

## *Литература*

1. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных / К. Дж. Дейт. – 8-е изд. – М.: Вильямс, 2005.
2. Коннолли, Т. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика / Т. Коннолли, К. Бегг. – 3-е изд. – М.: Вильямс, 2003.
3. Рамакришнан, Р. Базы данных: учебник / Р. Рамакришнан, Д. Гейр. – М.: Техносфера, 2006.
4. Кузнецов, С.Д. Базы данных: учебник для вузов / С.Д. Кузнецов. – 4-е изд. – М.: Академия, 2012.

УДК 004.652.4+004.738.5+004.5

### **РЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ В АНАЛИЗЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ: ОБРАБОТКА СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ**

Дульский М.С. Бондаревич Б.А.

Научный руководитель – Воронич Л.В. ассистент

Социальные сети стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, они представляют собой сложные сети взаимосвязей между людьми, которые можно изучать и анализировать с помощью современных технологий. Одним из ключевых инструментов для анализа социальных сетей являются реляционные базы данных, которые позволяют эффективно хранить и обрабатывать информацию о связях между пользователями.

**Цель и задачи исследования**

Целью данного исследования является изучение возможностей использования реляционных баз данных для анализа социальных сетей и обработки связей между пользователями. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить основные принципы работы реляционных баз данных и их применение в анализе социальных сетей.
2. Моделирование связей между пользователями в реляционных базах данных.
3. Обработка и анализ данных о связях между пользователями в социальных сетях

**Теоретическая основа**

Реляционные базы данных (РБД) - это тип баз данных, организованный в виде таблиц (отношений), где данные хранятся в виде строк и столбцов. РБД являются одним из наиболее распространенных типов баз данных и широко

используются для хранения и управления структурированными данными[3].

В анализе социальных сетей, реляционные базы данных играют важную роль, поскольку позволяют хранить информацию о связях между пользователями, их профилях, действиях и других аспектах взаимодействия в сети. Например, такие данные могут включать в себя информацию о друзьях, подписчиках, лайках, комментариях, сообщениях и т.д. [2]

Применение реляционных баз данных в анализе социальных сетей позволяет эффективно хранить, обрабатывать и анализировать большие объемы данных, выявлять паттерны в поведении пользователей, строить графы связей и предсказывать тенденции развития сети.

Моделирование связей между пользователями в реляционных базах данных  
Для моделирования связей между пользователями в реляционных базах данных часто используется подход с использованием нескольких таблиц, которые отражают различные типы связей и взаимодействий между пользователями[2]. Ниже приведены основные концепции и примеры моделирования связей в РБД:

1. Таблица пользователей (Users): В этой таблице хранится информация о каждом пользователе, его идентификатор, имя, фамилия, электронная почта и другие персональные данные.

2. Таблица друзей (Friends): В этой таблице хранятся связи между пользователями, которые являются друзьями. Обычно эта таблица содержит два столбца с идентификаторами пользователей, которые связаны друг с другом.

3. Таблица подписчиков (Followers): В этой таблице хранятся связи между пользователями, где один пользователь подписан на другого. Также содержит два столбца с идентификаторами пользователей.

4. Таблица лайков (Likes): В этой таблице хранятся связи между пользователями и контентом (например, постами, фотографиями), которые пользователи оценили лайками. Обычно содержит идентификатор пользователя и идентификатор контента.

5. Таблица комментариев (Comments): В этой таблице хранятся связи между пользователями и комментариями, которые они оставили к контенту. Также содержит идентификатор пользователя и идентификатор комментария.

При работе с такими таблицами можно использовать операторы SQL для выполнения запросов, объединений и фильтрации данных для анализа связей между пользователями. Например, можно найти всех друзей пользователя, определить популярность контента по количеству лайков или найти пользователей с наибольшим числом подписчиков[2].

Обработка и анализ данных о связях между пользователями в социальных сетях

Для обработки и анализа данных о связях между пользователями в социальных сетях можно использовать методы сетевого анализа[1]. Вот несколько шагов, которые могут помочь в этом процессе:

1. Сбор данных о связях:

- Собрать данные о связях между пользователями в социальной сети (например, дружба, подписка, лайки).
- Определить формат данных (например, таблица с узлами и связями между ними).

2. Предварительная обработка данных:

- Проверить данные на наличие ошибок, дубликатов и пропущенных значений.
- Преобразовать данные в удобный формат для дальнейшего анализа.

3. Построение графа связей:

- Построить граф, где узлы представляют пользователей, а рёбра - связи между ними.
- Определить направленность связей (например, односторонние или двусторонние).

4. Вычисление центральностей:

- Определить центральности узлов (например, посредничество, степень центральности, близость) для выявления наиболее важных пользователей в сети.

5. Кластерный анализ:

- Применить методы кластерного анализа для выявления групп пользователей с похожими характеристиками или поведением.

6. Анализ сообществ:

- Использовать алгоритмы выделения сообществ для определения групп пользователей, которые тесно связаны друг с другом внутри сети.

7. Визуализация результатов:

- Визуализировать полученные результаты с помощью графов и диаграмм для наглядного представления структуры и связей в социальной сети.

8. Интерпретация результатов:

- Проанализировать полученные данные и выявленные паттерны для понимания структуры и динамики взаимодействий между пользователями. Эти шаги помогут в проведении анализа данных о связях между пользователями в социальных сетях и извлечении полезной информации из таких данных[2].

Использование реляционных баз данных позволяет исследователям и аналитикам эффективно моделировать социальные связи, выявлять влиятельных участников, прогнозировать тенденции и разрабатывать персонализированные стратегии взаимодействия. Это открывает новые возможности для понимания социальных структур, формирования сообществ и оптимизации процессов в социальных сетях.

Таким образом, использование реляционных баз данных в анализе социальных сетей играет ключевую роль в понимании динамики взаимодействий между пользователями и открывает новые перспективы для развития социальных наук и цифрового маркетинга.

#### Литература

1. Гектор Гарсиа-Молина, Джеффри Д. Ульман и Дженнифер Уид. Системы баз данных: Полная книга / Гектор Гарсиа-Молина, Джеффри Д. Ульман и Дженнифер Уид
2. Мэтью А. Рассел. Анализ социальных сетей: анализ данных Facebook, Twitter, LinkedIn, Google+, GitHub и т. д. / Мэтью А. Рассел.
3. Кузнецов, С.Д. Базы данных: учебник для вузов / С.Д. Кузнецов. – 4-е изд. – М.: Академия, 2012.

УДК 004.658

### **МИГРАЦИИ БАЗ ДАННЫХ. ИНТЕГРАЦИЯ МИГРАЦИЙ В С#**

Зеленухо А. Д., Мацкевич Н.Н.

Научный руководитель – Воронич Л.В., ассистент

Миграция базы данных — это процесс переноса данных и рабочих нагрузок с одного или нескольких платформ на более подходящее решение для хранения. Миграции включают в себя сложный, многоэтапный процесс, который обычно содержит оценку, преобразование схемы базы данных, преобразование сценариев, миграцию данных, функциональное тестирование, настройку производительности и многие другие этапы[1]. Компании осуществляют миграцию баз данных по разным причинам:

- Сократить расходы на ИТ за счет перехода на базу данных с более эффективным использованием ресурсов;
- Удовлетворить потребности бизнеса для более мощных систем хранения данных;
- Обновление до последней версии уже используемой базы данных;
- Выбор другого типа базы данных для выигрыша производительности и уменьшения задержки;

Существует два основных вида миграции базы данных: “большой взрыв” и “струйная миграция”.

При Большом взрыве команда закрывает текущую базу данных и переходит в новую среду. При этом стоит учитывать, чем больше данных, тем дольше длится процесс. Данный процесс сопровождается постоянным тестированием. Команда постоянно проверяет результаты миграции, чтобы на ранних этап исключить ошибки и убедиться, что все работает корректно.