НОВИКОВ Р.Ю., УБОНИЕВ К.М.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ГРАФОВ В СОВРЕМЕННОЙ ЖИЗНИ

Иркутский государственный университет, Россия

Независимо от того знает человек о существовании графов или нет, они все же занимают значительную часть человеческих действий и отношений. Даже для принятия какого либо, пусть даже самого простого, решения в голове человека происходит длинный алгоритм команд и ответов. Всю эту связь можно продемонстрировать так называемой Теорией графов.

Цель исследования: доказать значимость теории графов в жизни общества.

Задачи:

- Проследить историю возникновения теории графов
- Изучить определения и теоремы, касающиеся данной темы
- Рассмотреть задачи теории графов
- Выявить сферы применения теории графов
- История возникновения теории графов

Родоначальником теории графов принято считать математика Леонарда Эйлера (1707-1783). Историю возникновения этой теории можно проследить по переписке великого ученого с инженером Маринони.В этих письмах математик описывает предложенную ему некогда задачу о так называемых «Семи мостах Кенигсберга». [1].

Задача заключается в следующем: нужно пройти (если это возможно) по всем семи мостам так, чтобы на каждом из них побывать лишь по одному разу и вернуться к тому месту, откуда начал маршрут.[4]

Математик писал, что переход возможен, если на участке разветвления реки имеется не более двух областей, в которые ведет нечетное число мостов. Прохождение по всем мостам при условии, что нужно на каждом побывать один раз и вернуться в точку начала путешествия, на языке теории графов выглядит как задача изображения «одним росчерком» графа, представленного на рисунке. Но, поскольку граф на этом рисунке имеет четыре нечетные вершины, то, согласно закономерности 7. такой граф начертить «одним росчерком» невозможно. Значит, и пройти по кёнигсбергским мостам, соблюдая заданные условия, нельзя. [2]

Основные определения теории графов

Теория графов, как было сказано выше, – дисциплина математическая, созданная усилиями математиков, поэтому ее изложение включает в себя и необходимые строгие определения.

Графом называется совокупность конечного числа точек, называемых вершинами графа, и попарно соединяющих некоторые из этих вершин линий, называемых ребрами или дугами графа. [5]

Задачи на применение теории графов.

В данном параграфе будут рассмотрены некоторые задачи, при решении которых используется теория графов. Они считаются классическими.

Задача. У Наташи есть 2 конверта: обычный и авиа, и 3 марки: прямоугольная, квадратная и треугольная. Сколькими способами Наташа может выбрать конверт и марку, чтобы отправить письмо? Начертим граф и выясним, что решить можно 6 способами.[3]

Приложение теории графов в различных областях науки и техники.

Области применения графов.

В настоящее время теория графов нашла широкое применение в:

– в микроэлектронике – при разработке топологии микросхем.

– при разработке сложных электрических схем и схем их монтажа в электротехнических шкафах, в электрощитах. [6]

– в химии – при разработке новых сложных молекулярных соединений и т.п. [7]

– физике – при описании и анализе схем развития квантовых процессов. [6]

– при разработке коммуникационных систем различного назначения.[7]

– в транспортных системах – как для изучения самих систем, так и при составлении оптимальных маршрутов доставки грузов – логистика. [6]

– в информатике и программирование – при разработке алгоритмов расчетов, программ. [7]

– в экономике и планировании – в виде сетевых графиков [7]

Список используемых и рекомендованных источников:

1. Гресс П. В. Математика для гуманитариев: учеб. пособие / П.В.Гресс - М.: Университетская книга, Логос 2007. – 160 с.
2. Плоские графы //Соросовский образовательный журнал. – 1996. – №11. – С.70.
3. Олехник С. Н. Старинные занимательные задачи / С.Н.Олехник, Ю.В. Нестеренко, М.К. Потапов. – М.: Наука, 1998. – 125 с.
4. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения / М.Гарднер. – М.: Мир, 2011. – 108 с..
5. Дистель Р. Теория графов / Р. Дистель. - Новосибирск: Издательство института математики, 2002. – 250 с.;
6. Задачи на применение теории графов [Электронный ресурс]: сайт. – URL: https://ru.wikipedia.org(дата обращения 24.03.2017).
7. Некоторые определения теории графов [Электронный ресурс]: сайт. – URL: http://studopedia.ru/6_162314_osnovnie-ponyatiya-i-opredeleniya-teorii-grafov.html(дата обращения 25.03.2017).