



СИБИРСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



ГУМАНИТАРНЫЙ
ИНСТИТУТ

О тличие реляционных и нереляционных моделей данных

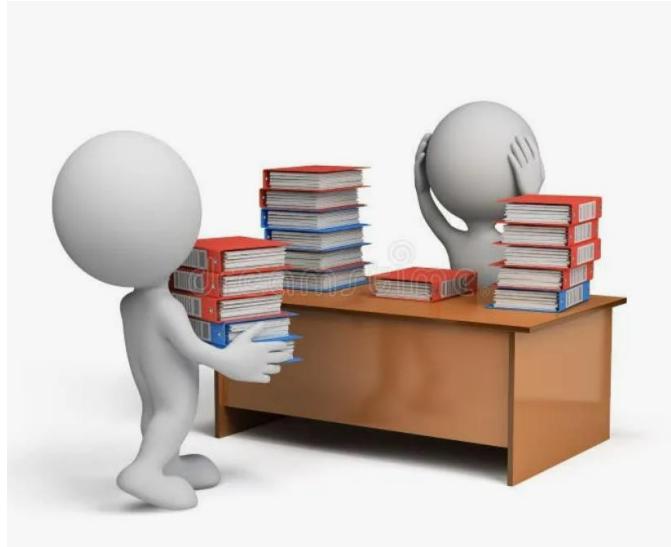


Типы и структуры данных

Отличие реляционных и нереляционных моделей данных

Современные компании работают с тремя основными типами данных, каждый из которых требует определенных подходов к хранению и управлению:

1) Структурированные данные:



Традиционная форма бизнес-информации, идеальна для бизнес-операций и отчетности. Помещается в организованные таблицы с определенными строками и столбцами (реляционные базы данных). Примеры: записи о продажах, базы данных клиентов, финансовые данные.



Типы и структуры данных

Отличие реляционных и нереляционных моделей данных

Современные компании работают с тремя основными типами данных, каждый из которых требует определенных подходов к хранению и управлению:

2) Полуструктурированные данные:



Информация, которая имеет некоторые организационные элементы, но не вписывается в жесткие таблицы базы данных (лучше всего обрабатывается моделью реляционной базы данных). Подумайте о сообщениях электронной почты, XML-файлах и данных датчиков IoT — этот тип сочетает в себе как организованные, так и произвольные элементы, сохраняя при этом достаточную структуру для эффективного анализа.



Типы и структуры данных

Отличие реляционных и нереляционных моделей данных

Современные компании работают с тремя основными типами данных, каждый из которых требует определенных подходов к хранению и управлению:

3) Неструктурированные данные:



Информация без заранее определенной организации: посты в социальных сетях, изображения, видео и отзывы клиентов. Этот тип требует специализированных решений для хранения данных и гибкой модели данных (обычно нереляционной) для извлечения значимых аналитических сведений.



Системы управления базами данных (СУБД)

Системы баз данных (СУБД) – обеспечивают возможность структурированного хранения информации, а также ее быстрый доступ. Сама база данных – это просто организованные данные, хранящиеся на диске.



СУБД выступает в качестве способа для:

- Просмотра данных
- Работы с данными
- Защиты данных
- Сортировки данных

В аналитике данных важную роль играют как реляционные, так и нереляционные базы данных, каждая из которых имеет свои особенности и применимость в зависимости от задач.

Отличие реляционных и нереляционных моделей данных



Реляционные базы данных (SQL)

Реляционные базы данных (РБД) являются основой для хранения структурированных данных. Эти системы построены на основе таблиц, каждая из которых состоит из строк и столбцов, что делает данные легко доступными для обработки с помощью языка запросов SQL (Structured Query Language).



Преимущество реляционных баз данных - их строгость в отношении структуры. Все данные должны быть представлены в виде таблиц, что, в свою очередь, помогает избежать ошибок и дублирования данных. Кроме этого, реляционные базы данных обладают высокой производительностью при работе с небольшими и средними объемами информации.

Отличие реляционных и нереляционных моделей данных

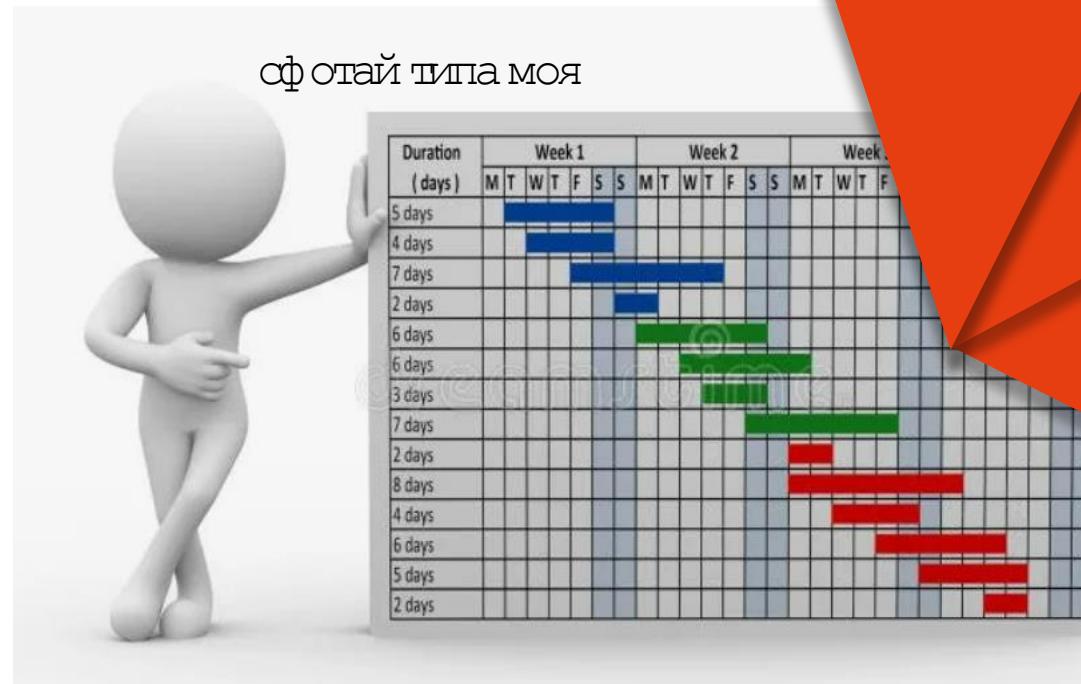


Реляционные базы данных (SQL)

Отличие реляционных и нереляционных моделей данных

Основные компоненты реляционных баз данных:

- Таблицы:** Основная единица хранения данных, где строки представляют отдельные записи, а столбцы — атрибуты этих записей.
- Индексы:** Используются для ускорения поиска данных в таблицах.
- Связи:** Позволяют объединять данные из разных таблиц на основе общих атрибутов, что позволяет создавать более сложные запросы.
- Язык SQL:** Программируемый язык, используемый для взаимодействия с базой данных, выполнения запросов на добавление, удаление, изменение и извлечение данных.





Реляционные базы данных x SQL)

При рассмотрении системы управления реляционными базами данных организации могут выбирать между решениями с открытым исходным кодом и корпоративными платформами.

Отличие реляционных и
нереляционных моделей данных



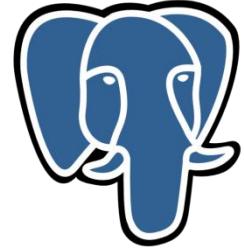


Реляционные базы данных x SQL)

Типичные системы СУБД, поддерживающие реляционные базы данных, включают:



MySQL



PostgreSQL®



ORACLE®



**Microsoft
SQL Server**

- **MySQL**
- **PostgreSQL**
- **Oracle**
- **Microsoft SQL Server**

Эти системы широко используются в коммерческих и государственных структурах, где важна целостность и консистентность данных.

Отличие реляционных и нереляционных моделей данных



Нереляционны е базы данных x **NoSQL**)

Нереляционны е базы данных предназначены для работы с неструктурированными или полустркутуризованными данными, такими как текст, JSON, XML или граф овые данные.



В отличие от реляционных СУБД, где данные организованы в строение таблицы, базы данных **NoSQL** позволяют хранить и обрабатывать данные более ликбим способом. Системы **NoSQL** не требуют фиксированной схемы - это означает, что разные записи могут иметь разные поля или структуры без необходимости обновления всей базы данных.

Отличие реляционных и нереляционных моделей данных



Нереляционные базы данных x **NoSQL**)

Отличие реляционных и нереляционных моделей данных

Системы NoSQL предлагают различные модели данных:

- Документно-ориентированные базы данных:
Хранят данные в виде документов
(чаще всего в формате JSON), что удобно
для хранения данных с переменной структурой
- Колоночные базы данных: Данные
хранятся в виде столбцов, а не строк,
что позволяет эффективно
обрабатывать большие объемы





Нереляционные базы данных x NoSQL)

Системы **NoSQL** предлагают различные модели данных:

- Графовые базы данных: Хранят информацию в виде узлов и рёбер, что позволяет эффективно моделировать и анализировать связи между объектами
- Ключ-значение базы данных: Хранят данные в виде пар "ключ-значение", что подходит для простых структур данных



Отличие реляционных и нереляционных моделей данных



Нереляционны е базы данных (NoSQL)

Одним из главных
преимуществов баз данных
NoSQL является их
способность
масштабироваться и
работать с большими
объемами данных, что
делает их особенно
полезными в условиях
облачных вычислений и для
обработки больших данных.

Отличие реляционных и
нереляционных моделей данных





Основные различия

- **Структура:** Реляционный использует фиксированные таблицы; Нереляционный использует другие структуры и другие гибкие форматы
- **Типы данных:** Реляционные лучше всего работают со структурированными данными; Нереляционная обработка различных типов данных
- **Соцлагованность:** Реляционная обеспечивает немедленную согласованность; Нереляционный подход может заменить некоторую согласованность на скорость и гибкость



Преимущества и недостатки реляционных и нереляционных баз данных

Преимущества реляционных баз данных:

Строгая структура данных, что помогает поддерживать целостность информации.

Возможность использования мощных запросов с объединением таблиц и агрегированием данных.

Поддержка транзакций и обеспечение ACID (атомарности, консистентности, изолированности, долговечности), что важно для критически важных приложений.

Преимущества нереляционных баз данных:

Высокая гибкость в работе с неструктурированными или полуструктурированными данными.

Хорошая масштабируемость и высокая производительность при обработке больших данных.

Легкость в интеграции с облачными вычислениями и распределенными системами.





Преимущества и недостатки реляционных и нереляционных баз данных

Недостатки реляционных баз данных

Ограниченнная масштабируемость при работе с очень большими объемами данных.

Высокая нагрузка на производительность при увеличении объема информации, особенно в распределенных системах.

Требования к жесткой структуре данных, что может быть неудобным при работе с неструктурированными данными.

Недостатки нереляционных баз данных:

Отсутствие строгой схемы данных, что может привести к ошибкам или *inconsistencies*.

Отсутствие поддержки ACID транзакций в некоторых системах.

Более сложные запросы и трудности с обработкой связанных данных.





Ключевые выводы:

Отличие реляционных и нереляционных моделей данных

- Реляционные и нереляционные базы данных — это два типа хранения данных для бизнеса. Первый использует таблицы для организации информации, в то время как второй более разнообразен и может хранить данные в других типах структур, таких как графы или иерархии.
- Реляционные и нереляционные базы данных удовлетворяют различные потребности в современном управлении данными. Каждый тип лучше подходит для конкретных сценариев, от платформ электронной коммерции до сложных систем аналитики.
- Платформы электронной коммерции часто используют оба типа баз данных. Реляционные базы данных управляют заказами, платежами и запасами. Нереляционные базы данных обрабатывают каталоги продуктов и данные о поведении пользователей.



ИСТОЧНИКИ:

Отличие реляционных и
нереляционных моделей данных

<https://cyberleninka.ru/article/n/bazy-dannyh-dlya-analitikov-primenenie-i-razvitiye-tehnologiy-v-analize-dannyh>

https://www.researchgate.net/publication/349427122_Comparison_between_Relational_and_NoSQL_Databases

<https://www.intersystems.com/resources/relational-vs-non-relational-database-key-differences-for-modern-data-management/>

[https://nauchforum.ru/archive/MNF_interdisciplinarity/22\(254\).pdf#page=47](https://nauchforum.ru/archive/MNF_interdisciplinarity/22(254).pdf#page=47)
it.

<https://ru.wikipedia.org/wiki/NoSQL>