

ИНФОРМАТИКА

doi: 10.51639/2713-0576_2024_4_2_64

УДК 004.77

ГРНТИ 06.54.51

ВАК 1.2.2

Telegram-бот для построения графиков

Астанин М.А.

*МИРЭА – Российский технологический университет,
119454, Россия, г. Москва, Проспект Вернадского 78*

email: misha100904@gmail.com

В настоящей работе была реализована программная система, которая решает задачу упрощения восприятия информации путём визуализации данных в виде различных графиков, на основе следующей функциональности: построение трёх видов графиков по введенным данным или данным текстового файла, настройка параметров графика, получение графика в формате изображения.

В работе обоснована актуальность выбранной темы, определены объект и предмет исследования. Представлены результаты анализа предметной области, обзора и анализа существующих решений, постановки задачи на разработку программной системы и определения основных требований к системе. Предоставлены модель процессов системы, блок-схем алгоритма взаимодействия пользователя с системой. В заключении приведены краткие результаты выполненной работы.

Ключевые слова: визуализация данных, график, telegram, telegram-бот.

Введение

В современном информационном мире каждый из нас ежедневно сталкивается с большим объемом данных, и обработка такого количества информации может быть сложной, особенно в случае числовых данных. Визуализация данных является эффективным инструментом для упорядочивания информации, улучшения ее восприятия и выделения трендов.

Данные, представленные в таблицах и документах, не всегда явно отображают взаимосвязи между процессами, периодами роста или спада, зависимости показателей.

В то же время визуальный формат позволяет организовать данные и создать цельную картину происходящего. Легкость интерпретации данных на графиках делает их очень полезными для широкого круга пользователей, от студентов до бизнесменов [1].

Спрос на визуализацию данных и создание приложений для построения графиков и других визуальных представлений значительно растет.

Технологический прогресс, изменяющиеся ожидания пользователей, увеличение объема собираемых данных и потребность в эффективных способах понимания и представления этих данных являются основными факторами этого роста.

По прогнозам, к 2031 году объем рынка визуализации данных достигнет почти 20 миллиардов долларов, что свидетельствует о значительном росте в этой сфере [2].

Рынок инструментов и приложений для визуализации данных будет продолжать развиваться, предлагая компаниям и частным лицам новые возможности для более эффективного использования данных.

Некоторые статистические данные подтверждают необходимость создания продуктов для визуализации данных.

Например, 90% информации, передаваемой в мозг, является визуальной, а 50% работы мозга связано с обработкой зрительной информации [2].

Согласно исследованию Уортонской школы бизнеса, визуализация данных позволяет сократить продолжительность деловых встреч на 24% [2].

Также, включение в контент визуальных средств, таких как диаграммы, графики и изображения, приводит к увеличению числа читателей на 80% по данным исследований [2].

В связи с вышесказанным возникает необходимость создания системы, которая бы позволила людям быстро визуализировать нужные им данные для последующего анализа.

Анализ предметной области

Программная платформа для разработки графиков объединяет несколько ключевых областей, таких как основы математической статистики, существующие telegram-боты и методика создания ботов.

Математическая статистика представляет собой науку, которая разрабатывает математические методы для систематизации и применения статистических данных с целью получения практических и научных выводов. Она помогает описывать данные, проводить их анализ и строить прогнозы. Эта область тесно связана с математическим аппаратом и теорией вероятности, часто используя те же формулы и методы. Она также предлагает методики и разделы для графического представления данных, их анализа, прогнозирования и проверки гипотез [3].

При разработке программного продукта нас интересует визуализация данных в виде графиков.

Графики представляют собой способ отображения информации с помощью рисунка, каждый из которых отображает взаимосвязь между двумя количественными переменными и облегчает понимание представленных данных.

Графики являются особенно полезными при публикации статистических данных, сравнении количеств и отображении тенденций, так как они в большинстве случаев представляют числовую информацию.

Telegram является одним из наиболее популярных мессенджеров, предоставляющим функцию обмена текстовыми, голосовыми и видеосообщениями, а также стикерами, фотографиями и файлами различных форматов. Этот мессенджер пользуется популярностью у множества пользователей, причем их число постоянно растет.

Telegram боты являются одним из его преимуществ, так как они могут быть полезны для многих пользователей.

Telegram-боты представляют собой небольшие приложения внутри мессенджера, которые выполняют заранее заданные задачи без участия пользователя.

Боты способны выполнить все действия, которые может выполнять человек в чате: отвечать на вопросы, выполнять команды, отправлять сообщения и т.д. Они позволяют автоматизировать различные шаблонные задачи, которые могут повторяться множество раз.

Telegram-боты обладают набором преимуществ:

- они доступны и могут быть использованы в любой момент;
- мгновенно отвечают пользователям;
- боты обеспечивают удобство в использовании, работая по принципу вопрос-ответ;
- их использование не требует установки дополнительных программ или приложений, так как все взаимодействие с ботом осуществляется непосредственно через мессенджер;
- они обеспечивают безопасность и защиту личных данных пользователей [4].

Таким образом, Telegram-боты идеально подходят для быстрой и удобной визуализации необходимых данных в виде графиков для последующего анализа.

К тому же статистические данные свидетельствуют о популярности Telegram. Месячная аудитория Telegram составляет 900 миллионов пользователей. В России мессенджер активно используется 47.7% населения ежедневно. Пользователи проводят в Telegram в среднем 3 часа 57 минут в месяц, и этот показатель за последние два года удвоился [5].

Результаты анализа предметной области определили объектом исследования telegram-бот, который позволит пользователям быстро визуализировать данные в виде различных графиков для последующего анализа. Для обеспечения максимальной эффективности взаимодействия с системой, она будет обладать интуитивно понятным и простым интерфейсом. Кроме того, данная программная система будет открытой и доступной для всех пользователей.

Обзор и анализ аналогов

В результате проведенного исследования были выявлены частичные аналоги, которые могут являться конкурентами системе, разрабатываемой в ходе данной работы. Чтобы провести анализ, определим следующие критерии сравнения: 1 – возможность построения линейного графика, 2 – возможность построения столбчатой диаграммы, 3 – возможность построения круговой диаграммы, 4 – возможность настройки параметров графика, 5 – удобство использования. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Сравнительный анализ аналогов

Аналог	Критерии					Примечание
	1	2	3	4	5	
PlotBot	Да	Нет	Нет	Нет	Да	Имеет возможность построения графика на основе данных текстового файла
charting_telegram_bot	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Возможность построения графика функции по формуле

В результате сравнительного анализа не было выявлено полного аналога системы для построения графиков. Ближе всего по функционалу оказался бот PlotBot, который строит графики по данным текстового файла. Однако у него не хватает возможности построения столбчатой и круговой диаграмм. Также данный аналог не имеет возможности настройки параметров графика.

Постановка задачи на разработку программной системы

По результатам анализа предметной области и существующих решений выявлено, что не существует системы, удовлетворяющей всем критериям объекта исследования данной работы, поэтому необходимо разработать продукт, который сможет превзойти конкурентов и соберёт в себе их достоинства, а недостатки будут исправлены.

Задачи программной системы:

1. Возможность построения линейного графика.
2. Построение столбчатой диаграммы.
3. Возможность построения круговой диаграммы.
4. Выбора цвета графика.
5. Настройка наименования осей графика.
6. Построение графика по данным текстового файла.
7. Возможность получать графики в виде изображений.
8. Понятный интерфейс общения с ботом.

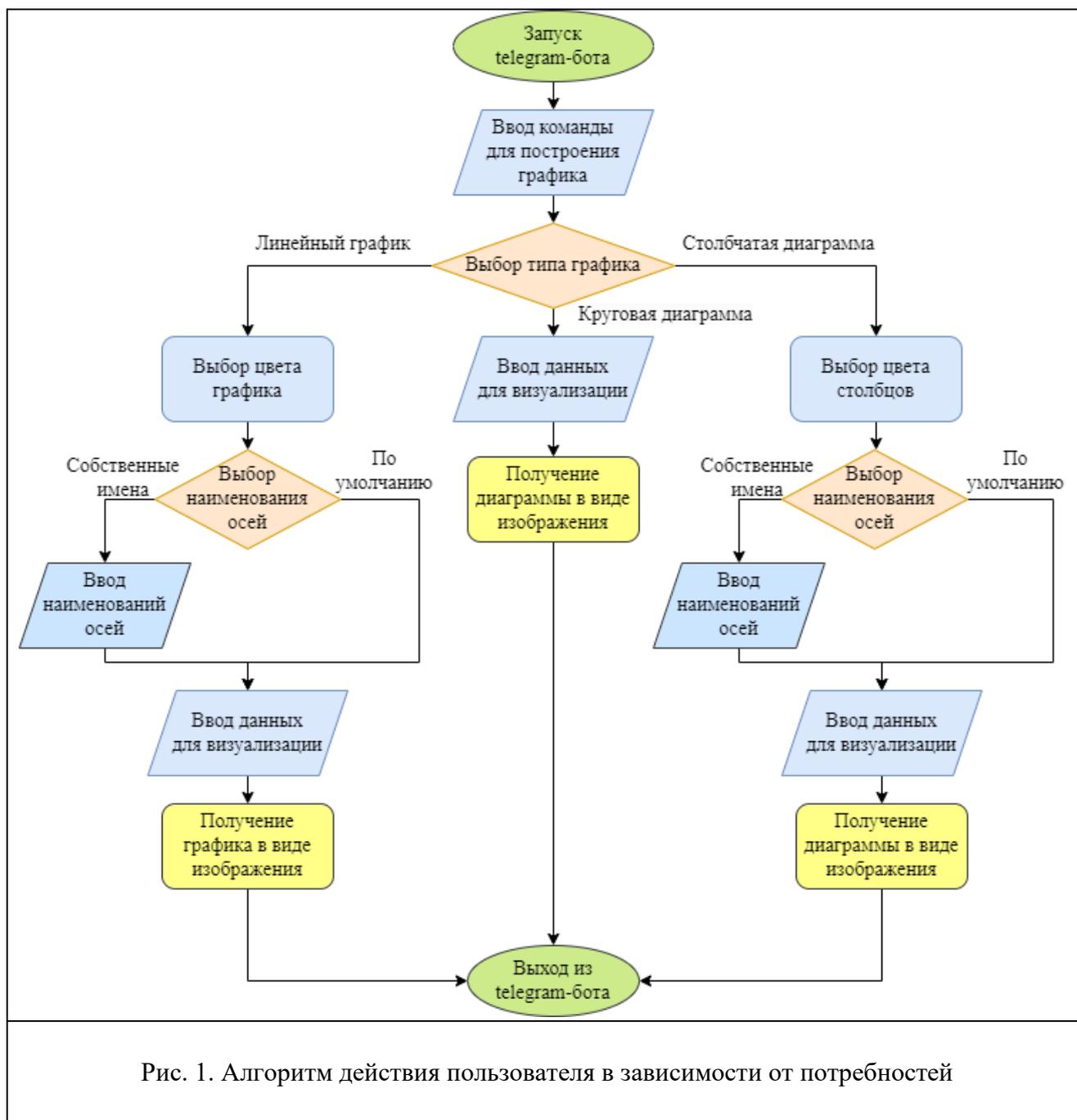
Модель работы программной системы

Модель работы программной системы позволяет понять, как друг с другом взаимодействуют её конкретные элементы и как с ней взаимодействует пользователь, однако, для того чтобы понять, в какой последовательности работают эти элементы и что нужно делать пользователю для правильной работы программы, необходимо знать алгоритм работы системы. Рассмотрим процесс построения графика с алгоритмической точки зрения: последовательности действий человека.

Человеку необходимо визуализировать имеющиеся у него данные и построить график. Для этого он переходит в telegram-бот и вводит соответствующую команду. Далее в зависимости от потребностей пользователь выбирает один из трёх возможных видов графика и нажимает на соответствующую кнопку. Далее необходимо выбрать цвет графика, для чего нужно также нажать соответствующую кнопку. Следующим шагом необходимо принять решение о наименовании координатных осей: оставить наименования по умолчанию или ввести собственные имена.

После этого необходимо ввести имеющиеся у пользователя данные в соответствии с требуемым форматом или прислать в чат с ботом файл формата txt с записанными в него данными.

После выполнения данной последовательности действий человек получит график с требуемыми настройками в виде изображения. Описанный выше алгоритм представлен на рисунке 1.



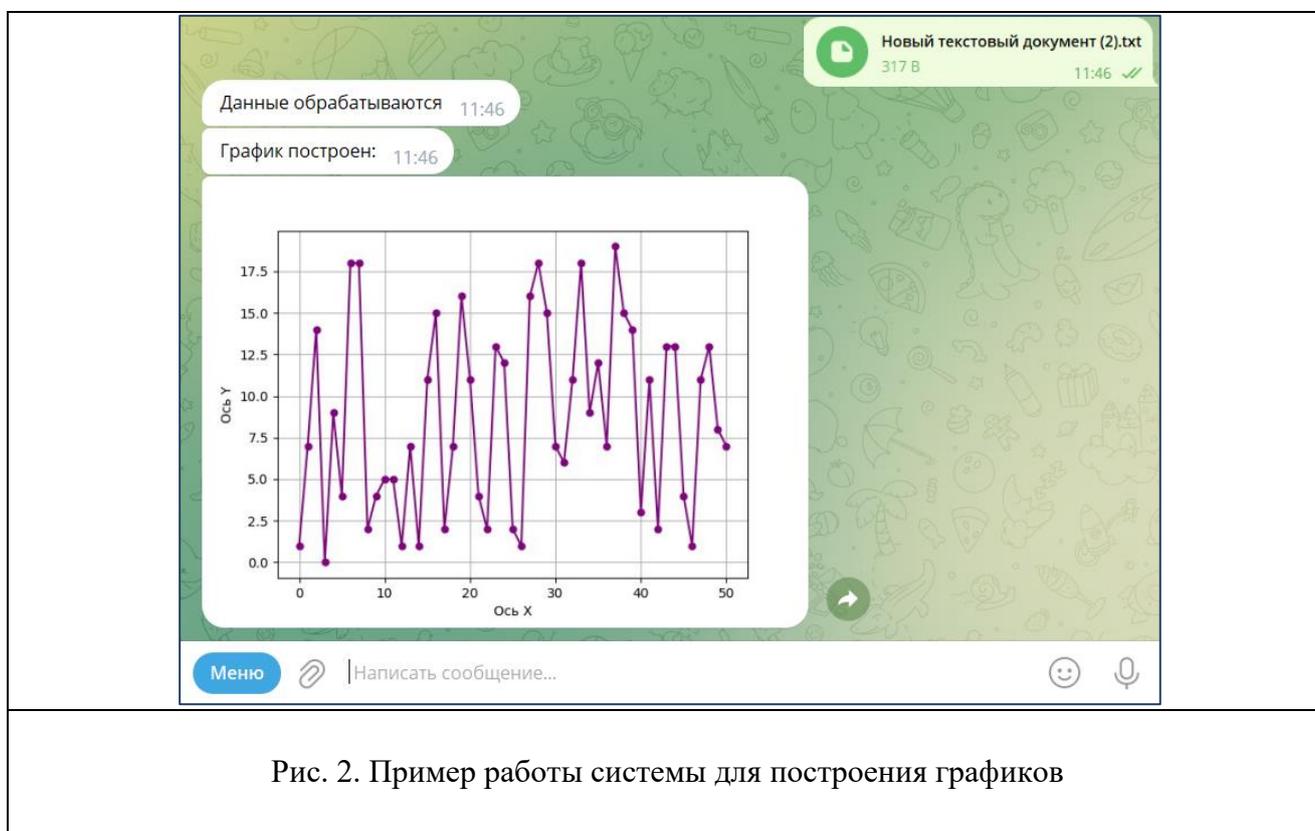
Описание функций, реализуемых программной системой

В системе реализуются следующие функциональные возможности:

- запуск бота: позволяет пользователю начать работу с telegram-ботом и получить краткую инструкцию по работе с ним;
- построение графика: позволяет пользователю построить график на основе представленных данных;
- выбор типа графика: позволяет пользователю выбирать между различными форматами отображения данных;

- выбор цвета графика: позволяет пользователю выбирать различные цвета графика в зависимости от потребностей;
- выбор наименования осей: позволяет пользователю настроить наименование координатных осей графика в соответствии с потребностями;
- построение графика по данным из файла: позволяет пользователю присылать данные для визуализации в файле формата txt;
- получение графика в формате изображения: позволяет пользователю получить необходимый ему график в виде изображения и использовать его для дальнейших целей.

Вышеописанные функциональные возможности в программной системе реализуются совокупностью взаимодействующих объектов и функций, входящих в состав telegram-бота. Пример работы системы представлен на рисунке 2.



Заключение

Программная система для построения графиков решает задачу упрощения восприятия информации путём визуализации данных в виде различных графиков. Telegram-бот позволяет быстро построить нужный график и обладает простым и понятным интерфейсом. Кроме этого, система имеет потенциал для добавления новых функциональных возможностей, которые смогут выгодно отличить её от своих аналогов и поможет ещё эффективнее выполнять поставленную задачу.

Конфликт интересов

Авторы статьи заявляют, что у них нет конфликта интересов по материалам данной статьи с третьими лицами на момент подачи статьи в редакцию журнала, и им ничего не известно о возможных конфликтах интересов в настоящем со стороны третьих лиц.

Список литературы

1. Обучающий сайт Webformyself. – [Электронный ресурс]. URL: <https://webformyself.com/telegram-boty-perspektivnoe-napravlenie-dlya-povysheniya-doxoda-razrabotchikov/>. (20.01.2024)
2. Информационный ресурс MarketSplash. – [Электронный ресурс]. URL: <https://marketsplash.com/ru/vizualizatsiia-dannykh-statistika/> (25.01.2024)
3. Интернет-энциклопедия Википедия. – [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Математическая_статистика (25.01.2024)
4. Обучающий портал GeekBrains. – [Электронный ресурс]. URL: <https://gb.ru/blog/chto-takoe-telegram/> (01.02.2024)
5. Информационный ресурс ИНКЛИЕНТ. – [Электронный ресурс]. URL: <https://incliient.ru/telegram-stats/> (15.02.2024)

Telegram is a charting bot

Astanin M.A.

*MIREA – Russian University of Technology,
78 Vernadsky Avenue, Moscow, 119454, Russia*

email: misha100904@gmail.com

In this work, a software system was implemented that solves the problem of simplifying the perception of information by visualizing data in the form of various graphs, based on the following functionality: building three types of graphs based on entered data or text file data, configuring graph parameters, obtaining a graph in image format.

The paper substantiates the relevance of the chosen topic, defines the object and subject of the study. The results of the analysis of the subject area, review and analysis of existing solutions, setting the task of developing a software system and determining the basic requirements for the system are presented. A model of the system processes, flowcharts of the algorithm of user interaction with the system are provided. In conclusion, brief results of the work performed are presented.

Keywords: data visualization, graph, telegram, telegram bot.

References

1. Webformyself training site. – [Electronic resource]. URL: <https://webformyself.com/telegram-boty-perspektivnoe-napravlenie-dlya-povysheniya-doxoda-razrabotchikov/>. (20.01.2024)
2. MarketSplash information resource. – [Electronic resource]. URL: <https://marketsplash.com/ru/vizualizatsiia-dannykh-statistika/> (25.01.2024)
3. The Internet encyclopedia Wikipedia. – [Electronic resource]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Mathematic_statistics (01/25/2024)
4. GeekBrains training portal. – [Electronic resource]. URL: <https://gb.ru/blog/chto-takoe-telegram/> (01.02.2024)
5. Information resource INCLIENT. – [Electronic resource]. URL: <https://inclient.ru/telegram-stats/> (15.02.2024)