



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Факультет компьютерных наук
Образовательная программа
09.03.04 Программная инженерия
Курсовая работа

Telegram бот для просмотра статистики по коронавирусу

Выполнил студент группы БПИ-207

Маринченко Игорь Игоревич

Научный руководитель:

Старший преподаватель департамента
программной инженерии

факультета компьютерных наук

Чуйкин Николай Константинович

Предметная область задачи – телеграм боты и работа с графиками.

Неформальная постановка задачи:

1. Изучить теоретические основы клиент-серверного общения
2. Изучить основы асинхронного программирования
3. Изучить предлагаемые Телеграм'ом инструменты общения с ним посредством предоставляемого разработчику Telegram API
4. Изучить способы сбора необходимой информации с общедоступных интернет ресурсов
5. Изучить работу с базами данных
6. Изучить средства взаимодействия с данными представимыми в виде списков и таблиц с помощью Python библиотеки Pandas
7. Изучить возможности Python библиотеки Plotly для построения графиков
8. Изучить способы деплоя программы на внешний сервер и организации бесперебойной работы приложения

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ТЕРМИНЫ

API – Application Programming Interface, – это «прослойка» между приложением А и приложением Б. В ней происходят процессы, которые позволяют двум программам обмениваться информацией и выполнять функции, связанные с обеими сторонами, скрывая «внутреннее строение» программ.

Pandas – программная библиотека на языке Python для обработки и анализа данных.

Plotly – программная библиотека на языке Python для построения графиков.

Python – высокоуровневый язык программирования общего назначения с динамической строгой типизацией и автоматическим управлением памятью.

Yandex DataLens – сервис для бизнес-аналитики.

Асинхронное программирование – общее название для стиля программирования, при котором результат работы функции приходит не сразу после вызова, а когда-нибудь потом.

База данных (БД) – место для хранения данных.

Бот – виртуальный робот, который функционирует на основе специальной программы, выполняющий автоматически и/или по заданному расписанию какие-либо действия через интерфейсы, предназначенные для людей

Деплой – размещение исполняемого кода на сервере, где он будет работать. Это последний шаг разработки — после него функциональность становится доступна пользователям.

Клиент – это пользователь сервиса (веб-приложения), который обращается к серверу для получения какой-то информации.

Мессенджер – система мгновенного обмена сообщениями, предназначенная для обмена сообщениями в реальном времени через Интернет. Могут передаваться текстовые сообщения, звуковые сигналы, изображения, видео.

Сервер – место, где располагается веб-приложение или его серверная часть. Он владеет необходимой информацией о пользователях или может ее запрашивать. Также при обращении клиента сервер возвращает ему запрашиваемую информацию.

Telegram (Telegram) – кроссплатформенная система мгновенного обмена сообщениями (мессенджер)

"Telegram" в данный момент является одним из самых популярных средств коммуникации среди пользователей сети интернет и владельцев смартфонов.

Бот, размещённый внутри данного приложения, предоставляет пользователю простой и понятный интерфейс взаимодействия, реализованный за счёт предоставляемых Telegram'ом средств для разработчиков. Он позволяет не выходя из приложения мгновенно узнать интересующую его статистику по коронавирусу, при этом выбрав подходящие настройки отображаемых на графике данных.

Теперь пользователю не потребуется выполнять множество однотипных действий, чтобы получить статистику именно по конкретному региону. Достаточно выполнить первоначальные настройки, которые бот запоминает, и в последующие разы достаточно одного нажатия кнопки для получения всей необходимой информации.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

Цель работы

-Разработать телеграм-бота, предоставляющего только необходимую конкретному пользователю актуальную статистику по коронавирусу в наглядном формате.

Задачи работы:

1. Спроектировать архитектуру базы данных, которая будет хранить следующую информацию:
 1. Всех пользователей, пользовавшихся ботом, и их пользовательские настройки
 2. Список всех регионов РФ (85 штук)
 3. Отдельные таблицы по каждому региону, по стране в целом и по миру, в которых будет храниться вся существующая статистика по коронавирусу
2. Разработать программу, заполняющую региональные таблицы БД всей собранной статистикой начиная с 2020 года до текущего дня, на основе excel таблиц, предоставляемых ресурсом Yandex DataLens
3. Разработать механизм последующего ежедневного сбора статистики из интернета
4. Создать удобный для пользования интерфейс в рамках доступного для разработчика функционала предоставляемого Telegram API, включающий в себя возможности выбора региона, выбора типа отображаемых статистических данных, выбора временного интервала.
5. Разработать механизм асинхронного (не приостанавливающего работу бота) создания графиков на основе пользовательских настроек и отправки его клиенту

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕШЕНИЙ

Анализ показал, что на данный момент в рамках приложения Телеграм действующих аналогов, способных строить графики не существует. Если рассматривать функционал интернет ресурсов, то в них нет возможности сохранения пользовательских настроек, из чего вытекает время затратность процесса получения необходимой пользователю статистики.

Список требований

1. Предоставление пользователю следующего территориального выбора:
 - a) Всемирная статистика
 - b) Всероссийская статистика
 - c) Региональная статистика
2. Предоставление пользователю следующего выбора временного интервала показа статистики на графике:
 - a) Статистика за всё время
 - b) Статистика за последний год
 - c) Статистика за последний месяц
3. Предоставление статистики за сегодняшний день в реальном времени
4. Предоставление пользователю следующих данных в заданной территориальной части и в заданном временном интервале:
 1. Количество зараженных
 2. Количество смертей
 3. Количество погибших
5. Предоставление пользователю следующего выбора типа статистических данных, отображаемых на графике:
 - a) Прирост случаев за день
 - b) Общее число случаев
6. Предоставление пользователю статистики о количестве вакцинированных людей по всей России.
7. Сохранение выбранного пользователем региона, интервала и типа статистических данных.

Асинхронная модель клиент-серверного взаимодействия

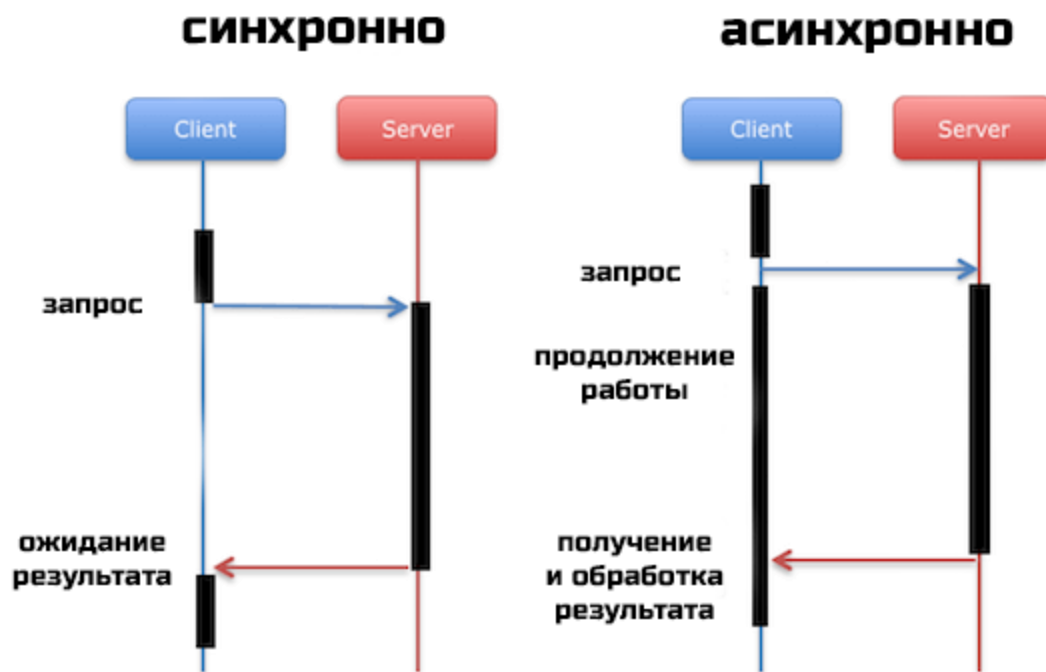
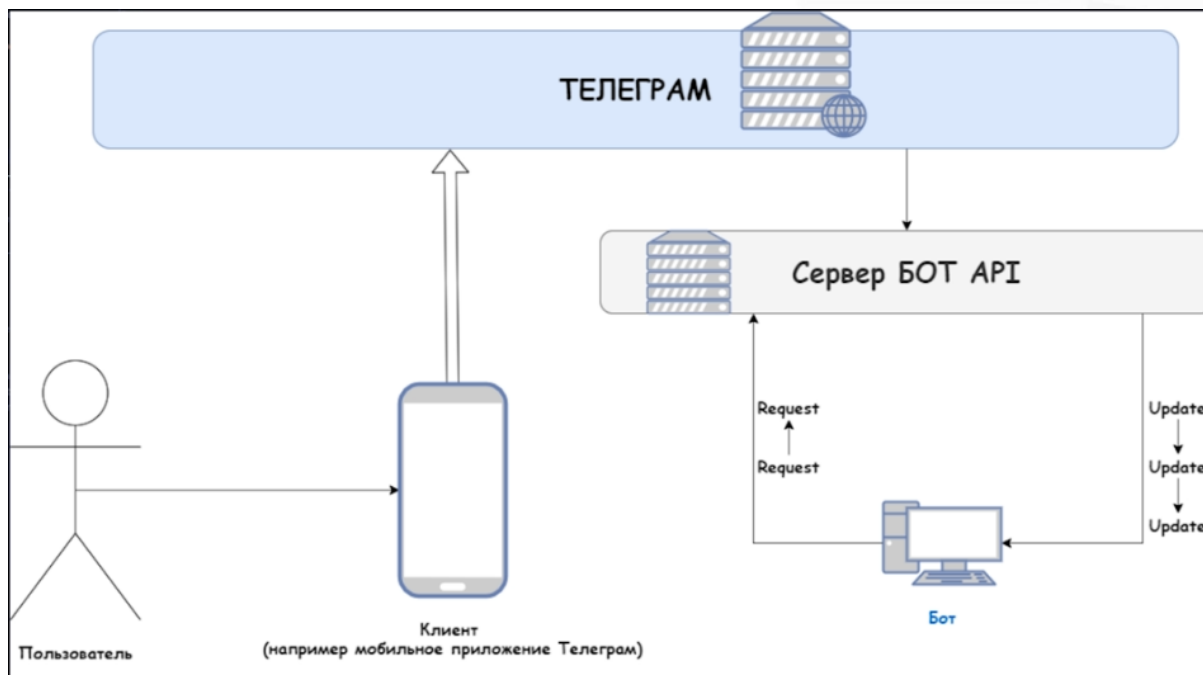


Схема функционирования телеграм-ботов



Архитектура базы данных

- region_70
- region_71
- region_72
- region_73
- region_74
- region_75
- region_76
- region_77
- region_78
- region_79
- region_8
- region_80
- region_81
- region_82
- region_83
- region_84
- region_85
- region_9
- region_russia
- region_world
- regions
- users

Таблица: region_1

	date	confirmed	confirmed_daily	cured	cured_daily	deaths	deaths_daily	mortality_rate
	Фильтр	Фильтр	Фильтр	Фильтр	Фильтр	Фильтр	Фильтр	Фильтр
757	2022-04-07	2746033	1004	2551635	1042	42837	20	0
758	2022-04-08	2746888	855	2552447	812	42856	19	0
759	2022-04-09	2747689	801	2553278	831	42873	17	0
760	2022-04-10	2748431	742	2553846	568	42891	18	0
761	2022-04-11	2749020	589	2554544	698	42910	19	0
762	2022-04-12	2749509	489	2555538	994	42928	18	0
763	2022-04-13	2750442	933	2556555	1017	42947	19	0
764	2022-04-14	2751310	868	2557511	956	42964	17	0
765	2022-04-15	2752076	766	2558422	911	42982	18	0
766	2022-04-16	2752710	634	2559246	824	42998	16	0
767	2022-04-17	2753313	603	2560043	797	43017	19	0
768	2022-04-18	2753810	497	2560708	665	43034	17	0
769	2022-04-19	2754226	416	2561601	893	43052	18	0

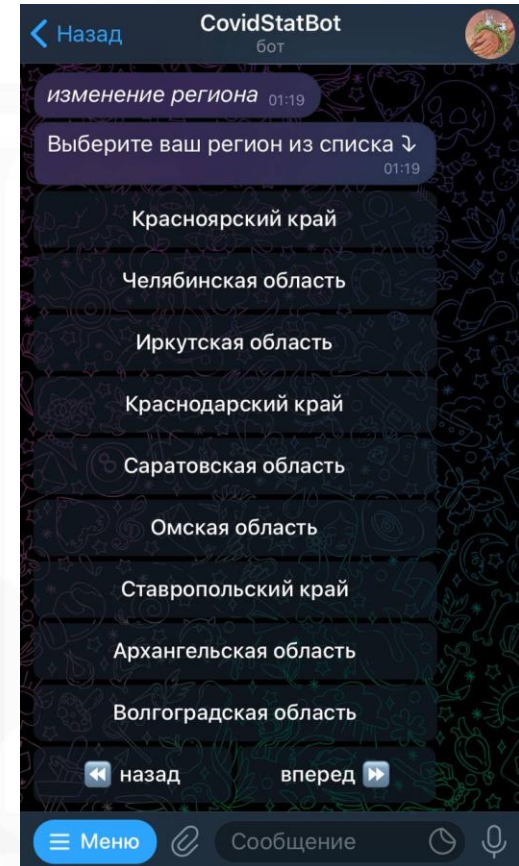
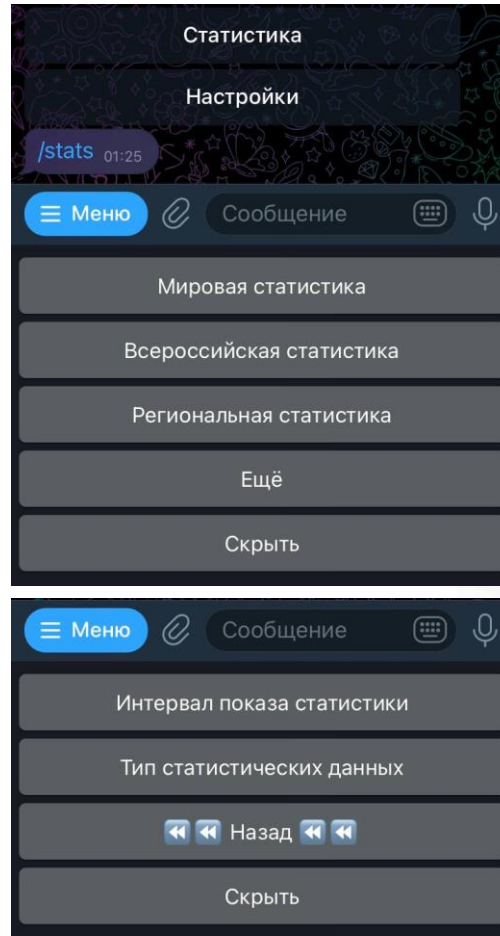
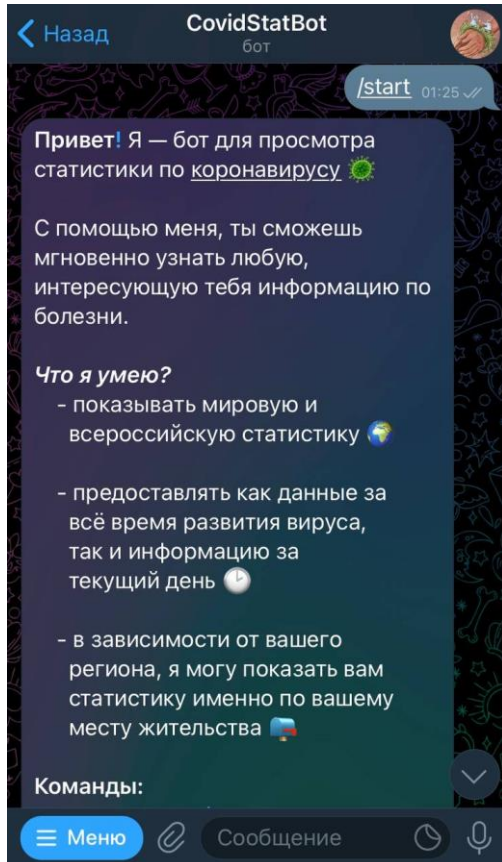
Таблица: users

	id	region_id	interval	stats_type
	Фильтр	Фильтр	Фильтр	Фильтр
1	316347991	8	3	2

Таблица: regions

	id	region
	Фи...	Фильтр
1	1	Москва
2	2	Санкт-Петербург
3	3	Московская область
4	4	Нижегородская область
5	5	Свердловская область
6	6	Самарская область
7	7	Ростовская область
8	8	Воронежская область
9	9	Пермский край
10	10	Красноярский край
11	11	Челябинская область

Пользовательский интерфейс



Получение ежедневной статистики в реальном времени

Мир | 13 мая 2022

Общее число зара

519736984

За сутки: +235816

Общее число вызд

474447139

За сутки: +134389

Общее число смер

6284597

За сутки: +1215

Россия | 13 мая 2022

Общее число заражений:

18250290

За сутки: +4896

Общее число выздоровлений

17633601

За сутки: +7257

Общее число смертей:

377464

За сутки: +105

Вакцинацировано первым компонентом: 90992878

Вакцинацировано вторым компонентом: 87073090

Коллективный иммунитет: 39

Регион: Москва | 15 мая 2022

Общее число заражений:

2454591

За сутки: +25019

Общее число выздоровлений:

2007965

За сутки: +13805

Общее число смертей:

39271

За сутки: +79

Процент смертности: 1.6% 15:32

Статистические графики

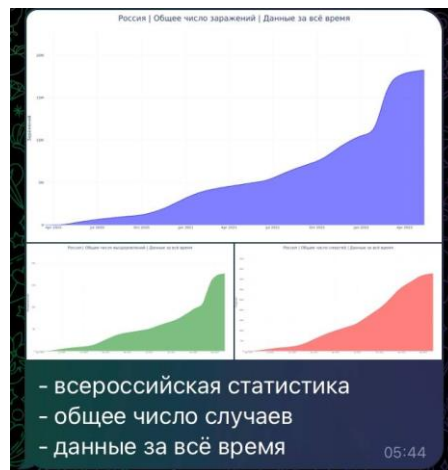
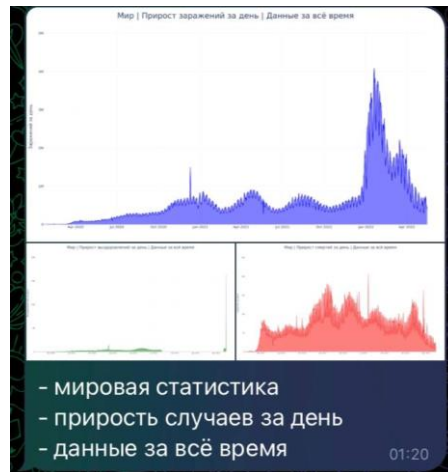
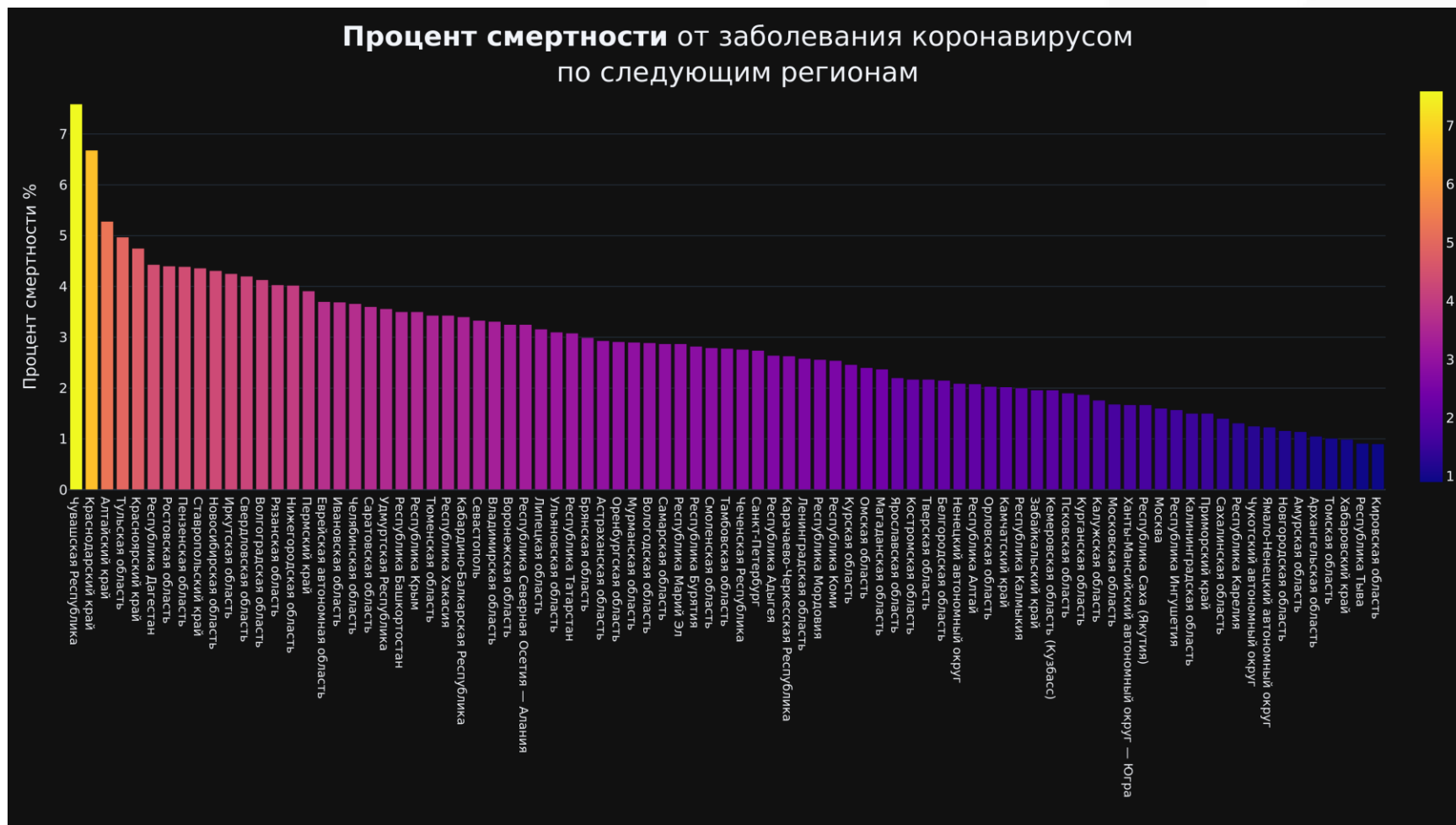


График сравнения регионов по проценту смертности



ТЕХНОЛОГИИ И ИНСТРУМЕНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ



Демонстрация работы приложения

Пути дальнейшей работы

Возможные пути развития:

1. Добавление и других стран мира, помимо России;
2. Добавление возможности изменить язык интерфейса;
3. Добавление блока сводки последних новостей о коронавирусе;
4. Добавление возможности гибкой настройки той информации, которую хочет получать пользователь;
5. На основе предыдущего пункта добавление ежедневной индивидуальной рассылки для пользователей

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Обучение Разработке Telegram Ботов [Электронный ресурс]. / Константин Крючков. - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <https://botfather.dev/>. (дата обращения: 14.05.2022).
2. Telegram Bot API documentation [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа <https://core.telegram.org/bots/api/> (дата обращения: 14.05.2022).
3. Stack Overflow — система вопросов и ответов о программировании [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа stackoverflow.com/ (дата обращения: 14.05.2022).
4. Цикл видео: Основы асинхронности в python Ботов [Электронный ресурс]. / Олег Молчанов. - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLIWXhlUMyooawilqK4IPXRvxtbYiw34S8> (дата обращения: 14.05.2022).
5. Цикл видео: Python SQLite [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLA0M1Bcd0w8x4lnr5oYttMK6J47vxgv6J> (дата обращения: 14.05.2022).
6. Портал по обучению языку Python [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <https://python-scripts.com/> (дата обращения: 14.05.2022).
7. Портал по обучению языку Python [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <https://docs-python.ru/> (дата обращения: 14.05.2022).
8. Tproger — издание о разработке и обо всём, что с ней связано [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа <https://tproger.ru/> (дата обращения: 14.05.2022).



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Спасибо за внимание!

Маринченко Игорь Игоревич,
iimarinchenko@edu.hse.ru

Москва - 2022