

УДК 519.17

ГРАФОВАЯ МОДЕЛЬ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ

Гутов И.А., студент гр. ИБс-231, 2 курс

Научный руководитель: Ащеулова А.С.

Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

В современном мире социальные сети стали неотъемлемой частью нашей жизни, оказывая значительное влияние на человека. Социальная сеть представляет из себя онлайн-платформу, в которой пользователь, создавая свой профиль, может общаться, обмениваться информацией, создать сообщества, публиковать контент, участвовать в группах и обсуждениях, а также получает возможность обрести новых друзей и подписчиков, создавать социальные отношения между людьми, которые имеют схожие интересы или офлайн-связи.[3]. Она состоит из большого числа взаимодействующих компонентов: пользователи, профили, контент, группы, безопасность, связь и т. д. Структуру социальной сети можно описать и провести анализ при помощи теории графов.

Исходя из перечисленного выше, были поставлены следующие задачи:

- ✓ Изучить информацию о теории графов;
- ✓ Изучить структуру социальной сети;
- ✓ Построить модель социальной сети.

Граф – математическая структура, состоящая из множества объектов, называемых вершинами (или узлами), и множества пар этих объектов, называемых ребрами. Ребра могут быть ориентированными (с указанием направления) или неориентированными (без указания направления).

Вершины – базовый элемент графа, обозначающий объект или сущность в рассматриваемой системе. Ребра – это линии, которые соединяют вершины графа, то есть ключевые точки или объекты в графе. Ребра отображают логическую связь между объектами. [1]

Каждый пользователь — это отдельная единица в социальной сети. У него есть профиль с личной информацией, фотографиями, интересами и т. д. Пользователи могут взаимодействовать друг с другом через сообщения, комментарии, лайки и подписки.

Профили пользователей – это своего рода досье, которое содержат информацию о них, такую как: имя, возраст, местоположение, интересы и список друзей или подписчиков. Пользователи имеют возможность размещать разные виды материалов, такие как текстовые записи, изображения, видеоролики, ссылки и прочее. Материалы могут быть как общедоступными, так и доступными только для друзей. Внутри большинства социальных сетей можно создать группы, при помощи которых пользователи могут

объединяться по интересам. Это может быть группа по хобби, поддержке или общению социальные сети используют алгоритмы, использующие историю действий пользователя, для определения того, какой контент показывать пользователям в их лентах новостей. Это может включать анализ интересов, активности пользователей и взаимодействий.

Важный аспект социальной сети — это защита данных пользователей. [2] Социальные сети должны обеспечивать безопасность личной информации и возможность настройки конфиденциальности.

Социальные сети прямоком строятся на основе теории графов. В ней также есть вершины, которыми являются пользователи и их профили, и также есть рёбра, являющиеся отношениями или взаимодействиями между пользователями (например, дружба, подписка, обмен сообщениями). Социальная сеть более наглядно показывает связь ребер: ориентированные, когда один пользователь подписан на другого, но не наоборот. И неориентированные, когда два пользователя являются друзьями (взаимная связь). Но тут каждое ребро может иметь дополнительные атрибуты, такие как дата установления связи или тип взаимодействия (дружба, подписка и т.д.). Сообщества в социальной сети можно представить как подгруппы вершин (пользователей), которые имеют плотные связи между собой. Эти сообщества могут быть выявлены с помощью алгоритма поиска сообществ на основе модулярности.

Практическая задача исследования заключается в построении модели социальной сети, в основании которой наглядным образом располагается теория графов. Т.к. социальная сеть – это огромная и достаточно сложная система с большим количеством вершин и ребер. При построение графовой модели социальной сети введем следующие обозначения: вершина-пользователь, его лента новостей, диалоги, друзья, музыка и сообщества; ребрами будем соединять взаимосвязи между вершинами. Например, если два пользователя находятся у друг друга в друзьях их профили будут соединены ребром; если пользователь прокомментировал пост, то между этими пользователями так же устанавливаем связь.

При создании структуры социальной сети мы постарались отчетливо изобразить, как именно взаимодействуют её ключевые элементы. Каждый узел в нашей модели выполняет определенную функцию и играет важную роль в общей динамике сети. Например, пользователи могут взаимодействовать друг с другом через различные каналы, такие как личные сообщения, комментарии под постами или совместное участие в группах по интересам. Эти взаимодействия формируют связи, которые можно классифицировать по типу и интенсивности. Кроме того, стоит отметить, что социальные сети обладают свойством изменчивости. Связи между узлами могут возникать и исчезать, что делает их динамическими. Это означает, что наша модель учитывает не только текущие связи, но и потенциал для формирования новых. Например, пользователи могут подписываться на обновления друг друга, что приводит к образованию новых связей и расширению сети.

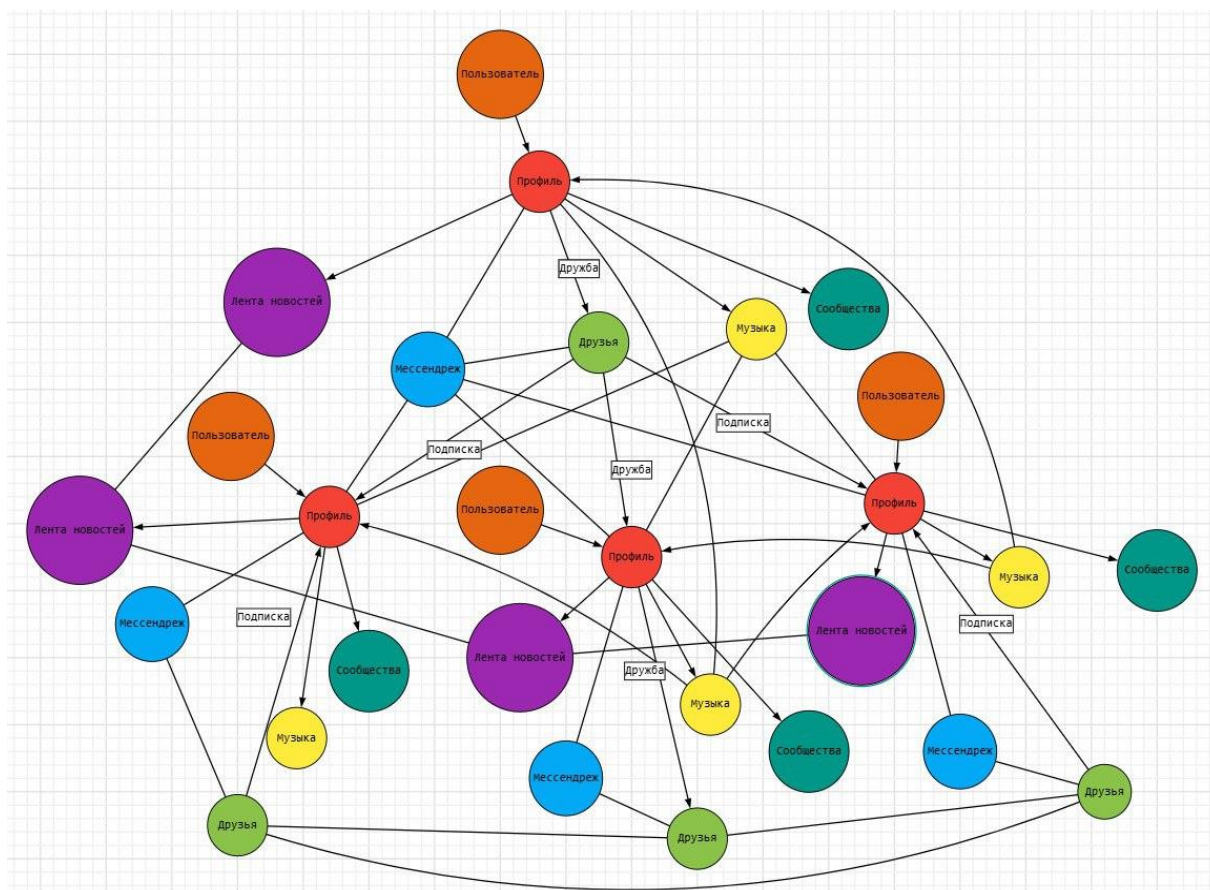


Рисунок 1 – Пример возможных связей социальной сети

При дальнейшем развитии данной работы планируется более углубленное изучение этой темы, а именно построение реальной модели пользователя, отображающей его реальные связи, контакты, друзья. Для построенной модели выявить кластеры, идентифицировать влиятельных пользователей, проследить процесс распространения информации, инициализированной пользователем.

В ходе проведенного анализа удалось акцентировать актуальность заявленной тематики. Понять значимость социальных сетей в современном обществе. Также изучили информацию о теории графов и о структуре социальной сети. Выявили, что использование теории графов позволяет более эффективно понять взаимодействия между участниками в структуре социальной сети. Построили модель демонстрирующую, как различные элементы социальной сети связаны друг с другом. И это все дает нам понять, что перед нами открывают новые горизонты для дальнейшего анализа модели социальной сети, построенной на основе теории графов.

Список литературы:

1. Теория графов // [Электронный ресурс] // https://logic.pdmi.ras.ru/~dvk/graphs_dk.pdf / (Дата обращения: 14.03.2025)
2. ИИС: что это такое и зачем он нужен // [Электронный ресурс] // <https://programforyou.ru/graph-redactor> / (Дата обращения: 15.03.2025)
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Социальная_сеть (Дата обращения: 16.03.2025)

4. Конструктор графов // [Электронный ресурс] //
<https://programforyou.ru/graph-redactor> / (Дата обращения: 25.03.2025)