

Разработка telegram ботов на языке R

Алексей Селезнёв

2025-04-27

Contents

Введение

Аудитория Telegram растёт с геометрической прогрессией. Популярность мессенджера объясняется его удобством, наличием каналов и чатов, а также возможностью создавать ботов.

Боты могут использоваться для самых разных задач: от автоматизации общения с клиентами до управления личными делами и автоматизации рутинных задач. С их помощью можно выполнять практически любые операции: отправлять и запрашивать данные, запускать задачи на сервере, собирать информацию в базу данных, отправлять электронные письма и многое другое. Т.е. telegram бот может стать интерфейсом для выполнения любых ваших задач.

Этот веб-учебник научит вас разрабатывать Telegram-ботов на языке программирования R. Материал изложен последовательно: от простого к сложному.

В первой главе мы рассмотрим, как отправлять сообщения из R в Telegram, к четвёртой главе мы создадим полноценного бота, который сможет вести логический диалог с пользователем, а далее рассмотрим ещё несколько смежных тем, разберёмся с контейнеризацией приложений, и запуском ботов в облачных платформах.

Основным R-пакетом, который мы будем использовать на протяжении всего учебника, является `telegram.bot`. Каждая глава завершается небольшим заданием и тестом, чтобы вы могли проверить свои знания и понять, насколько хорошо усвоили материал.

Навыки необходимые для прохождения учебника

Тему построения ботов я отношу к продвинутым навыкам, не зависимо от выбранного языка программирования. Поэтому в этой книге не рассматриваются базовые вводные темы по основам языка R.

Для чтения и понимания книги вам необходимо обладать следующими навыками на языке программирования R:

- Понимать базовые программные конструкции, т.е. циклы и условные ветвления.
- Понимать что такое функция.
- Разбираться в основных структурах данных языка.
- Уметь работать со строками.
- Владеть основами манипуляции данных с помощью пакета `dplyr`.
- Иметь поверхностное понимание о том, что такое API.

Перечисленные выше темы выходят за рамки этой книги, но подробно рассматриваются в онлайн академии “Язык R для интернет-маркетинга”.

Об авторе

Меня зовут Алексей Селезнёв, и я уже более 10 лет работаю аналитиком. С 2016 года руковожу отделом аналитики в агентстве интернет-маркетинга Netpeak.

Являюсь автором курсов по языку R:

- Язык R для пользователей Excel.
- Введение в `dplyr` 1.0.0.
- Циклы и функционалы в языке R.
- Разработка пакетов на языке R.
- Язык R для интернет-маркетинга.

Неоднократно выступал в роли спикера на различных конференция посвящённых аналитике и маркетингу, среди которых: 8P, Матемаркенинг, Analyze, Ecommerce, GoAnalytics и другие.

Являюсь автором ряда R пакетов опубликованных в CRAN: `rgoogleads`, `rfacebookstat`, `timesperiodR` и др.

С 2015 года активно публикую статьи по аналитике; на момент написания этих строк у меня более 120 публикаций в различных интернет-изданиях. Веду собственный блог, который служит агрегатором моих статей с различных источников.

В 2018 году я создал Telegram-канал R4marketing, где делюсь полезными русскоязычными материалами по языку R: ссылками на статьи, доклады, вебинары и заметками. В 2020 году запустил YouTube канал с видеоуроками по языку R и аналитике в целом.

Видео введение в курс

Правки и предложения

Перед публикацией учебника я несколько раз его перечитал, но некоторые ошибки в разметке, грамматике или синтаксисе всё же могли ускользнуть от моего внимания.

Кроме того, если у вас есть предложения по улучшению учебника, например, какие темы стоило бы добавить или что потеряло актуальность, буду рад услышать ваше мнение.

По всем вопросам вы можете связаться со мной по почте или напрямую в Telegram.

Email: selesnow@gmail.com Telegram: AlexeySeleznev

Поддержать проект

Учебник, и все необходимые материалы находятся в открытом доступе, но при желании вы можете поддержать этот проект любой произвольной суммой перейдя по этой ссылке.

Либо с помощью кнопки:

Оплатить

Предисловие

Добро пожаловать в мир разработки Telegram-ботов с использованием языка R! Эта книга — ваш детализированный и практический путеводитель в увлекательный процесс создания, настройки и развертывания ботов. Независимо от того, являетесь ли вы новичком в разработке ботов или просто хотите расширить свои навыки, эта книга предоставит вам все необходимые инструменты и знания.

Мы начнем с самого начала, и вам не потребуются предварительных знаний в области разработки ботов. Постепенно, шаг за шагом, мы пройдем весь процесс, начиная с создания базового бота и заканчивая его развертыванием на платформе Google Cloud Run.

Вы узнаете:

1. **Основы создания бота:** Мы начнем с нуля, разберем, как создать Telegram-бота, и как отправлять с его помощью сообщения в чаты.
2. **Команды и фильтры:** Вы увидите, как добавлять команды для управления ботом и настраивать фильтры для обработки сообщений. Это позволит вашему боту выполнять команды и эффективно обрабатывать входящие сообщения.
3. **Клавиатуры:** В этой части книги мы погрузимся в создание и настройку двух типов клавиатур: `reply` и `inline`. Вы научитесь добавлять интерактивные элементы в чат, которые помогут пользователям легко выбирать варианты и взаимодействовать с ботом.
4. **Последовательные диалоги:** Мы изучим, как создавать последовательные логические диалоги, чтобы бот мог вести более естественное и осмысленное взаимодействие с пользователями. Это поможет вашему боту лучше понимать запросы и предоставлять полезные ответы.
5. **Управление правами пользователей:** В этой главе мы разберем, как настраивать права доступа для различных пользователей, чтобы контролировать, кто и как может взаимодействовать с вашим ботом. Это повысит безопасность и гибкость вашего проекта.

6. **Повышение стабильности:** Мы обсудим методы улучшения надежности вашего бота, такие как обработка ошибок и оптимизация производительности. Это поможет вам создать более стабильное и устойчивое приложение.
7. **Асинхронность:** Узнаете, как внедрить асинхронные операции для улучшения производительности вашего бота. Мы рассмотрим, как обрабатывать множество задач одновременно, чтобы ваш бот работал быстрее и эффективнее.
8. **Упаковка в Docker:** Научитесь создавать Docker-контейнеры для вашего бота. Это упростит развертывание и управление его окружением, обеспечивая совместимость и переносимость.
9. **Развертывание на облачных платформах:** В завершающей главе мы изучим, как развернуть вашего бота на Google Cloud Run и Heroku. Это обеспечит его масштабируемость и доступность, а также упростит управление ресурсами и мониторинг.

Каждая глава содержит практические примеры и пошаговые инструкции, которые помогут вам не только понять теоретические аспекты, но и применять их на практике. Мы также обсудим общие проблемы и решения, которые могут возникнуть на пути разработки, чтобы вы могли быстрее находить ответы и двигаться вперед.

Эта книга — ваш надежный помощник в создании и развитии Telegram-ботов. Надеюсь, что вы найдете её полезной, увлекательной и вдохновляющей на пути к созданию успешного бота. Желаю вам увлекательного и продуктивного путешествия в мир ботов!

Chapter 1

Создаём бота, и отправляем с его помощью сообщения в telegram

В этой главе мы начинаем наше путешествие в мир разработки Telegram-ботов. Вы узнаете, как создать своего первого бота, получить уникальный токен и настроить его для работы с Telegram API с помощью языка R.

Мы подробно рассмотрим, как с помощью пакета `telegram.bot` реализовать основные функции, такие как отправка сообщений и интеграция бота с Telegram. Вы получите практические навыки, необходимые для настройки и управления ботом, а также сможете увидеть, как эти знания применяются на практике.

Эта глава даст вам прочную основу для дальнейшего освоения более сложных возможностей и функционала ботов. Надеюсь, что начало работы с ботами станет для вас вдохновляющим шагом к созданию собственных уникальных проектов и решений.

1.1 Создание телеграм бота

1.1.1 Видео урок о создании telegram бота через BotFather

1.1.2 Конспект о создании telegram бота через BotFather

Для начала нам необходимо создать бота. Делается это с помощью специального бота **BotFather**, переходим по ссылке и пишем боту `/start`.

После чего вы получите сообщение со списком команд:

I can help you create and manage Telegram bots. If you're new to the Bot API, please s

You can control me by sending these commands:

```
/newbot - create a new bot
/mybots - edit your bots [beta]
```

Edit Bots

```
/setname - change a bot's name
/setdescription - change bot description
/setabouttext - change bot about info
/setuserpic - change bot profile photo
/setcommands - change the list of commands
/deletebot - delete a bot
```

Bot Settings

```
/token - generate authorization token
/revoke - revoke bot access token
/setinline - toggle inline mode (https://core.telegram.org/bots/inline)
/setinlinegeo - toggle inline location requests (https://core.telegram.org/bots/inline)
/setinlinefeedback - change inline feedback (https://core.telegram.org/bots/inline#col)
/setjoingroups - can your bot be added to groups?
/setprivacy - toggle privacy mode (https://core.telegram.org/bots#privacy-mode) in gro
```

Games

```
/mygames - edit your games (https://core.telegram.org/bots/games) [beta]
/newgame - create a new game (https://core.telegram.org/bots/games)
/listgames - get a list of your games
/editgame - edit a game
/deletegame - delete an existing game
```

Для создания нового бота отправляем команду `/newbot`.

BotFather попросит вас ввести имя и логин бота.

1.2. УСТАНОВКА ПАКЕТА ДЛЯ РАБОТЫ С ТЕЛЕГРАМ БОТОМ НА R 13

BotFather, [25.07.20 09:39]

Alright, a new bot. How are we going to call it? Please choose a name for your bot.

Alexey Seleznev, [25.07.20 09:40]

My Test Bot

BotFather, [25.07.20 09:40]

Good. Now let's choose a username for your bot. It must end in `bot`. Like this, for example: Tet

Alexey Seleznev, [25.07.20 09:40]

@my_test_bot

Имя вы можете ввести произвольное, а логин должен заканчиваться на bot.

Если вы всё сделали правильно, то получите следующее сообщение:

Done! Congratulations on your new bot. You will find it at t.me/my_test_bot. You can now add a de

Use this token to access the HTTP API:

123456789:abcdefghijklmnopqrstuvxyz

For a description of the Bot API, see this page: <https://core.telegram.org/bots/api>

Далее вам понадобится полученный API токен, в моём примере это 123456789:abcdefghijklmnopqrstuvxyz.

Более подробно о возможностях **BotFather** можно узнать из этой публикации. На этом шаге подготовительные работы по созданию бота завершены.

1.2 Установка пакета для работы с телеграм ботом на R

Я предполагаю, что у вас уже установлен язык R, и среда разработки RStudio. Если это не так, то вы можете посмотреть данный видео урок о том, как их установить.

Для работы с Telegram Bot API мы будем использовать R пакет telegram.bot.

Установка пакетов в R осуществляется функцией `install.packages()`, поэтому для установки нужного нам пакета используйте команду `install.packages("telegram.bot")`.

Более подробно узнать об установке различных пакетов можно из этого видео.

После установки пакета его необходимо подключить:

```
library(telegram.bot)
```

1.3 Отправка сообщений из R в Telegram

Созданного вами бота можно найти в Telegram по заданному при создании логину, в моём случае это @my_test_bot.

Отправьте боту любое сообщение, например “Привет бот”. На данный момент это нам надо для того, что бы получить id вашего с ботом чата.

Теперь в R пишем следующий код.

```
library(telegram.bot)

#
bot <- Bot(token = "123456789:abcdefghijklmnopqrstuvwxy")

#
print(bot$getMe())

#
updates <- bot$getUpdates()

#
#
chat_id <- updates[[1L]]$from_chat_id()
```

Изначально мы создаём экземпляр нашего бота функцией Bot(), в качестве аргумента в неё необходимо передать полученный ранее токен.

Хранить токен в коде считается не лучшей практикой, поэтому вы можете хранить его в переменной среды, и считывать его из неё. По умолчанию в пакете telegram.bot реализована поддержка переменных среды следующего наименования: R_TELEGRAM_BOT_ _ _ . Вместо _ _ _ подставьте имя которое вы задали при создании, в моём случае будет переменная R_TELEGRAM_BOT_My Test Bot.

Создать переменную среды можно несколькими способами, я расскажу о наиболее универсальном и кроссплатформенном. Создайте в вашей домашней директории (узнать её можно с помощью команды

`path.expand("~/")`) текстовый файл с названием *.Renviron*. Сделать это также можно с помощью команды `file.edit(path.expand(file.path("~/", ".Renviron")))`.

И добавьте в него следующую строку.

```
R_TELEGRAM_BOT_ _ _ =123456789:abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
```

Далее вы можете использовать сохранённый в переменной среды токен с помощью функции `bot_token()`, т.е. вот так:

```
bot <- Bot(token = bot_token("My Test Bot"))
```

Метод `getUpdates()` позволяет нам получить обновления бота, т.е. сообщения которые были ему отправлены. Метод `from_chat_id()`, позволяет получить идентификатор чата, из которого было отправлено сообщение. Этот идентификатор нам нужен для отправки сообщений от бота.

Помимо `id` чата из объекта полученного методом `getUpdates()` вы получаете и некоторую другую полезную информацию. Например, информацию о пользователе, отправившем сообщение.

```
updates[[1L]]$message$from
```

```
$id
[1] 000000000
```

```
$is_bot
[1] FALSE
```

```
$first_name
[1] "Alexey"
```

```
$last_name
[1] "Seleznev"
```

```
$username
[1] "AlexeySeleznev"
```

```
$language_code
[1] "ru"
```

Итак, на данном этапе у нас уже есть всё, что необходимо для отправки сообщения от бота в телеграм. Воспользуемся методом `sendMessage()`,