



8 (952) 106-88-60



vk.com/a.projectit



a.projectit

СОДЕРЖАНИЕ

projectIT ВВЕДЕНИЕ		projectIT 5
1	Теория графов	6
1.1	История	6
1.2	Основы теории	9
1.3	Основы теории визуализации	12
2	Методы и подходы к графам	19
2.1	Поиск в ширину	19
2.2	Поиск в глубину	19
3	Обзор аналогов	20
4	Требования	22
5	Описание технологий	23
6	Архитектура программы	25
7	Работа приложения	26
8	Руководство пользователя	31
ЗАКЛЮЧЕНИЕ		36
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ		37
ПРИЛОЖЕНИЕ А		39



8 (952) 106-88-60



vk.com/a.projectit



a.projectit

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT



ВВЕДЕНИЕ

Современное высшее образование предполагает наличие в учебной программе курса теории графов. Связано это с тем, что многие данные, представляющие интерес в различных науках могут быть представлены в виде графов. Преимущества использования графов неоспоримы. Но чтобы их реализация была наиболее эффективной нужны хорошие программные инструменты. Поэтому в последнее время наблюдается рост интереса к методам и средствам визуализации, о чем свидетельствует рост числа новых алгоритмов визуализации и реализации их в программных средствах.

Визуализация информации играет большую роль в жизни человека. Считается, что человек получает около 90% всей воспринимаемой информации через зрение. В настоящее время визуализация – неотъемлемый элемент обработки сложной информации.

Объектом работы являются элементы теории визуализации графов. Цель работы изучить теорию графов и теорию визуализации, на основе изученного материала разработать приложение реализующее анимацию работы алгоритмов на графах.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- Изучить основы теории графов;
- Изучить теорию визуализации графов;
- Проанализировать существующие программные решения;
- На основе изученной информации разработать приложение, позволяющее анимировать алгоритмы на графах.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В текущей работе были изучены основные теоретические материалы теории графов, основы и принятые правила их визуализации. Проанализированы существующие программные продукты визуализации и выявлены их слабые и сильные места.

К основному недостатку всех продуктов относится, отсутствие в них средств визуализации алгоритмов, выполняемых на графах. Большинство программ выпускаются как крупные продукты, либо в виде дополнений, зачастую не бесплатных, к существующим офисным решениям. Интерфейс представляет сложную систему, без документации которую сложно понять пользователю. Поддержка у бесплатных аналогов отсутствует, а работа не всегда стабильна. Большая часть программ зарубежные, поэтому основная масса из них не имеет русского интерфейса и документации.

После перечисления недостатков аналогов, были сформулированы требования к приложению визуализации работы на графах:

- Графическое отображение графов;
- Графическое отображение выполнения операций на графах;
- Возможность управления процессом отображения выполнения операций на графах;
- Возможность изменения графа через окно матрицы инцидентий;
- Интерфейс программы должен быть интуитивно понятен;
- Проект должен поддерживать возможность добавления новых алгоритмов.

Также выбраны технологии для реализации. И реализовано приложение



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Алексеев В.Е., Таланов В.А. Графы. Модели вычислений. Структуры данных: Учебник. / В. Е. Алексеев. Нижний Новгород.: ННГУ. 2005. С. 307.
- 2 Гладков Л.А. Решение задачи планаризации графов на основе бионических технологий / Л. А. Гладков. Вестник ЮНЦ РАН. – Вып. 2. 2005.
- 3 Касьянов В. Н., Евстигнеев В. А. Графы в программировании: обработка, визуализация и применение. / В. Н. Касьянов. СПб.: БХВ-Петербург. 2003. С. 1104.
- 4 Машнин Т. С. JavaFX 2.0: разработка RIA-приложений. / Т. С. Машнин. СПб. : БХВ-Петербург. 2012. С. 320.
- 5 Мельников О. И. Занимательные задачи по теории графов: Учебно-методическое пособие. 2-е изд. / О. И. Мельников. Мн. : «ТетраСистемс». 2001. С. 144.
- 6 Шальто А.А. Switch-технология. Алгоритмизация и программирование задач логического управления. / А.А.Шальто.СПб.: Наука, 1998.
- 7 Кормен, Томас Х. и др. Алгоритмы: построение и анализ. 3-е изд. : Пер. с англ. / Т. Кормен, И. В. Красикова. М.: ООО «И. Д. Вильямс». 2013. С. 1328.
- 8 Лафоре Р. Структуры данных и алгоритмы в Java. Классика ComputersScience. 2-е изд. / Р. Лафоре, Е. Матвеев.СПб. : Питер. 2013. С. 704.
- 9 Оре О. Теория графов.2-е изд. : Пер. с англ. / О. Оре, Н. Н. Врублевская М.: Наука главная редакция физико-математической литературы. 1980. С. 336.
- 10 Свами М., Тхуласираман К. Графы, сети и алгоритмы.: Пер. с англ. / М. Свами,В. А. Горбатова. М.: Мир. 1984. С. 454.
- 11 Седжвик Р., Уэйн К. Алгоритмы на Java, 4-е издание.: Пер. с англ./ Р. Седжвик,А. А. Моргунова. М. : ООО «И.Д. Вильямс». 2013.С. 848.

12 Уилсон Р. Введение в теорию графов. :Пер. с англ. / Р. Уилсон, Г. П. Гаврилов. М. : Мир. 1977. С. 208.

13 Фляйшнер Г. Эйлеровы графы и смежные вопросы.: Пер. с англ. / Фляйшнер Г., Л. С. Мельникова. М. : Мир. 2002. С. 335.

14 Харари Ф. Теория графов.2-е изд. :Пер. с англ. /Ф. Харари, В. П. Козырева.М. : УРСС. 2003. С. 296.

15 Эккель Б. Философия Java. Библиотека Программиста. 4-е изд. / Б. Эккель, Е. Матвеев. СПб. : Питер. 2009. С. 640.

16 Battista, Tamassia. Algorithms for plane representations of acyclic digraphs. / G. Di Battista, R. Tamassia. Theoretical Computer Science 61. 1988. 175-198.

   8 (952) 106-88-60  vk.com/a.projectit  a.projectit
17 JavaFX Dialogs (official) | code.makery.ch. [Электронный документ]
URL: <http://code.makery.ch/blog/javafx-dialogs-official/>

18 Reingold, Fruchterman. Graph drawing by force-directed placement. / Edward M. Reingold, J. Fruchterman. Software-Practice and experience, vol. 2. November 1991. 36 p.

19 Sugiyama K. Graph Drawing and Applications for Software and KnowledgeEngineers. /K. Sugiyama. Singapore: Mainland Press, 2002.