Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение города Москвы

«Московский государственный колледж электромеханики и информационных технологий»

(ГБПОУ МГКЭИТ)

Отчет по практической работе № 1

Работа с официальной документации различных СУБД

Выполнила:

Студентка группы 3ИП-11-19

Писцова А. С.

Проверил:

Преподаватель Басыров С. А.

**ВВЕДЕНИЕ**

Цель – получить актуальные знания по различным СУБД.

Актуальность – важность выбора СУБД при разработке базы данных.

Задачи:

1) анализ назначения СУБД;

2) анализ основных возможностей СУБД;

3) анализ типов данных в СУБД;

4) анализ языка запроса в СУБД.

Предмет исследования – исследование СУБД.

Объект исследования – MySQL, Cassandra,Neo4j.

**ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

**1 MySQL**

**1.1 Анализ**

**MySQL** – свободная реляционная система управления базами данных. Разработку и поддержку MySQL осуществляет корпорация Oracle, получившая права на торговую марку вместе с поглощённой Sun Microsystems, которая ранее приобрела шведскую компанию MySQL AB. Продукт распространяется как под GNU General Public License, так и под собственной коммерческой лицензией. Помимо этого, разработчики создают функциональность по заказу лицензионных пользователей. Именно благодаря такому заказу почти в самых ранних версиях появился механизм репликации.

**1.2 Основные возможности**

MySQL имеет следующие основные возможности:

1. Полностью многопоточное использование ядерных нитей. Это означает, что пакет может легко использовать много CPUs, если они есть;
2. Интерфейсы для языков C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python и Tcl;
3. Работает на многих различных платформах;
4. Очень быстрые объединения, использующие оптимизированное однопроходное объединение многих таблиц;
5. Полная поддержка операторов и функций в частях запроса SELECT и WHERE;
6. Поддержка LEFT OUTER JOIN и RIGHT OUTER JOIN с синтаксисами ANSI SQL и ODBC;
7. Привилегии и система паролей, которая является очень гибкой и безопасной, и позволяет проверку, основанную на имени хоста.

**1.3 Типы данных**

1. CHAR: представляет строку фиксированной длины;
2. VARCHAR: представляет строку переменной длины;
3. TINYTEXT: представляет текст длиной до 255 байт;
4. INT: представляет целые числа от -2147483648 до 2147483647, занимает 4 байта;
5. DECIMAL: хранит числа с фиксированной точностью. Данный тип может принимать два параметра precision и scale: DECIMAL(precision, scale);
6. FLOAT: хранит дробные числа с плавающей точкой одинарной точности;
7. DOUBLE: хранит дробные числа с плавающей точкой двойной точности.

**1.4 Язык запроса**

Общая структура запросов в MySQL выглядит следующим образом.

SELECT ('столбцы или \* для выбора всех столбцов; обязательно');

FROM ('таблица; обязательно');

WHERE ('условие/фильтрация, например, city = 'Moscow'; необязательно');

GROUP BY ('столбец, по которому хотим сгруппировать данные; необязательно');

HAVING ('условие/фильтрация на уровне сгруппированных данных; необязательно');

ORDER BY ('столбец, по которому хотим отсортировать вывод; необязательно');

**2 Cassandra**

**2.1 Анализ**

Apache Cassandra – это не реляционная отказоустойчивая распределенная СУБД, рассчитанная на создание высоко масштабируемых и надёжных хранилищ огромных массивов данных, представленных в виде хэша. Проект был разработан на языке Java в корпорации Facebook в 2008 году, и передан фонду Apache Software Foundation в 2009. Эта СУБД относится к гибридным NoSQL-решениям, поскольку она сочетает модель хранения данных на базе семейства столбцов (ColumnFamily) с концепцией key-value (ключ-значение).

**2.2 Основные возможности**

Данная СУБД имеет следующие возможности:

1. Эластичная масштабируемость – Cassandra отлично масштабируется; это позволяет добавить больше оборудования, чтобы разместить больше клиентов и больше данных согласно требованию;
2. Всегда на архитектуре – Cassandra не имеет единой точки отказа, и она постоянно доступна для критически важных для бизнеса приложений, которые не могут допустить сбоя;
3. Высокая производительность в линейном масштабе – Cassandra линейно масштабируется, т. Е. Увеличивает пропускную способность при увеличении количества узлов в кластере. Поэтому он поддерживает быстрое время отклика;
4. Простое распространение данных – Cassandra обеспечивает гибкость в распределении данных там, где вам нужно, путем репликации данных между несколькими центрами обработки данных;
5. Поддержка транзакций – Cassandra поддерживает такие свойства, как атомарность, согласованность, изоляция и долговечность (ACID).

**2.3 Типы данных**

1. BytesType: любые байтовые строки (без валидации);
2. BytesType: любые байтовые строки (без валидации);
3. UTF8Type: UTF-8 строка;
4. IntegerType: число с произвольным размером;
5. Int32Type: 4-байтовое число;
6. LongType: 8-байтовое число;
7. TimeUUIDType: UUID 1-ого типа;
8. BooleanType: два значения: true = 1 или false = 0;
9. DoubleType: 8-байтовое число с плавающей запятой;
10. FloatType: 4-байтовое число с плавающей запятой;
11. DecimalType: число с произвольным размером и плавающей запятой.

**2.4 Языки запроса**

Пользователи могут получить доступ к Cassandra через его узлы, используя Cassandra Query Language (CQL). CQL рассматривает базу данных **(Keyspace)** как контейнер таблиц. Программисты используют **cqlsh:** приглашение работать с CQL или отдельными драйверами языка приложения.

Клиенты обращаются к любому из узлов за своими операциями чтения-записи. Этот узел (координатор) воспроизводит прокси между клиентом и узлами, содержащими данные.

**3 Neo4j**

**3.1 Анализ**

Neo4j – графовая система управления базами данных с открытым исходным кодом, реализованная на Java. Данные хранит в собственном формате, специализированно приспособленном для представления графовой информации, такой подход в сравнении с моделированием графовой базы данных средствами реляционной СУБД позволяет применять дополнительную оптимизацию в случае данных с более сложной структурой. Также утверждается о наличии специальных оптимизаций для SSD-накопителей, при этом для обработки графа не требуется его помещение целиком в оперативную память вычислительного узла, таким образом, возможна обработка достаточно больших графов.

**3.2 Основные возможности**

Данная СУБД имеет следующие возможности.

Гибкая модель данных – Neo4j предоставляет гибкую простую и вместе с тем мощную модель данных, которую можно легко изменять в зависимости от приложений и отраслей;

Анализ в реальном времени – Neo4j предоставляет результаты на основе данных в реальном времени;

Высокая доступность – No4j отлично доступен для крупных корпоративных приложений реального времени с транзакционными гарантиями;

Простой поиск – Используя Neo4j, вы можете не только представлять, но и легко извлекать (перемещаться / перемещаться) связанные данные быстрее по сравнению с другими базами данных;

Нет объединений – используя Neo4j, он НЕ требует сложных объединений для извлечения связанных / связанных данных, так как очень легко получить сведения о соседнем узле или взаимосвязи без объединений или индексов.

**3.3 Типы данных**

Типы недвижимости:

Number, абстрактный тип, который имеет подтипы *Integer* и *Float;*

Нить;

Логический;

Пространственный тип Point;

Временные типы: Date, Time , LocalTime , DateTime , LocalDateTime и Duration.

Структурные типы:

Узлы (идентификатор, этикетка (и), карта (собственности));

Отношения (идентификатор, тип, карта (собственности), идентификатор начального и конечного узлов);

Пути (чередующаяся последовательность узлов и отношений).

Составные типы:

Списки – представляют собой разнородные упорядоченные наборы значений, каждое из которых имеет какое-либо свойство, структурный или составной тип.

Карты – представляют собой разнородные неупорядоченные коллекции пар (ключ, значение).

**3.4 Язык запроса**

В СУБД используется собственный язык запросов – Cypher, но запросы можно делать и другими способами, например, напрямую через Java API и на языке Gremlin, созданном в проекте с открытым исходным кодом TinkerPop. Cypher является не только языком запросов, но и языком манипулирования данными, так как предоставляет функции CRUD для графового хранилища.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В процессе выполнения практической работы были получены знания по различным СУБД. Был проведен анализ их характеристик, возможностей, типов данных, а также языков запроса.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. [**https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/tutorial.html**](https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/tutorial.html)
2. [**https://metanit.com/sql/mysql/**](https://metanit.com/sql/mysql/)
3. [**https://www.bigdataschool.ru/wiki/cassandra**](https://www.bigdataschool.ru/wiki/cassandra)
4. [**https://docs.microsoft.com/ru-ru/azure/cosmos-db/cassandra/cassandra-support**](https://docs.microsoft.com/ru-ru/azure/cosmos-db/cassandra/cassandra-support)
5. [**https://neo4j.com/docs/**](https://neo4j.com/docs/)
6. [**https://coderlessons.com/tutorials/bazy-dannykh/uznaite-neo4j/neo4j-kratkoe-rukovodstvo**](https://coderlessons.com/tutorials/bazy-dannykh/uznaite-neo4j/neo4j-kratkoe-rukovodstvo)
7. [**https://coderlessons.com/tutorials/bazy-dannykh/uznaite-neo4j/neo4j-kratkoe-rukovodstvo**](https://coderlessons.com/tutorials/bazy-dannykh/uznaite-neo4j/neo4j-kratkoe-rukovodstvo)