**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3**

**Обзор системы управления БД Orient DB**

**Цель работы:** изучить возможности системы управления БД Orient DB

**Программа работы:**

1. Общие сведения о Orient DB
2. Сравнение Mongo DB и Orient DB

**Ход работы:**

1. **Orient DB —** это система управления базами данных NoSQL с открытым исходным кодом. База данных NoSQL предоставляет механизм для хранения и извлечения данных, относящихся к NO или не, которые относятся к данным, отличным от табличных данных, таких как данные документа или данные графика. Базы данных NoSQL все чаще используются в больших данных и веб-приложениях реального времени. Системы NoSQL также иногда называют «не только SQL», чтобы подчеркнуть, что они могут поддерживать языки запросов, подобные SQL.

**Orient DB** также принадлежит к семейству NoSQL. Orient DB — это база данных распределенных графов второго поколения с гибкостью документов в одном продукте с открытой лицензией Apache 2. До появления Orient DB на рынке было несколько баз данных NoSQL, одна из которых — Mongo DB.

**Orient DB** была основана на мульти-графовой модели. Orient DB позиционируетсая, как графовая БД, но нет никаких причин, по которым хранилище типа ключ-значение не может быть использовано в ней само по себе. OrientDB обрабатывает каждую запись/документ как объект, и связь между объектами/документами осуществляется не через ссылки, а через указатели. Это приводит к быстрому поиску связанных данных по сравнению с поиском в РСУБД. Эта база данных на основе документов, но отношения управляются как в графовых базах с прямым подключением между записями. Она поддерживает схемы: less (слабоструктурированные данные), full (строго задает обязательные поля) и mixed (смешанная: обязательные + необязательные поля). Данная база данных имеет мощную систему профилирования безопасности, основанную на пользователях и ролях, и поддерживает запросы с помощью Gremlin, а также [SQL](https://ru.bmstu.wiki/SQL_(Structured_Query_Language)), расширенный для обхода графов. Orien tDB использует несколько механизмов индексации на основе B-деревьев и хэширования, планируется реализовать LCM-дерево и Фрактальное дерево на основе индексов. Каждая запись имеет Surrogate ключ, который указывает позицию записи внутри массива или списка , ссылки между записями хранятся либо в виде единичного значения записи сохраненной позиции или как B-дерево запись позиций (так называемых идентификаторов записей или @RID), которое обеспечивает быстрое прохождение один-ко-многим отношения и быстрого добавления/удаления новых ссылок. Orient DB является третьей по популярности графической базой данных по рейтингу DB-Engines graph database ranking по состоянию на сентябрь 2017 года.

1. **Mongo DB и Orient DB** содержат много общих функций, но движки принципиально разные. Mongo DB — это чистая база данных документов, а Orient DB — гибридный документ с графическим движком.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Характеристики** | **Mongo DB** | **Orient DB** |
| Отношения | Использует СУБД RDBMS для создания отношений между сущностями. Он имеет высокую стоимость выполнения и не масштабируется при увеличении масштаба базы данных. | Встраивает и связывает документы, такие как реляционная база данных. Он использует прямые, сверхбыстрые ссылки, взятые из мира графических баз данных. |
| План выборки | Дорогостоящие операции JOIN. | Легко возвращает полный график с взаимосвязанными документами. |
| операции | Не поддерживает транзакции ACID, но поддерживает атомарные операции. | Поддерживает ACID транзакции, а также атомарные операции. |
| Язык запросов | Имеет свой язык на основе JSON. | Язык запросов построен на SQL. |
| Индексы | Использует алгоритм B-Tree для всех индексов. | Поддерживает три различных алгоритма индексации, чтобы пользователь мог достичь максимальной производительности. |
| Запоминающее устройство | Использует технику отображения памяти. | Использует имя механизма хранения LOCAL и PLOCAL. |

**Orient DB —** это первая мультимодельная NoSQL-СУБД с открытым исходным кодом, которая объединяет мощь графиков и гибкость документов в масштабируемой высокопроизводительной операционной базе данных.

**Вывод:** ознакомились с системой управления БД Orient DB