

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ МИФИ)

ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

ОТЧЕТ ПО ИТОГОВОМУ ПРОЕКТУ

СЕРВИС КОРОТКИХ ССЫЛОК

по дисциплине «Программирование на языке Java»

Выполнил студент группы: М24-535:

Почернин В. С.

Преподаватели:

Калин А.
Павлюк Г.

28 декабря 2024 г.

Санкт-Петербург
2024

Содержание

1	Описание проекта	2
1.1	Используемые технологии	2
1.2	Описание модулей	2
1.3	Схема БД	2
2	Инструкции по запуску кода	4
3	Тестирование на соответствие критериям	6
3.1	Функциональность	6
3.2	Внесение основных параметров работы алгоритма в конфигурационный файл	7
3.3	Ограничение по времени жизни	7
3.4	Автоматическое удаление ссылок	8
3.5	Уникальность ссылок	8
3.6	Повторное создание ссылки	8
3.7	Переход по ссылке	9
3.8	Лимит переходов	9
3.9	Уведомление пользователя	10
3.10	Редактирование лимита переходов	10
3.11	Удаление ссылки	10
3.12	Идентификация по UUID	11
3.13	Работа нескольких пользователей	11
3.14	Администрирование параметров ссылки	12
3.15	Создание нескольких ссылок	12
3.16	Идентификация по UUID при повторных запросах	12

1 Описание проекта

Сервис коротких ссылок представляет собой Java приложение с консольным интерфейсом, позволяющее различным пользователям создавать, редактировать и использовать короткие ссылки.

Сервис написан в строгом соответствии с критериями, описанными в `README.md` (соответствие критериям будет показано ниже).

1.1 Используемые технологии

- Java - язык программирования.
- Spring - основной фреймворк.
- PostgreSQL - используемая СУБД.
- Maven - система сборки проекта.
- Flyway - инструмент для применения файлов миграций БД.
- Lombok - библиотека для сокращения шаблонного кода.

1.2 Описание модулей

Вкратце рассмотрим кодовую базу проекта:

- Пакет `command`: содержит в себе классы, отвечающие за работу интерфейса командной строки, такие как сама команда, типы команд, а также сам класс интерфейса.
- Пакет `context`: содержит класс, отвечающий за переменные контекста сервиса.
- Пакет `entity`: содержит классы моделей данных (связанных с базой при помощи ORM).
- Пакет `exception`: содержит в себе класс-исключение, связанное с сервисом коротких ссылок.
- Пакет `handler`: содержит в себе классы, реализующие паттерн «стратегия» и используемые для обработки команд.
- Пакет `repository`: содержит в себе классы - JPA репозитории.
- Пакет `utils`: содержит в себе различные утильные классы.
- Папка `migration`: содержит в себе файлы миграции БД, которые устанавливают схему и наполняют базу тестовыми данными.

1.3 Схема БД

База данных проекта имеет следующую схему:

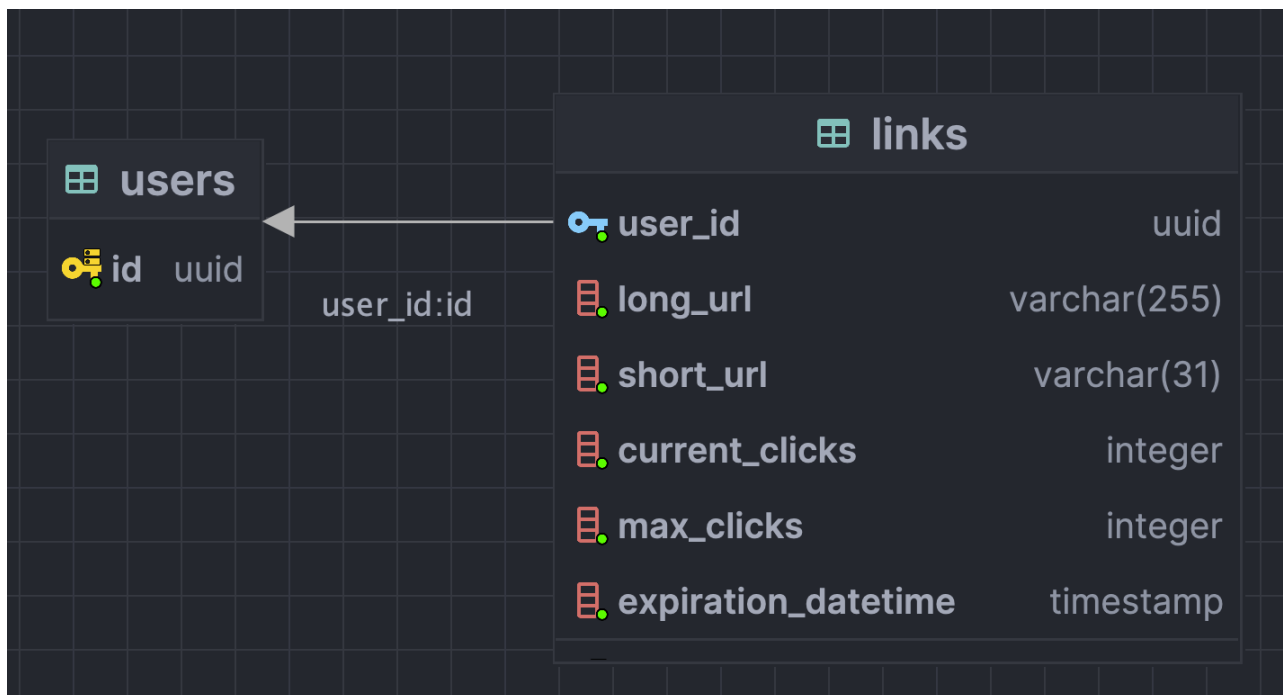


Рис. 1: Схема БД

Пользователь идентифицируется по UUID.

Каждая ссылка хранит в себе внешний ключ пользователя, длинную ссылку, короткую ссылку, текущее количество кликов, максимальное количество кликов, а также метку времени, когда ссылка перестанет действовать.

На короткую ссылку наложен индекс **UNIQUE**, что позволяет быстро искать запись по короткой ссылке и предотвращает возможные ошибки.

Также в базу данных автоматически записываются тестовые данные:

```

INSERT INTO users(id)
VALUES ('dd15deda-4612-43ed-831f-23a132b411cf');

INSERT INTO links(user_id, long_url, short_url, max_clicks, expiration_datetime)
VALUES ('dd15deda-4612-43ed-831f-23a132b411cf', 'https://dzen.ru', 'click.ru/d7h6tJ', 3, '2025-12-27 19:11:45');

INSERT INTO links(user_id, long_url, short_url, current_clicks, max_clicks, expiration_datetime)
VALUES ('dd15deda-4612-43ed-831f-23a132b411cf', 'https://www.ya.ru', 'click.ru/z5oMtB', 3, 3, '2025-12-27 19:11:45');

INSERT INTO links(user_id, long_url, short_url, max_clicks, expiration_datetime)
VALUES ('dd15deda-4612-43ed-831f-23a132b411cf', 'https://google.com', 'click.ru/rKxdXo', 3, '2024-12-27 19:11:45');

```

Рис. 2: Тестовые данные

Пользователь с UUID - dd15deda-4612-43ed-831f-23a132b411cf, а также три ссылки:

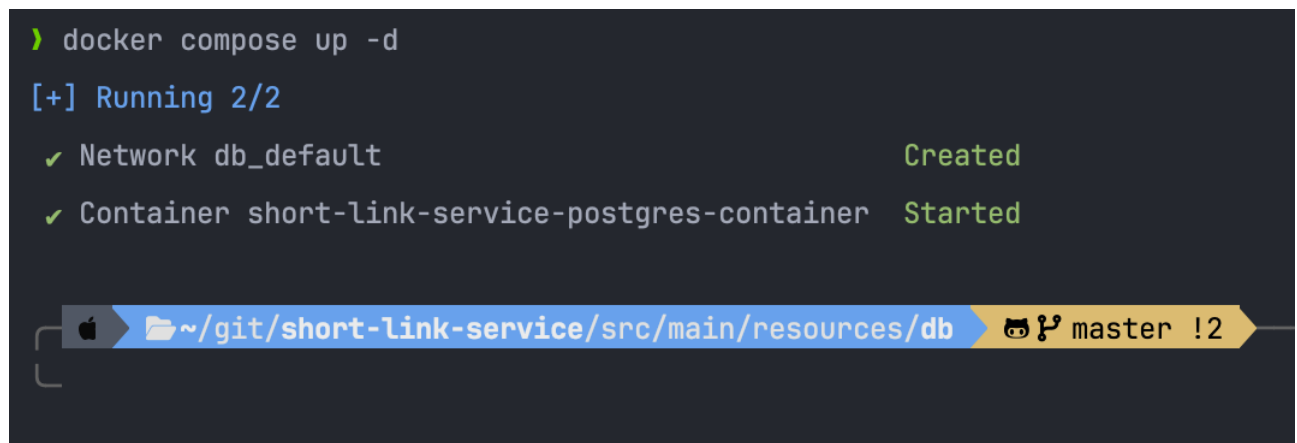
- click.ru/d7h6tJ - действует;
- click.ru/z5oMtB - использована максимальное количество раз;
- click.ru/rKxdXo - истек срок действия;

2 Инструкции по запуску кода

Для того, чтобы запустить код, необходимо иметь

- Java 17 (полагаю, что версии выше также подойдут).
- Docker (необходим для быстрого поднятия БД, но можно поднимать руками).
- Maven (либо просто запускать проект в IntelliJ IDEA).

Запустим наш проект. Для начала, перейдем в директорию, содержащую конфигурационный файл докера - `/src/main/resources/db`, затем запустим базу данных в `detach` режиме командой `docker compose up -d`



```
> docker compose up -d
[+] Running 2/2
 ✓ Network db_default          Created
 ✓ Container short-link-service-postgres-container Started

~/.git/short-link-service/src/main/resources/db master !2
```

Рис. 3: Запуск БД

Чтобы собрать проект при использовании Maven вручную, можно написать команду `mvn clean compile`.

Чтобы запустить сам проект, можно либо сделать это в консоли с помощью Maven, написав команду

```
mvn exec:java -Dexec.mainClass=
"ru.vspochernin.short_link_service.ShortLinkServiceApplication"
```

Либо просто запустить `main()` метод из класса `ShortLinkServiceApplication` с помощью IntelliJ IDEA (идея при запуске проекта должна автоматически скачать все зависимости).

После запуска кода, мы увидим приветственное сообщение с описанием всех команд, требованиям к конфигурационному файлу и параметрам.

```
Run ShortLinkServiceApplication x
>> Console
2024-12-28T11:52:39.575+03:00 INFO 37252 --- [short-link-service] [main] o.h.e.t.j.p.i.JtaPlatformIni
2024-12-28T11:52:39.576+03:00 INFO 37252 --- [short-link-service] [main] j.LocalContainerEntityManage
2024-12-28T11:52:39.717+03:00 INFO 37252 --- [short-link-service] [main] r.v.s.ShortLinkServiceApplic

-----
Сервис коротких ссылок поддерживает следующие команды:
-----
'help' - вывод данного сообщения,
'click' [короткая ссылка] - перейти по короткой ссылке,
'register' - регистрация нового uuid,
'login [uuid]' - идентификация пользователя,
'create [длинная ссылка] - создать короткую ссылку (должен быть установлен конфигурационный файл),
'create [длинная ссылка] [максимальное число переходов] [время жизни в секунда] - создать короткую ссылку,
'list' - вывести список своих ссылок,
'update' [id ссылки] [новое максимальное число переходов] - изменить максимальное число переходов по ссылке,
'delete' [id ссылки] - удалить ссылку,
'scf [абсолютный путь до конфигурационного файла] - установка конфигурационного файла,
'exit' - выход из программы
-----
Конфигурационный файл при наличии должен содержать структуру, подобную следующей:
maxClicks=3
expirationSeconds=60
-----
- Максимальное число переходов по ссылке должно быть положительным целым числом (в пределах int).
- Время жизни ссылки в секундах должно быть положительным целым числом (в пределах long).
- id ссылки должен быть положительным целым числом (в пределах int).
-----
Введите очередную команду [неидентифицирован]: |
```

Рис. 4: Запуск кода

3 Тестирование на соответствие критериям

Ниже мы пройдемся по каждому критерию и проверим корректность его выполнения.

3.1 Функциональность

Алгоритм сокращения ссылки должен корректно работать и возвращать уникальную короткую ссылку для каждого пользователя.

```
Введите очередную команду [неидентифицирован]:
register
Будет произведена регистрация
Регистрация прошла успешно, запишите ваш uuid и используйте его для входа: 06bc0628-34ff-4e42-b8c0-f47b3547651a
-----
Введите очередную команду [неидентифицирован]:
login 06bc0628-34ff-4e42-b8c0-f47b3547651a
Добро пожаловать, 06bc0628-34ff-4e42-b8c0-f47b3547651a
-----
Введите очередную команду [06bc0628-34ff-4e42-b8c0-f47b3547651a]:
create ya.ru 3 300
Успешно создана короткая ссылка: click.ru/byrekk
-----
Введите очередную команду [06bc0628-34ff-4e42-b8c0-f47b3547651a]:
register
Будет произведена регистрация
Регистрация прошла успешно, запишите ваш uuid и используйте его для входа: 6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355
-----
Введите очередную команду [06bc0628-34ff-4e42-b8c0-f47b3547651a]:
login 6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355
Добро пожаловать, 6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
create ya.ru 4 400
Успешно создана короткая ссылка: click.ru/TtCin9
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
```

Рис. 5: Проверка критерия 1

Действительно, на рисунке выше мы сначала создали одного пользователя, создали им ссылку, затем создали другого пользователя и получили уже другую ссылку на тот же ресурс.

Ссылка всегда будет уникальной, поскольку она создается генератором случайных чисел до тех пор, пока не станет уникальной (не будет иметь такую же в базе данных). Каждый раз при создании ссылки независимо от пользователя - мы будем получать уникальную короткую ссылку.

3.2 Внесение основных параметров работы алгоритма в конфигурационный файл

При добавлении ссылки пользователь может указать время существования ссылки. Фактическое время хранения должно быть ограничено меньшим из введенных пользователем значений или значений, заданных в конфигурационном файле. Необходимо реализовать возможность подключения конфигурации из отдельного файла.

```
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
create dzen.ru
Ошибка: Отсутствует конфигурационный файл
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
scf /Users/pochernin-vla/cfg
Установлена следующая конфигурация: ConfigValues[maxClicks=3, expirationSeconds=60]
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
create dzen.ru
Успешно создана короткая ссылка: click.ru/z9I775
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
create google.com 3 500
Успешно создана короткая ссылка: click.ru/AuXS1D
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
list
Ваши ссылки:
Link(id=6, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=ya.ru, shortUrl=click.ru/TtCin9, currentClicks=0, maxClicks=4, expirationDatetime=2024-12-28T13:08:29.308933)
Link(id=7, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=dzen.ru, shortUrl=click.ru/z9I775, currentClicks=0, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:06:51.381106)
Link(id=8, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=google.com, shortUrl=click.ru/AuXS1D, currentClicks=0, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:07:11.706618)
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
```

Рис. 6: Проверка критерия 2

У команды `create` есть версия, которая не требует использования параметров максимального числа переходов и времени жизни в секундах, если добавлен конфигурационный файл. Здесь мы сначала пробуем создать ссылку, получили ошибку отсутствия конфигурационного файла, добавили таковой командой `scf` и успешно создали ссылку.

Далее мы проверили, что при наличии конфигурационного файла, время жизни ссылки было выбрано в 60 секунд, несмотря на то, что в параметре было указано 500. Было выбрано меньшее.

3.3 Ограничение по времени жизни

Реализована функция автоматического удаления ссылки по истечении ее срока действия.

```
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
list
Ваши ссылки:
Link(id=6, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=ya.ru, shortUrl=click.ru/TtCin9, currentClicks=0, maxClicks=4, expirationDatetime=2024-12-28T13:08:29.308933)
Link(id=7, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=dzen.ru, shortUrl=click.ru/z9I775, currentClicks=0, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:06:51.381106)
Link(id=8, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=google.com, shortUrl=click.ru/AuXS1D, currentClicks=0, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:07:11.706618)
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
click click.ru/AuXS1D
Ошибка: Время жизни ссылки истекло, она будет удалена
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
list
Ваши ссылки:
Link(id=6, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=ya.ru, shortUrl=click.ru/TtCin9, currentClicks=0, maxClicks=4, expirationDatetime=2024-12-28T13:08:29.308933)
Link(id=7, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=dzen.ru, shortUrl=click.ru/z9I775, currentClicks=0, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:06:51.381106)
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
```

Рис. 7: Проверка критерия 3

По предварительному обсуждению с ментором, был реализован алгоритм «лениво-

го» удаления. Это означает, что «протухшие ссылки» будут удаляться при попытке обратиться к ним.

На рисунке выше можно заметить, что у нас есть ссылка с истекшим сроком действия, после обращения к ней мы получаем уведомление об истекшем сроке, затем ссылка удаляется.

3.4 Автоматическое удаление ссылок

Ссылки удаляются по достижении лимита переходов или истечения времени жизни.

```
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
create https://ya.ru
Успешно создана короткая ссылка: click.ru/90pqKc
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
list
Ваши ссылки:
Link(id=6, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=ya.ru, shortUrl=click.ru/TtCin9, currentClicks=0, maxClicks=4, expirationDatetime=2024-12-28T13:08:29.300933)
Link(id=7, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=dzen.ru, shortUrl=click.ru/z9I775, currentClicks=0, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:06:51.381106)
Link(id=9, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=ya.ru, shortUrl=click.ru/frW6Wv, currentClicks=0, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:16:22.032222)
Link(id=10, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=https://ya.ru, shortUrl=click.ru/90pqKc, currentClicks=0, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:16:55.821076)
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
click click.ru/90pqKc
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
click click.ru/90pqKc
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
click click.ru/90pqKc
По ссылке совершенно максимальное возможное количество переходов, она будет удалена
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
list
Ваши ссылки:
Link(id=6, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=ya.ru, shortUrl=click.ru/TtCin9, currentClicks=0, maxClicks=4, expirationDatetime=2024-12-28T13:08:29.300933)
Link(id=7, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=dzen.ru, shortUrl=click.ru/z9I775, currentClicks=0, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:06:51.381106)
Link(id=9, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=ya.ru, shortUrl=click.ru/frW6Wv, currentClicks=0, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:16:22.032222)
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
click click.ru/90pqKc
Ошибка: Данная короткая ссылка отсутствует
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
```

Рис. 8: Проверка критерия 4

Удаление ссылки из-за времени жизни было проверено в критерии 3. Здесь же мы создали ссылку с максимальным числом перехода 3, перешли по ней 3 раза и увидели, что на третий раз она удалилась (также было получено соответствующее уведомление).

3.5 Уникальность ссылок

Разные пользователи получают разные короткие ссылки на один и тот же URL.

Как уже говорилось выше, независимо от пользователя, мы всегда будем получать разные короткие ссылки из-за требований ее уникальности. Это можно увидеть в проверке критерия 1.

3.6 Повторное создание ссылки

При повторном запросе сокращения той же ссылки, пользователю должна быть сгенерирована новая ссылка.

Аналогично предыдущему пункту, мы сгенерируем разные ссылки каждый раз.

```
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
create ya.ru
Успешно создана короткая ссылка: click.ru/CP14cR
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
create ya.ru
Успешно создана короткая ссылка: click.ru/Gdi2Le
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
```

Рис. 9: Проверка критерия 6

3.7 Переход по ссылке

При вводе короткой ссылки в консоль должен осуществляться переход на оригинальный ресурс:

Пример создания ссылки и перехода по ней:

```
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
create https://dzen.ru
Успешно создана короткая ссылка: click.ru/oGemd5
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
click click.ru/oGemd5
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
```

Рис. 10: Проверка критерия 6

В браузере был открыт Дзен.

3.8 Лимит переходов

Ссылка должна блокироваться после достижения заданного пользователем лимита переходов. Пользователь вводит этот лимит и, в зависимости от заданного времени существования ссылки, система выбирает большее из введенного пользователем значения и значения, заданного в конфигурационном файле.

Блокировка ссылки после истечения лимита переходов была показана в критерии 4, здесь же посмотрим выбор большего из значений между введенным и значением

конфигурационного файла:

```
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
scf /Users/pochernin-vla/cfg
Установлена следующая конфигурация: ConfigValues[maxClicks=3, expirationSeconds=60]
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
create ya.ru 2 200
Успешно создана короткая ссылка: click.ru/Ex8a1U
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
list
Ваши ссылки:
Link(id=6, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=ya.ru, shortUrl=click.ru/TtCin9, currentClicks=0, maxClicks=4, expirationDatetime=2024-12-28T13:08:29.380933)
Link(id=7, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=dzen.ru, shortUrl=click.ru/z91775, currentClicks=0, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:06:51.381106)
Link(id=9, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=ya.ru, shortUrl=click.ru/frW6Ww, currentClicks=0, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:16:22.832222)
Link(id=11, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=ya.ru, shortUrl=click.ru/CPL4cR, currentClicks=0, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:21:59.010948)
Link(id=12, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=ya.ru, shortUrl=click.ru/8d12Le, currentClicks=0, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:22:01.229847)
Link(id=13, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=https://dzen.ru, shortUrl=click.ru/oGemd5, currentClicks=1, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:22:59.753068)
Link(id=14, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=ya.ru, shortUrl=click.ru/K1HU2u, currentClicks=0, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:25:07.485238)
Link(id=15, user=User(id=6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355), longUrl=ya.ru, shortUrl=click.ru/Ex8a1U, currentClicks=0, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:25:39.947090)
-----
Введите очередную команду [6ac6d3dc-d965-40f4-8837-a55c09c7e355]:
```

Рис. 11: Проверка критерия 8

Несмотря на то, что мы ввели 2 перехода, в новой ссылке было выставлено значение 3 (находящееся в конфигурационном файле).

3.9 Уведомление пользователя

Пользователь получает уведомление, когда ссылка становится недоступной из-за лимита переходов или истечения времени жизни.

Получение уведомлений было показано в критериях 3 и 4.

3.10 Редактирование лимита переходов

У пользователя есть возможность изменять лимит переходов по ссылке.

```
Введите очередную команду [1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5]:
create ya.ru 3 300
Успешно создана короткая ссылка: click.ru/VwaSAh
-----
Введите очередную команду [1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5]:
list
Ваши ссылки:
Link(id=17, user=User(id=1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5), longUrl=ya.ru, shortUrl=click.ru/VwaSAh, currentClicks=0, maxClicks=3, expirationDatetime=2024-12-28T13:34:41.411265)
-----
Введите очередную команду [1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5]:
update 17 5
Ссылка будет обновлена
-----
Введите очередную команду [1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5]:
list
Ваши ссылки:
Link(id=17, user=User(id=1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5), longUrl=ya.ru, shortUrl=click.ru/VwaSAh, currentClicks=0, maxClicks=5, expirationDatetime=2024-12-28T13:34:41.411265)
-----
Введите очередную команду [1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5]:
```

Рис. 12: Проверка критерия 10

Была создана ссылка с лимитом переходов 3. После чего лимит был изменен на 5.

3.11 Удаление ссылки

Пользователь может удалять свои ссылки.

```

Введите очередную команду [1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5]:
list
Ваши ссылки:
Link(id=17, user=User(id=1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5), longUrl=ya.ru, shortUrl=click.ru/VwaSAh, currentClicks=0, maxClicks=5, expirationDatetime=2024-12-28T13:34:41.411265)
Link(id=18, user=User(id=1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5), longUrl=dzen.ru, shortUrl=click.ru/ofZCDF, currentClicks=0, maxClicks=5, expirationDatetime=2024-12-28T13:36:19.867551)
-----
Введите очередную команду [1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5]:
delete 17
Ссылка будет удалена
-----
Введите очередную команду [1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5]:
list
Ваши ссылки:
Link(id=18, user=User(id=1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5), longUrl=dzen.ru, shortUrl=click.ru/ofZCDF, currentClicks=0, maxClicks=5, expirationDatetime=2024-12-28T13:36:19.867551)
-----
Введите очередную команду [1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5]:

```

Рис. 13: Проверка критерия 11

Здесь была удалена одна из своих ссылок.

3.12 Идентификация по UUID

Возможность редактирования и удаления ссылки должна быть доступна только ее создателю, идентифицируемому по UUID.

```

Введите очередную команду [1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5]:
list
Ваши ссылки:
Link(id=18, user=User(id=1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5), longUrl=dzen.ru, shortUrl=click.ru/ofZCDF, currentClicks=0, maxClicks=5, expirationDatetime=2024-12-28T13:36:19.867551)
-----
Введите очередную команду [1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5]:
register
Будет произведена регистрация
Регистрация прошла успешно, запишите ваш uuid и используйте его для входа: aabe3f3b-117d-4571-a1fc-85373127ed6c
-----
Введите очередную команду [1b752e7b-4f56-458b-b2d5-1ade356bd6b5]:
login aabe3f3b-117d-4571-a1fc-85373127ed6c
Добро пожаловать, aabe3f3b-117d-4571-a1fc-85373127ed6c
-----
Введите очередную команду [aabe3f3b-117d-4571-a1fc-85373127ed6c]:
list
Ваши ссылки:
-----
Введите очередную команду [aabe3f3b-117d-4571-a1fc-85373127ed6c]:
delete 18
Ошибка: У вас отсутствует ссылка с таким id
-----
Введите очередную команду [aabe3f3b-117d-4571-a1fc-85373127ed6c]:
update 18 5
Ошибка: У вас отсутствует ссылка с таким id
-----
Введите очередную команду [aabe3f3b-117d-4571-a1fc-85373127ed6c]:

```

Рис. 14: Проверка критерия 12

Сначала мы видим наличие ссылки с id 18 у одного из пользователей, затем создаем нового пользователя, заходим под ним и убеждаемся, что изменить или удалить чужую ссылку невозможно.

3.13 Работа нескольких пользователей

Сервис поддерживает работу нескольких пользователей, каждый из которых может создавать уникальные короткие ссылки.

Возможность работы нескольких пользователей демонстрируется, например, в критерии 1.

3.14 Администрирование параметров ссылки

Только создатель ссылки может редактировать ее параметры или удалять ее. Данный критерий по сути повторяет критерий 12 и выполняется.

3.15 Создание нескольких ссылок

Один пользователь может создавать несколько коротких ссылок на разные ресурсы. Данный критерий был показан, например, в проверке критерия 4.

3.16 Идентификация по UUID при повторных запросах

Система идентифицирует пользователя по UUID и генерирует уникальную ссылку при каждом запросе.

По договоренности с преподавателем, была реализована система регистрации через команду `register` и идентификации через команду `login`.