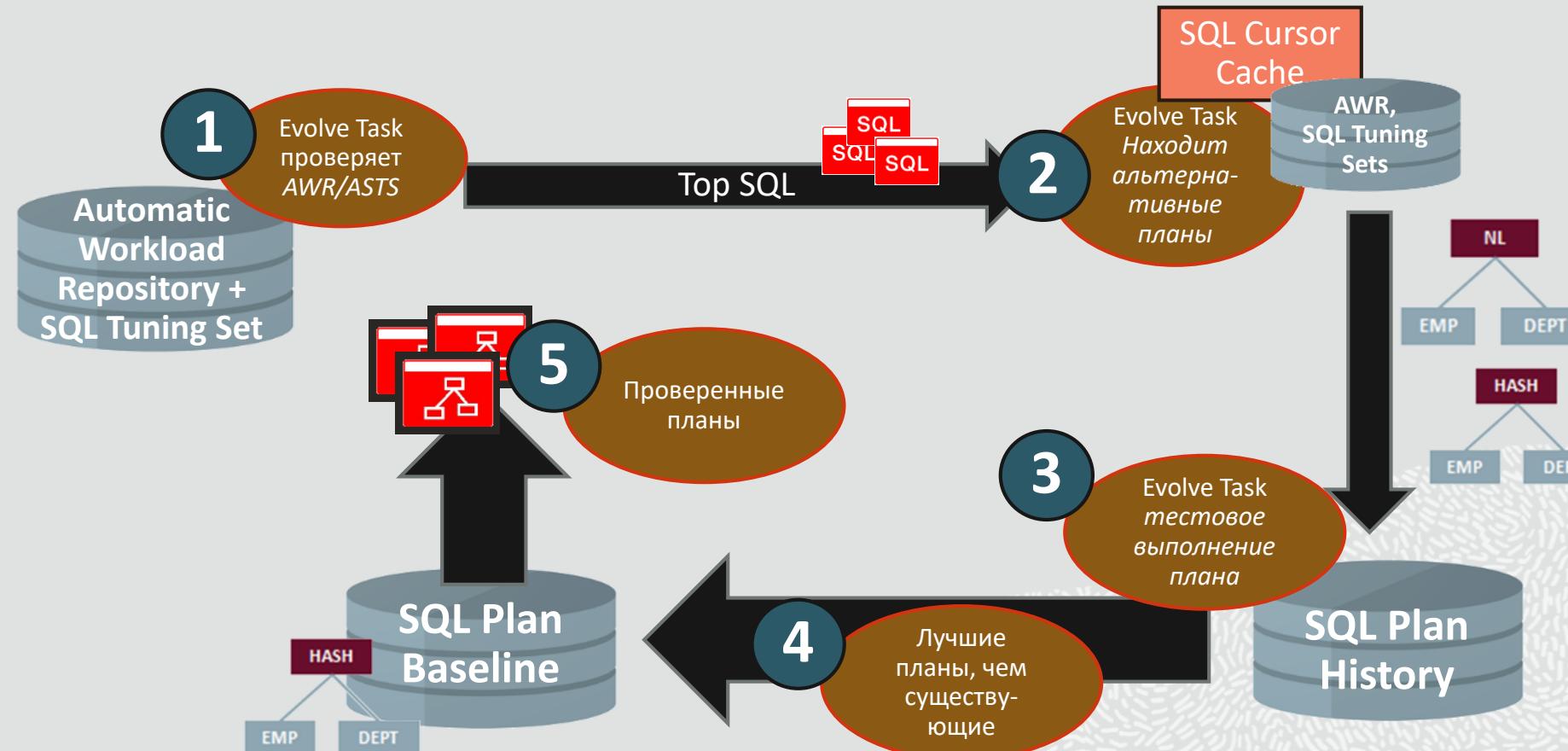
Альтернативные планы запросов, которые могут находиться в разных источниках, захватываются в историю SQL планов

Например, AWR, ASTS, cursor cache

* Auto SQL Tuning Set



Автоматическое Управление Планами Выполнения SQL



SQL Plan Management – Эволюция Планов Запросов

Альтернативные планы выполнения SQL извлекаются из AWR и ASTS

‘Хороший план’ может не быть в AWR!

Сравнивается производительность альтернативного плана выполнения

Лучший план выполнения SQL добавляется к SQL plan baseline

SYS_AUTO_SPM_EVOLVE_TASK выполняется по умолчанию один раз в сутки в окне
регламентных работ

Частая проверка SQL планов

Можно сконфигурировать, чтобы она выполнялась каждый час

Частый Автоматический Сбор Статистики

Дополняет стандартное ежедневное автоматическое задание по сбору статистики
По умолчанию запускается каждые 15 минут
Лёгкое задание – только обновляет устаревшую статистику
Не выполняет такие действия, как удаление статистики для несуществующих объектов
или вызов Optimizer Statistics Advisor
Не влияет на стандартные автоматические задания по сбору статистики
Не запускается во время окна плановых работ

Real-Time Статистика

Сбор статистики во время выполнения обычных DML операций
(Insert/update/merge)

Сбор статистики во время выполнения DML происходит быстро с минимальными затратами

Только самая существенная статистика собирается, чтобы избежать катастрофических регрессий плана выполнения SQL (например, для предотвращения ‘out-of-range’ ошибок оптимизатора запросов)

Min, Max, количество строк и т.д.

Сбор остальной статистики происходит позже

Автоматическое задание сбора статистики по-прежнему выполняется по мере необходимости



Статистика обновляется
во время изменения данных



SQL Quarantine

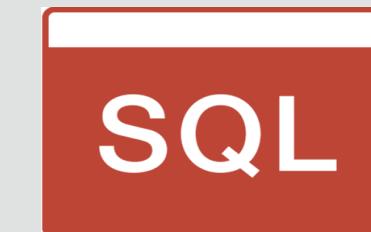
Защита системы от сверх-ресурсоёмких запросов

Отключена и не поддерживается в ADB

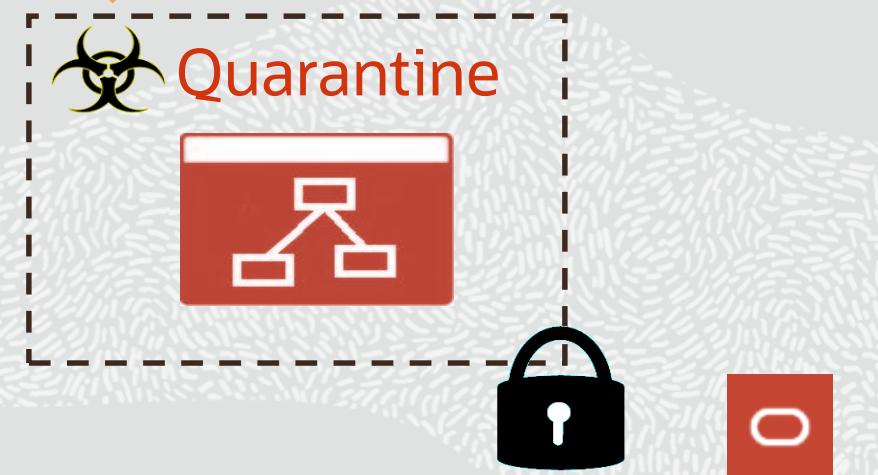
Планы запросов, которые превысили
лимиты потребления ресурсов, установленные
менеджером ресурсов, автоматически
помещаются в карантин

Планы из карантина не выполняются

Новый столбец QUARANTINED в V\$SQL



Превышен лимит
ресурса DBRM



SQL Quarantine

```
-- The plan will cancel the current SQL if elapsed time exceeds 5 seconds.  
dbms_resource_Manager.create_plan_directive(  
    plan          => 'LIMIT_RESOURCE',  
    group_or_subplan => 'TEST_RUNAWAY_PLANS',  
    comment        => 'Kill statement after exceeding desired execution time',  
    switch_group   => 'CANCEL_SQL',  
    switch_time     => 5,  
    switch_estimate => false  
)
```

```
SQL> select /* Time consuming query */ * from ...;  
*  
ERROR at line 1:  
ORA-00040: active time limit exceeded - call aborted  
Elapsed: 00:00:07.59
```

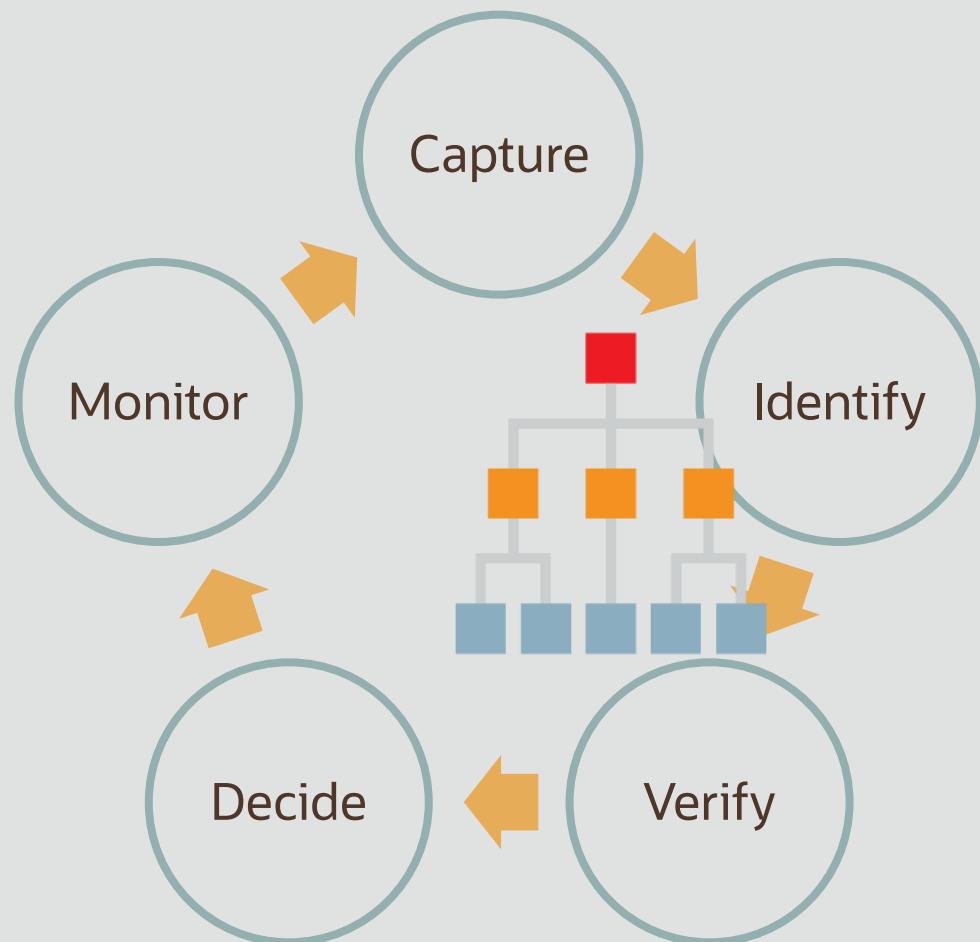
Превышен лимит
ресурса DBRM

```
SQL> select /* Time consuming query */ * from ...;  
*  
ERROR at line 1:  
ORA-56955: quarantined plan used
```

SQL в Карантине



Автоматическое Индексирование



Метод работы Автоматического Индексирования основан на общем подходе, применяемом при ручной настройке SQL. Он идентифицирует индексы-кандидаты и проверяет их перед внедрением. Весь процесс – полностью автоматический. Прозрачность не менее важна, чем развитая автоматизация.

Всю активность по настройке можно проверить с помощью отчётов.

Конфигурирование и Мониторинг Автоматических Индексов

```
SQL> exec dbms_auto_index.configure('AUTO_INDEX_MODE', 'IMPLEMENT')
SQL> exec dbms_auto_index.configure('AUTO_INDEX_MODE', 'OFF')
SQL> exec dbms_auto_index.configure('AUTO_INDEX_RETENTION_FOR_AUTO', '373')

SQL> -- Exclude SH and HR
SQL> exec dbms_auto_index.configure('AUTO_INDEX_SCHEMA', 'SH', FALSE)
SQL> exec dbms_auto_index.configure('AUTO_INDEX_SCHEMA', 'HR', FALSE)
SQL> -- Remove HR from exclusion list
SQL> exec dbms_auto_index.configure('AUTO_INDEX_SCHEMA', 'HR', NULL)
SQL> -- Remove all schemas from exclusion list
SQL> exec dbms_auto_index.configure('AUTO_INDEX_SCHEMA', NULL, TRUE)
SQL> -- Include SH for auto indexing but exclude HR
SQL> exec dbms_auto_index.configure('AUTO_INDEX_SCHEMA', 'SH', FALSE)
SQL> exec dbms_auto_index.configure('AUTO_INDEX_SCHEMA', 'HR', TRUE)

SQL> select * from dba_auto_index_config;

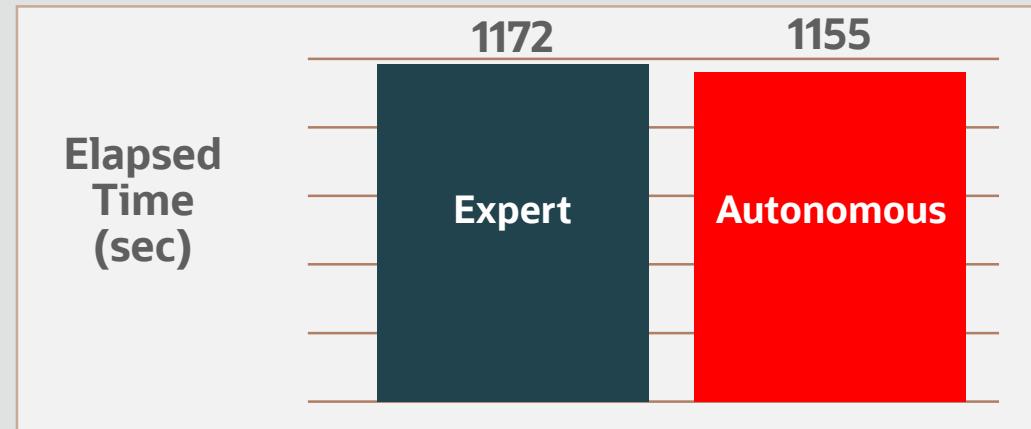
SQL> set linesize 300 trims on pagesize 1000 long 100000
SQL> column report format a120

SQL> SELECT
      dbms_auto_index.report_activity(sysdate-30,null,'text','all','all') report
     FROM dual;
```

Тестирование Автоматического Индексирования на Нагрузке NetSuite

Было проведено сравнение существующей производительности NetSuite, полученной в результате многолетней настройки экспертами, с производительностью в ATP

17,542 SQL предложений, 1,852 таблиц, 8,151 индексов – годы настройки, чтобы создать эти индексы
Перед запуском нагрузки в ATP все индексы и статистика были удалены. Система самонастроилась в течении 2-х часов



Достигнута такая же производительность, что и при ручной настройке,
проводённой в течении долгого времени экспертами
Система продолжает настраиваться по мере изменения нагрузки



Гибридные Секционированные Таблицы

Расширяет функциональность Oracle Partitioning, позволяяパーティциям располагаться и в Oracle Database сегментах и во внешних файлах

Внешние партиции могут располагаться на стандартных файловых системах, HDFS или в объектных хранилищах

Эта модель поддерживает размещение данных для долгосрочного архивирования на более дешёвой системе хранения, обеспечивая при этом постоянный оперативный доступ

Поддержка долговременного доступа к редко читаемым данным для соответствия регламентным требованиям

Гибридные Секционированные Таблицы

```
SQL> create table hybrid_sales
  2  (
  3      part_key varchar2(10) not null
  4      ...
  5  )
  6      external partition attributes (
  7          type oracle_loader
  8          default directory sales_data
  9      )
 10     partition by list (part_key)
 11         (partition sales_2015 values ('2015') external
 12             location ('sales2015.txt'),
 13         partition sales_2016 values ('2016') external
 14             location ('sales2016.txt'),
 15         partition sales_2017 values '2017'),
 16         partition sales_2018 values '2018'),
 17     );
```

Table created.



Новые Бесплатные Сервисы в Oracle Cloud



NEW Always Free

Сервисы всегда бесплатны,
пока вы ими пользуетесь



Free Trial

\$300 бесплатный кредит на 30
дней
Сильное снижение цены

Изучайте, исследуйте и создавайте бесплатно!

Always Free – что Предлагается



Autonomous Database

2 Databases
20GB Storage Each



Compute

2 VMs
1GB Memory
Each



Storage

100GB Block
10GB Object
10GB Archive



Load Balancing

10 Mbps
Bandwidth
Shape

Доступно для всех новых и существующих заказчиков

A photograph of a person from the waist up, facing away from the camera. They are wearing a black and white zebra-print short-sleeved shirt and orange pants. The background shows a natural setting with trees and foliage.

ORACLE