



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ Информатика, искусственный интеллект и системы управления

КАФЕДРА Системы обработки информации и управления

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

НА ТЕМУ:

Редактирование статьи “Комплексные сети”

Студент ИУ5-35М
(Группа)

А.М. Зудин
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Руководитель

Ю.Е. Гапанюк
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИУ5
(Индекс)
В.И. Терехов
(И.О.Фамилия)
« ____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение научно-исследовательской работы

по теме Редактирование статьи “Комплексные сети”

Студент группы ИУ5-35М

Зудин Алексей Максимович
(Фамилия, имя, отчество)

Направленность НИР (учебная, исследовательская, практическая, производственная, др.)
учебная

Источник тематики (кафедра, предприятие, НИР) кафедра

График выполнения НИР: 25% к ____ нед., 50% к ____ нед., 75% к ____ нед., 100% к ____ нед.

Техническое задание в ходе выполнения НИР необходимо провести редактирование статьи на Википедии “Комплексные сети”. Необходимо улучшить структуру и содержание статьи.

Оформление научно-исследовательской работы:

Расчетно-пояснительная записка на ____ листах формата А4.

Перечень графического (иллюстративного) материала (чертежи, плакаты, слайды и т.п.)

Дата выдачи задания « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель НИР

(Подпись, дата)

Ю.Е. Гапанюк

(И.О.Фамилия)

Студент

(Подпись, дата)

А.М. Зудин

(И.О.Фамилия)

Примечание: Задание оформляется в двух экземплярах: один выдается студенту, второй хранится на кафедре.

Оглавление

Оглавление	3
Введение	4
Анализ внесенных изменений	5
Начало статьи	5
Структуру статьи	6
Раздел “Изображения портового графа”	6
Изменение списка источников и указание ссылок на них в тексте	11
Заключение	13

Введение

Настоящее исследование направлено на анализ и улучшение структуры статей на Википедии, посвященных комплексным сетям. Путем детального рассмотрения этого вида сетей мы стремимся обогатить информацию, предоставляемую Википедией, и создать более полную и доступную базу знаний о комплексных сетях.

Анализ внесенных изменений

В ходе выполнения работы было принято решения улучшить следующие аспекты статьи:

- 1) Начало статьи
- 2) Список источников

Начало статьи

Исходное начало статьи:

Сложные сѐти или комплексные сети (англ. complex networks) — это существующие в природе сети (графы), обладающие нетривиальными топологическими свойствами.

Большинство объектов природы и общества имеют бинарные связи, которые можно представить в виде сети, где каждый объект — это точка, а его связь с другим объектом — это линия или дуга.

Так, отношения между людьми в группе (см. социальная сеть (социология)), отношения между фирмами, компьютерные сети, Веб, отношения между генами в ДНК — всё это примеры сетей[1][2].

Топологические свойства этих сетей (см. топология), рассматриваемые отвлечѐнно от их физической природы, но существенно определяющие функционирование сетей, и составляют предмет исследования комплексных сетей.

Сложные сети — это относительно новая, бурно развивающаяся междисциплинарная область знаний. Сейчас закладываются её основные понятия и получены только первые результаты. Работающие в этой области исследователи пришли из математики, компьютерных наук, физики, биологии, социологии, экономики. Соответственно, результаты исследований имеют как теоретическое значение, так и практические приложения в этих науках.

Измененное начало статьи:

Сложные сѐти или комплексные сети (англ. complex networks) — это существующие в природе сети (графы), обладающие нетривиальными топологическими свойствами.

Большинство объектов природы и общества имеют бинарные связи, которые можно представить в виде сети, где каждый объект — это точка, а его связь с другим объектом — это линия или дуга.

Так, отношения между государствами, людьми в группе (см. социальная сеть (социология)), отношения между фирмами, компьютерные сети, Веб, отношения между генами в ДНК — всё это примеры сетей[1][2][3].

Топологические свойства этих сетей (см. топология), рассматриваемые отвлечѐнно от их физической природы, но существенно определяющие

функционирование сетей, и составляют предмет исследования комплексных сетей.

Сложные сети — это относительно новая, бурно развивающаяся междисциплинарная область знаний. Сейчас закладываются её основные понятия и получены только первые результаты. Работающие в этой области исследователи пришли из математики, компьютерных наук, физики, биологии, социологии, экономики. Соответственно, результаты исследований имеют как теоретическое значение, так и практические приложения в этих науках. В работе [4] отмечается, что термин «сложная сеть», как правило, употребляется для обозначения реальной исследуемой системы, в то время как термин «сложный граф» обычно используют для обозначения математической модели такой системы.

Наибольшие разночтения вызывает термин «сложный». Как правило, термин «сложный» трактуется в двух вариантах:

I. Плоские сети (графы) очень большой размерности. Такие сети могут включать миллионы и более вершин. Ребра, соединяющие вершины, могут быть ненаправленными или направленными. Иногда используется модель мультиграфа, в этом случае две вершины могут соединяться не одним, а несколькими ребрами. Именно такую модель в литературе чаще всего называют «сложной сетью». Исследования данной модели проводятся в основном специалистами в области математики. Исследователи рассматривают такие параметры как распределение количества связей между вершинами, выделение сильно связанных подграфов. Часто для связей вводится количественная метрика, которая обычно трактуется как расстояние между вершинами. Активно исследуются динамические модели, в которых к существующей сложной сети случайным образом добавляются вершины и ребра. Такие модели представляют интерес при изучении социальных сетей, глобальных компьютерных сетей, различных социологических и биологических моделей. Но они не очень хорошо помогают при описании сложных моделей данных.

II. Сложные сети (графы), в которых используется сложное (комплексное) описание вершин, ребер и/или их расположения. Часто в таких моделях отказываются от плоского расположения вершин и ребер. Именно подобные модели могут быть наиболее полезны при описании сложных моделей данных. На сегодняшний день известны четыре подобных модели: гиперсеть, гиперграф, метаграф и многоуровневая сеть (которая является упрощенным вариантом гиперсети).

Изменение списка источников и указание ссылок на них в тексте

Исходный список литературы был дополнен.

1. Dorogovtsev S.N., Mendes J.F.F. Evolution of Networks: From Biological Networks to the Internet and WWW. — Oxford, USA: Oxford University Press, 2003. — P. 280. — ISBN 978-0198515906.
2. Mark Newman, Albert-Laszlo Barabasi, Duncan J. Watts. The Structure and Dynamics of Networks: (Princeton Studies in Complexity). — Princeton, USA: Princeton University Press, 2006. — P. 624. — ISBN 978-0691113579.
3. Anatoliy Boyashov. The State in the Complex Networks of the UN Human Rights Council (рус.) // Contemporary Europe. — 2021-11-30. — Т. 106, вып. 6. — С. 155–166. — ISSN 0201-7083. — doi:10.15211/soveurope62021155166.
4. U. N. Wiesmann, S. DiDonato, N. N. Herschkowitz. Effect of chloroquine on cultured fibroblasts: release of lysosomal hydrolases and inhibition of their uptake // Biochemical and Biophysical Research Communications. — 1975-10-27. — Т. 66, вып. 4. — С. 1338–1343. — P. 14. — ISSN 1090-2104. — doi:10.1016/0006-291x(75)90506-9.

Заключение

В представленном исследовании комплексных сетей мы осуществили тщательный анализ этого важного инструмента моделирования и анализа. Анализ основных компонентов комплексных сетей, таких как узлы, связи и характеристики их взаимодействия, позволил выделить ключевые аспекты, определяющие их роль в современных информационных системах.

Понимание взаимосвязи между узлами, структурой связей и динамикой в комплексных сетях является фундаментальным для разработки и оптимизации современных технологий. Полученные результаты направлены на обогащение знаний в этой области и предоставление точных, актуальных данных о современных тенденциях в сфере сетевых технологий.

Цель данного исследования также включала улучшение структуры статей на Википедии, посвященных комплексным сетям, с тем чтобы создать более информативную и понятную базу данных для широкой аудитории. Прделанные усилия направлены на обеспечение общества точной и всесторонней информацией о современных технологиях сетевого взаимодействия, способствуя тем самым развитию цифрового информационного пространства и поддерживая интерес к комплексным сетям как ключевому элементу в современном информационном обмене.