

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
ФАКУЛЬТЕТ АВТОМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
КАФЕДРА ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН**

Направление 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления)

Профиль – Программное и аппаратное обеспечение вычислительной техники

Допускаю к защите
Заведующий кафедрой ЭВМ

_____ / Долженкова М.Л. /
(подпись) *(Ф.И.О.)*

Разработка конструктора Telegram-ботов. Часть 1

Пояснительная записка выпускной квалификационной работы
ТПЖА 09.03.01.514 ПЗ

Разработал: студент гр.ИВТб-4302-02-00 _____ / Бушков Д. А. / _____

Руководитель: к.т.н., доцент _____ / Долженкова М. Л. / _____

Нормоконтролер: к.т.н., доцент кафедры ЭВМ _____ / Скворцов А. А. / _____
(подпись) *(Ф.И.О.)* *(дата)*

Киров 2024

Реферат

Бушков Б. Д. Разработка конструктора Telegram-ботов. Часть 1: ТПЖА.09.03.01.514 ПЗ ВКР / ВятГУ, каф. ЭВМ; рук. Долженкова М.Л. – Киров, 2024. – Гр.ч. 8 л. ф.А1; ПЗ 11 с., 1 рис., 1 табл., 14 форм., 1 источников, 1 прил.

КОНСТРУКТОР, TELEGRAM-БОТ, КЛИЕНТСКАЯ ЧАСТЬ, ВИЗУАЛЬНЫЙ РЕДАКТОР, СЕРВЕРНАЯ ЧАСТЬ, HTTP, GOLAND, POSTGRESQL, TYPESCRIPT, SOLID.JS, JSON, HTML, CSS.

Объект выпускной квалификационной работы - программное средство для упрощения создания и управления ботами в мессенджере Telegram.

Целью данной выпускной квалификационной работы является повышение скорости разработки, настройки и управления ботами, что позволит пользователям без специальных навыков программирования создавать эффективных ботов для различных целей.

Результат работы - конструктор Telegram-ботов, который будет предоставлять набор инструментов и функций для создания и настройки ботов, а также предоставлять возможности для их управления.

Содержание

Введение	3
1 Анализ предметной области	4
1.1 Telegram-боты и конструкторы.....	4
1.2 Обзор аналогов.....	5
1.2.1 Бот-платформа «ManyBot».....	5
1.2.2 Конструктор Telegram ботов «Puzzlebot»	6
1.2.3 Конструктор ботов «Botmother».....	6
1.2.4 Сравнение аналогов	6
1.3 Актуальность разработки.....	7
2 Расчёт координат объектов визуального редактора	9

					ТПЖА.09.03.01.514 ПЗ							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разработка конструктора Telegram-ботов. Часть 1			Литера	Лист	Листов		
Разраб.	Бушков Б. Д.									2	11	
Пров.	Долженкова							Кафедра ЭВМ Группа ИВТ-41				
Реценз.												
Н. контр.	Скворцов											
Утв.	Долженкова											

Введение

В современном мире стали популярными такие приложения для быстрого общения как мессенджеры. Таких приложений достаточно много, но большинство пользователей сети интернет все чаще отдают предпочтение мессенджеру Telegram как наиболее удобному и надежному.

У Telegram имеется удобное API для создания ботов. Бот способен выполнять определенные команды, заданные пользователем через интерфейс Telegram. Данный функционал вполне может удовлетворять потребности компании в предоставлении некоторых услуг в разных сферах. Например, спортивные залы являются одной из таких сфер.

Создание ботов — это трудоемкий процесс, требующий квалифицированных программистов, что довольно затратно для бизнеса.

Для решения данной проблемы существуют конструкторы Telegram-ботов, которые предоставляют функции создания, редактирования и управления ботами. К сожалению, большинство таких конструкторов предоставляют ограниченный функционал при бесплатном использовании, а также имеют закрытые способы хранения данных клиентов. Поэтому было принято решение выполнить анализ и разработать конструктор Telegram-ботов без данных недостатков.

1 Анализ предметной области

На данном этапе работы необходимо рассмотреть функции конструкторов Telegram-ботов, провести обзор существующих на данный момент аналогов, рассмотреть их возможности, выявить их недостатки и обосновать актуальность разработки нового конструктора.

1.1 Telegram-боты и конструкторы

Боты в мессенджере Telegram становятся все более популярными и число их пользователей постоянно растет. Они помогают пользователям выполнять типичные рутинные действия в автоматизированном режиме, значительно упрощая им жизнь. Для владельцев же самих ботов они стали незаменимыми помощниками в работе.

Telegram-боты имеют множество плюсов, таких как:

- круглосуточный доступ;
- моментальный ответ на запрос пользователя;
- удобство использования, интуитивно понятный интерфейс;
- не требуется установка дополнительных программ, общение с ботом ведется через мессенджер.

Telegram-бот используют в коммерческой деятельности для следующих сфер и задач:

- развлечения;
- поиск и обмен файлами;
- предоставление новостей;
- утилиты и инструменты;
- интеграция с другими сервисами;
- осуществление онлайн-платежей.

С популярностью ботов стали появляться все больше различных конструкторов, которые позволяют без наличия специальных знаний и навыков создать своего бота всего в несколько кликов.

Конструктором называется NoCode инструмент, который предназначен для быстрого создания ботов без знания каких-либо языков программирования. Иными словами, весь процесс создания – это нажатие тех или иных кнопок и ввода текста (например, название кнопки, текст сообщения и т.д.).

Первое предназначение – упрощение работы. Ведь не все обладают глубокими знаниями и навыками программирования. Когда боты только появились, их могли разрабатывать только программисты, обладающие соответствующим опытом и навыками.

Помимо того, что конструкторы позволяют расширить аудиторию, способную создавать Telegram-ботов, они экономят время разработчикам. При наличии конструктора нет необходимости разрабатывать каждый раз отдельное приложение для выполнения типовых задач, так как конструктор предоставляет необходимый набор инструментов для быстрого создания бота без необходимости писать код.

Но у конструкторов есть некоторые ограничения, например, при их использовании нельзя выйти за рамки возможностей самого конструктора, а также при выходе нового функционала Telegram API, его реализация в конструкторе происходит с некоторой задержкой. Кроме того, боты, реализованные с помощью NoCode решения обычно менее производительные, чем их аналоги, написанные языке программирования.

1.2 Обзор аналогов

В подпунктах данного раздела рассматриваются существующие аналоги. В качестве рассматриваемых аналогов были выбраны приложения, реализующие функционал создания Telegram ботов с помощью конструктора.

1.2.1 Бот-платформа «ManyBot»

Один из наиболее популярных конструкторов. Работает внутри мессенджера Telegram. Он бесплатный и прост в использовании. Бот предоставляет создание

бота с такими возможностями:

- Отправка сообщений;
- Создание меню;
- Автопостинг из VK, Twitter, YouTube;
- Поддержка нескольких языков.

Минусы конструктора состоят в том, что нет администрирования бота за пределами мессенджера, наличие рекламного сообщения в созданном боте, малое количество компонентов и их модификаций, а также отсутствие статистических данных по созданному боту.

1.2.2 Конструктор Telegram ботов «Puzzlebot»

Данный конструктор имеет намного больше возможностей, чем предыдущий сервис: удобный личный кабинет, интуитивный интерфейс, имеет намного больше компонентов, позволяющих реализовывать сложных ботов.

Минусы данного решения в том, что на бесплатном тарифе можно создать лишь одного бота и настроить до 15 команд, а также количество участников бота ограничено 150 пользователями.

1.2.3 Конструктор ботов «Botmother»

Довольно мощный сервис по созданию ботов, который имеет удобный интерфейс для администрирования и создания ботов, предоставляет много различных компонентов, возможность просмотра статистики созданного бота.

В бесплатном тарифе предоставляет лишь создание 10 тестовых ботов с ограниченным функционалом.

1.2.4 Сравнение аналогов

В таблице 1 представлено сравнение вышеперечисленных аналогов.

					ТПЖА.09.03.01.514 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

Таблица 1 – Сравнение аналогов

Критерии \ Аналоги	Manybot	Puzzlebot	Botmother
Удобный доступ для администрирования бота	нет	да	да
Изменение порядка вызовов компонентов	нет	да	да
Нет ограничений на использования компонентов	да	да	нет
Отсутствие рекламы	нет	нет	да

Как видно из таблицы 1 существующие решения имеют ряд недостатков. Также конструкторы больше ориентированы на получение прибыли и ограничивают функционал для бесплатного использования.

Учитывая недостатки рассмотренных аналогов разрабатываемое приложение должно обеспечивать следующий функционал:

- возможность создания ботов с помощью конструктора;
- возможность администрирования бота;
- возможность изменения порядка вызовов компонентов;
- отсутствие ограничений на использование компонентов;
- отсутствие рекламы.

1.3 Актуальность разработки

Telegram боты являются функциональными инструментами для многих пользователей, однако для их разработки зачастую требуются навыки программирования, что усложняет их внедрение в бизнес-процессы компаний. Конструкторы Telegram-ботов по большей части решают данную проблему, предоставляя пользователям удобный интерфейс для создания ботов под конкретные задачи.

Большинство компаний предоставляют ограниченный функционал конструктора, а для расширения их возможности требуют дополнительную плату, что не всегда выгодно для конечного пользователя. Поэтому было принято решение о создании нового конструктора, который исключает вышеперечисленные недостатки, предоставляя пользователям свободную платформу для создания ботов.

Выводы

В данном разделе был проведен анализ предметной области и осуществлен обзор аналогов. Из рассмотренных аналогов были выявлены требуемые функциональные возможности разрабатываемого продукта. Также было выявлено, что многие решения имеют ряд недостатков, таких как ограничения на использование компонентов и показ рекламы. Таким образом, данная тематика и разработка конструктора Telegram-ботов является актуальной.

					ТПЖА.09.03.01.514 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

2 Расчёт координат объектов визуального редактора

Область редактора представляет собой координатную плоскость, на которой располагаются компоненты бота. Расположение компонента обеспечивается координатами (x_c, y_c) , которые указывают на левый верхний угол компонента.

При перемещении компонента вычисляются смещения Δx и Δy относительно координат нажатой мыши (x_m, y_m) по формулам

$$\Delta x = x_c - x_m, \quad (1)$$

$$\Delta y = y_c - y_m. \quad (2)$$

Данные смещения используются для расчёта новых координат компонента (x'_c, y'_c) при перемещении мыши с координатами (x'_m, y'_m) , которые вычисляются по формулам

$$x'_c = x'_m - \Delta x, \quad (3)$$

$$y'_c = y'_m - \Delta y. \quad (4)$$

Расположение компонента на координатной плоскости показано на рисунке 1.

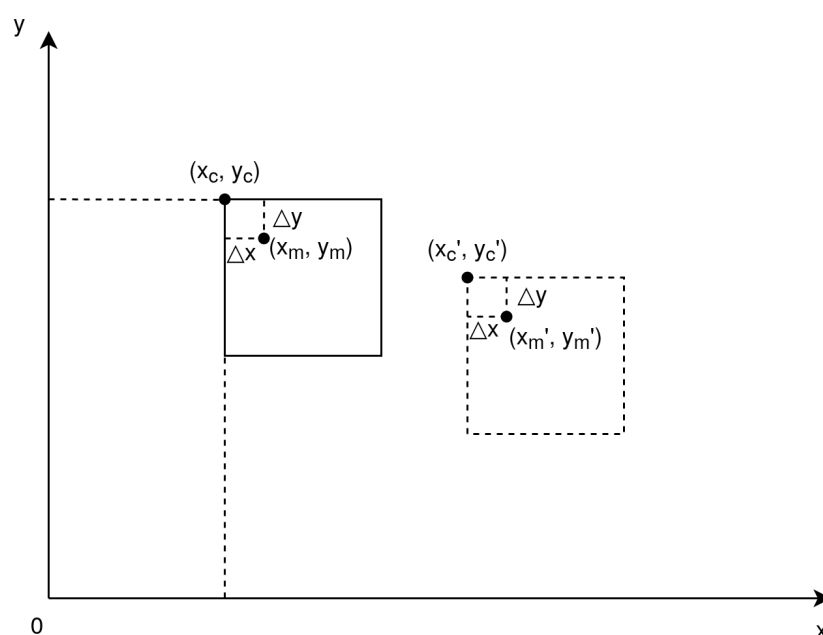


Рисунок 1 – Координаты расположения компонентов

Связи между компонентами представляют собой линию со стрелкой. Линия имеет координаты начала (x_{out}, y_{out}) и конца (x_{in}, y_{in}) , которые представляют собой точки центра окружностей соединительных точек выхода и входа компонентов. Расположение связей компонентов на координатной плоскости показано на рисунке 2.

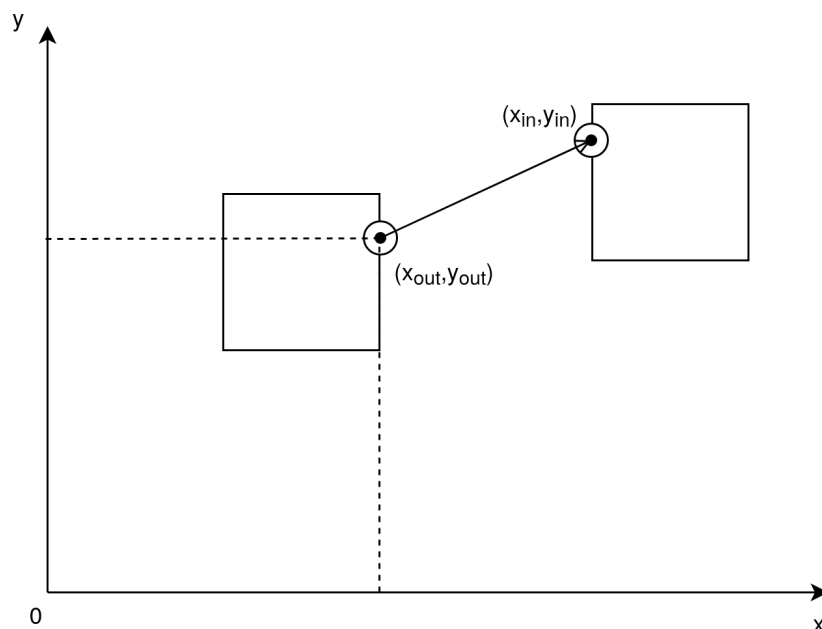


Рисунок 2 – Координаты расположения связей компонентов

Стрелка представляет собой две примыкающих к линии прямых. Стрелка имеет длину a и угол между примыкающих прямых α .

Линия между компонентами наклонена под углом β относительно оси y . Угол вычисляется по формуле

$$\beta = \arctan\left(\frac{x_{in} - x_{out}}{y_{in} - y_{out}}\right). \quad (5)$$

Точка (x_a, y_a) является окончанием стрелки и её координаты вычисляются по формулам

$$x_a = x_{in} - \sin\beta * a, \quad (6)$$

$$y_a = y_{in} - \cos\beta * a. \quad (7)$$

Расчет смещения b примыкающих прямых относительно основной линии и

смещений Δx_a и Δy_a относительно осей x и y происходит по формулам

$$b = \tan\left(\frac{\alpha}{2}\right) * a, \quad (8)$$

$$\Delta x_a = \cos(\beta) * b, \quad (9)$$

$$\Delta y_a = \sin \beta * b. \quad (10)$$

Сами точки окончания примыкающих прямых (x_{a1}, y_{a1}) и (x_{a2}, y_{a2}) вычисляются по формулам

$$x_{a1} = x_a + \Delta x_a, \quad (11)$$

$$y_{a1} = y_a - \Delta y_a, \quad (12)$$

$$x_{a2} = x_a - \Delta x_a, \quad (13)$$

$$y_{a2} = y_a + \Delta y_a. \quad (14)$$

Расположение стрелки на координатной плоскости представлено на рисунке 3.

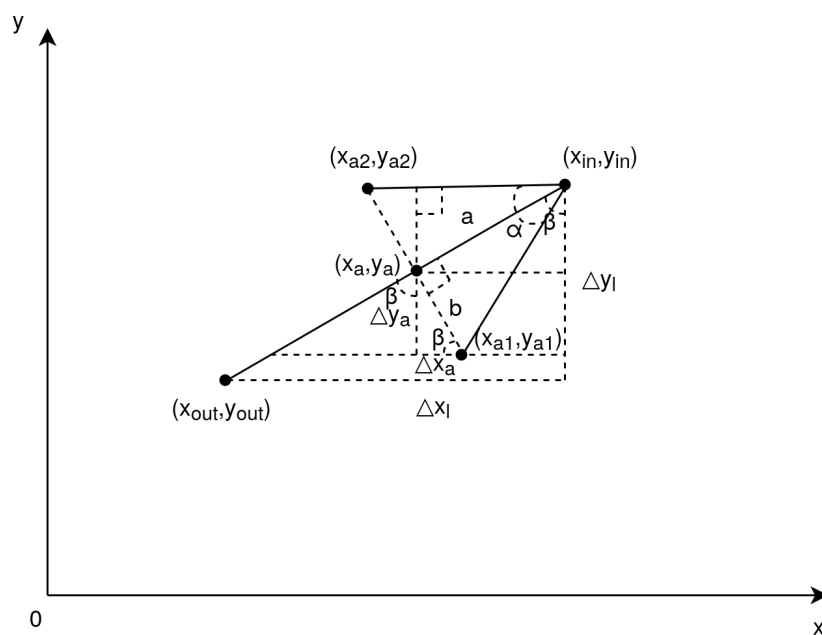


Рисунок 3 – Координаты расположения стрелки