

ГБОУ школа № 500 Пушкинского района Санкт-Петербурга

Индивидуальный проект

Достоинства и недостатки музыкальных платформ

Выполнил:

ученик 9а класса

Храмцов Семён Михайлович

Руководитель:

Храмцова Евгения Алексеевна

г. Пушкин, 2022

Содержание

Введение	1
1 История Музыкальных Сервисов	3
2 Структура программы	8
3 Пример работы программы	12
4 Ссылки на итоговый продукт	14
A Сравнительная таблица музыкальных сервисов	17

Введение

В процессе написания исследовательской работы по информатике были проанализированы истории нескольких музыкальных площадок разных времён, разработана программа, помогающая любителям музыки искать музыкальные произведения, пользуясь более одной музыкальной базой (например использовать Spotify, для качественного поиска информации о треках: год релиза, длительность, а rocknation ¹ только для скачивания)

Название Проекта

Приложение для Управления Библиотекой Музыкой

Выполнявший

Храмцов Семён Михайлович

Руководитель проекта

Храмцова Евгения Алексеевна

Противоречие

В современном мире существует много музыкальных платформ, в чём-то лучше других, в чём-то хуже других, и типичному пользователю неудобно искать треки, используя несколько платформ одновременно.

Цель

Создать к концу учебного года программу для быстрого и удобного объединения данных со всех музыкальных платформ в одну медиатеку

Задачи проекта

— Проанализировать историю развития методов прослушивания музыки

¹сайт с бесплатным доступом к произведением в жанре rock

- Проанализировать достоинства и недостатки современных музыкальных платформ
- Создать программу, позволяющую искать музыкальные произведения, используя несколько музыкальных сервисов

Сильные стороны

- Гибкость. Возможность добавлять поддержку любых музыкальных сервисов, мало изменяя код
- Открытость. Код расположен на GitHub

Слабые стороны

- Неинтуитивно-понятный интерфейс в виде telegram бота
- Доступ к программе есть только, когда включён мой компьютер, стоит арендовать сервер
- Изначально дана поддержка малого количества музыкальных платформ (на данный момент: spotify, rocknation)

Возможные эффекты

Социальный

Помощь учащимся в поисках музыкальных треков

Технологический

Соединение нескольких музыкальных платформ для поиска треков

Финансовый

- а) Программа бесплатна и в открытом доступе \implies экономия по сравнению с другими программами данного типа
- б) Музыкальными платформами также могут быть и бесплатные источники, так, что уменьшается необходимость в премиум аккаунтах, таких приложений, как Yandex.Music и spotify

1 История Музыкальных Сервисов

1.1 CD диски

В начале истории компьютеров музыку можно было слушать, только используя CD диски ¹, что было очень не удобно, поскольку для возможности эти CD купить необходимо было ехать на концерты группы или в специальные магазины.

1.2 Музыкальное цифровое пиратство

В конце 1990-х – начале 2000-х годов с появлением формата mp3 ² стало стремительно развиваться цифровое пиратство ³. Ежегодно появлялись крупные пиринговые сети ⁴ и пиратские сайты ⁵. Согласно книге [9]

1.2.1 Napster

Каждый пользователь Napster'a ⁶ мог открыть доступ к своей медиатеке для всех и при этом бесплатно скачивать музыку у других пользователей сети.

Такой подход вместе с удобным (на то время) интерфейсом вызвал огромный ажиотаж. Информация взята из книг [1; 9]

Такая огромная сеть, распространяющая бесплатно музыку без разрешения авторов, не могла остаться незамечанной исполнителями, и в 2000-ом году на Napster подали в суд одновременно Metallica, Dr. Dre и RIAA ⁷. И Napster был закрыт.

¹(Compact Disk) — оптический носитель информации в виде пластикового диска с отверстием в центре, процесс записи и считывания информации которого осуществляется при помощи лазера согласно [7]

²(более точно, англ. MPEG-1/2/2.5 Layer 3 — это самый популярный формат файла для хранения аудиоинформации

³безвозмездный обмен файлами в сети, которые принадлежат и продаются каким-либо правообладателем

⁴компьютерная сеть, основанная на равноправии участников, каждый участник одновременно и сервер, и клиент

⁵WEB-сайт занимающийся цифровым пиратством

⁶пиринговая сеть существовавшая с 1999 по 2001 год, обменивающаяся mp3 файлами

⁷Ассоциация звукозаписывающей индустрии Америки. Одна из ведущих компаний борющихся против пиратства (из книги [9])

1.2.2 The Pirate Bay

Самый известный торрент-трекер ¹ в мире The Pirate Bay появился в 2003 году. The Pirate Bay был проектом шведской НКО Piratbyrån («Пиратское бюро»), которая поддерживала борьбу против копирайта и выступала за свободное распространение информации.

В отличие от Napster и других пиринговых сетей, The Pirate Bay начал использовать более эффективную систему торрентов, в которой файлы нужно было скачивать не целиком у одного пользователя, а по кусочкам у множества юзеров.

Запустившись как локальный скандинавский проект, The Pirate Bay быстро разросся по всему миру — к концу 2004 года на трекере было уже более 60 тысяч файлов, а к концу 2005 года — 2,5 миллиона активных пользователей согласно книге [9]

Однако, история судебных исков к проекту и блокировок сайта растянулись на несколько страниц текста книги [9] — их серверы отключали от электропитания и вынуждали сайт переезжать на иностранные домены, а функционеров проекта даже сажали в тюрьму. В ряде государств The Pirate Bay заблокирован — в том числе и в России. При этом в некоторых странах по причинам, которые сложно объяснить здравой логикой, The Pirate Bay работает и в 2022 году ².

1.2.3 zaycev.net

Napster и The Pirate Bay были сильно популярны среди зарубежных слушателей, однако пользовались малым спросом среди русских

В середине 2000-х в российском интернете было много сайтов, которые позволяли скачивать музыку нелегально, но появившийся в 2004 году пиратский сайт Zaycev.net быстро стал самым популярным среди них — то ли из-за звучного названия, то ли из-за удобства интерфейса.

Аудиторией Zaycev.net был массовый слушатель. На сайте не было ни карточек артиста, ни возможности скачивать альбомы целиком, ни

¹программа связывающая клиентов сети друг с другом, но напрямую не участвующая в обмене раздаваемых файлов

²следующее зеркало The Pirate Bay <https://www.pirateproxy.space> работает при наличии VPN

распределения контента по категориям, ни редкой музыки — зато можно было быстро скачать радиохиты.

Однако после ужесточения антипиратского законодательства и стриминг-революции Zaycev.net не закрылись, а подстроились под новую реальность — теперь это полноценный и абсолютно легальный стриминг-сервис с веб-версией и мобильными приложениями для iOS и Android, а также месячной подпиской за 169 рублей.

1.3 Аудиостриминг

Аудиостриминговая платформа — это сайт/приложение, которое позволяет пользователям слушать музыку, не скачивая её, это достигается постоянным считыванием интернет соединения, так что такие платформы требуют достаточно устойчивого интернет-соединения

Музыкальный плейлист (далее просто плейлист) — подборка аудиоконтента для воспроизведения на радио или с помощью медиаплеера

1.3.1 Spotify

Spotify был основан в 2006 году. И сейчас является самой популярной аудиостриминговой платформой в мире, что сказано в статье [2]

В начале своего существования spotify покупает BitTorrent клиент ¹ « μ Torrent» и использует собственный алгоритм, позволяющий слушать mp3 файлы из сети torrent ², который тоже находил, не скачивая файлов. Хотя эта функция тратила много оперативной памяти и батареи устройств, глупо отрицать что это было для пользователей тех лет как минимум в новинку. Сейчас spotify отказался от использования torrent сетей. Информация взята из статьи [3]

Чтобы не повторить судьбу Napster-а или того же The Pirate Bay, spotify заключает с исполнителями контракты. Чтобы найти деньги на них spotify-ю приходится ввести в своё приложение premium подписку за которую пользователи должны были ежемесячно платить

¹приложение или сайт, позволяющий скачивать и раздавать файлы, используя torrent сеть

²spotify использовал сеть The Pirate Bay, которая как и spotify родом из Швеции

Ещё одна причина популярности spotify, заключается в том, что пользователь spotify мог находить новую для себя музыку внутри spotify, используя плейлисты собранные специальными людьми, разбирающихся в музыке, или с помощью нейронных сетей

Spotify появился на российском рынке в 2020-ом году, а в 2022-ом ушёл из-за сложившейся политической ситуации

1.3.2 Музыка ВКонтакте

Социальная сеть ВКонтакте была основана в 2006 году. Уже тогда она обладала функциями музыкальной платформой. В VK¹ любой желающий мог выложить свои треки, что дало сильный толчок для цифрового пиратства в VK. После ужесточения антипиратского законодательства «VK Музыка» легализовала музыкальные композиции в 2016 году.

В отличие от других музыкальных сервисов VK в первую очередь является социальной сетью, так что явным достоинством является интегрирование с социальной сетью. Однако алгоритм подбора музыки является одним из самых плохих

1.3.3 Звук

Zvooq² основался в 2010 году. Пиком Zvooq'а был 2014 год, когда он занял первое место среди всех других приложений AppStore³ согласно статье [8]. С 2020 года является собственностью «Сбербанка»

1.3.4 Yandex.Music

После ухода spotify с российского рынка Yandex.Music стал самой популярной заменой spotify в России согласно статье [10], хоть вместе с spotify с российского рынка ушёл и крупный правообладатель музыки «Sony Music», который сотрудничал с Yandex.Music, из-за чего эта платформа, как и другие российские музыкальные сервисы, потеряла часть своей музыки

¹(сокращение от В Контакте) — популярная в России социальная сеть

²в прошлом название «Звук»

³магазин приложений для устройств Apple

Если сравнивать spotify с Yandex.Music, то spotify будет выигрывать в разнообразии зарубежной музыки, а Yandex.Music в разнообразии отечественной

2 Структура программы

Программа написана на популярном языке программирования Python с использованием ООП ¹. Главная задача при написании кода заключалась в создании расширяемого и чистого кода, который я смогу в любой момент смогу изменить под свои нужды

Вот список файлов и папок, содержащихся в главной директории, а также несколько предложений описывающих их цель:

`run.py`

Файл запускающий проект. Сам этот модуль не содержит особенного важного кода, он просто содержит пару `import`'ов из модуля `runner`, имеет своё название, чтобы подходить принятому интерфейсу программ написанных на Python, работающих через командную строку. Пользователь может запустить один из сценариев, описанных ниже, используя терминал. Например чтобы запустить telegram бота, находясь в главной папке проекта, надо воспользоваться следующей командой в терминале:

```
python run.py bot
```

`runner`

Модуль определяющий точки запуска проекта. В ней содержатся реализации классов определяющие следующие сценарии работы программы:

— `bot`

Запуск telegram бота. Самый стандартный сценарий работы. Чтобы бот работал, необходимо поменять значение переменной `BOT_TOKEN`, на токен бота, который вы можете взять у другого telegram бота *@BotFather*, подробнее о создании telegram ботов в статье [12]. Советую менять переменные окружения, используя файл `.env` ²

¹(Объектно-ориентированное программирование) — методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности взаимодействующих объектов, каждый из которых является экземпляром определённого класса из [5]

²подробнее в главе статьи [11]

— `server`

Запуск Rest API сервера ¹. Полезно для разработчиков на других языках программирования, если вы из таких, и вам необходим предоставленный мною материал, советую ознакомиться.

— `shell`

Это аналог telegram бота, только без использования telegram'а, вместо запуска telegram бота, пользователю будет предоставлена типичная для консольных приложений оболочка.

`entities_formatter.py`, `handlers.py`, `abstract_ui.py` из `ui`

Если вы уже полностью протестировали программу, то могли понять, что telegram бот и консольная оболочка имеют почти один и тот же интерфейс, так и есть. Внутри кода это устроено таким образом: классы бота и оболочки реализуют все методы необходимые для работы `abstract_ui`, используя методы из `handlers`, в них входят следующие функции: отправка сообщения «старт», отправка обычного сообщения, отправка сообщения об ошибке, однако сообщения методы `handlers` не создаёт, этим занимается `abstract_ui` и `entities_formatter`, первый готовит сырую информацию, чтобы прислать сообщения, а второй переводит понятной для нужной платформы формат (например формат сообщений telegram с использованием их языка разметки, то есть я могу, например, спокойно выделять жирным шрифтом любой кусок текста, подробно о языке разметки telegram сообщений в статье [6]).

Возможно вам такая система могла показаться лишней, однако при таком устройстве я точно могу быть уверенным, что если я захочу написать код, например для VK, то мне будет необходимо реализовать лишь три метода и форматирование сообщения, это займёт полчаса максимум. А если я захочу изменить поведение бота, то мне не придётся править код для всех платформ, на которых он должен работать, а изменить лишь код `abstract_ui`.

¹подробнее о Rest API сервисах в книге [4]

`ui/tg_bot.py`, `ui/console_ui.py`

Реализация бота и консольной оболочки

`dto.py`

Здесь определяются модели (dto ¹) для главных сущностей данного проекта:

- Исполнитель (Artist)
- Альбом (Album)
- Трек (Track)

Здесь слово «модели» обозначает лишь структуру, то есть это такие классы, которые ничего не могут кроме хранения информации. Таким образом всё что может класс модели `Album`, это сохранять имя альбома, имя исполнителя и год его релиза

`music_manger`

Здесь определяются классы, общающиеся с различными музыкальными сервисами.

Эти реализации возвращают объекты классов из модуля `dto`.

`music_manager/implementation/rocknation_and_spotify`

Это реализация `music_manager`'а для совместной работы `spotify` и `rocknation`. Несмотря на закрытие `spotify`, моя реализация спокойно работает.

`music_manager/implementation/directory_music_manager`

Это реализация `music_manager`'а для работы с пользовательской папкой `mp3` файлов

¹(Data Transfer Object) — шаблон проектирования, используется для передачи данных между подсистемами приложения, не содержащий какого-либо поведения

entities

Здесь определяются 3 класса: `Artist`, `Album`, `Track`. Это обёртки над `music_manager`'ами, позволяющая удобно взаимодействовать разработчику с библиотекой музыки

3 Пример работы программы

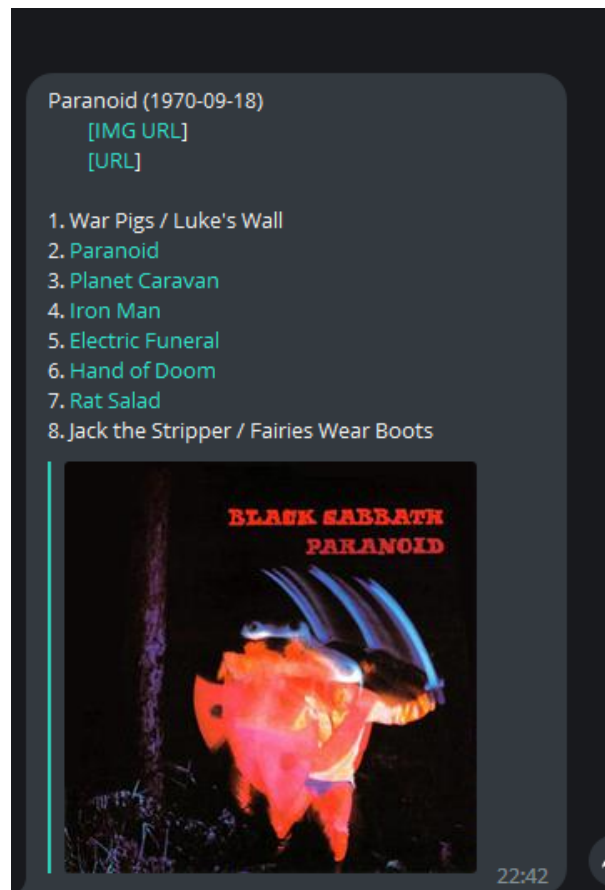
3.1 Поиск исполнителя

Для этого воспользуетесь командой `/artist`. Напишите, для примера `/artist black sabbath`. Бот в ответ присылает:



3.2 Поиск альбома

Для этого воспользуетесь командой `/album`. Напишите, для примера `/album black sabbath - paranoid`



3.3 Поиск трека

Для этого воспользуетесь командой `/track`. Напишите, для примера `/album black sabbath - paranoid`



Мне очень помогла следующая статья [12]

Я думаю ты кру

4 Ссылки на итоговый продукт

GitHub — https://github.com/semenInRussia/FreeSpotify_back

Запущенный telegram бот — <https://t.me/FreeMusicManagerBot>. Так как бот запущен на моём компьютере, то скорее всего бот сейчас не доступен, так что вам придёт ответ, только тогда, когда я его включу

Список литературы

1. *Alderman J.* Sonic Boom: Napster, P2P and the Battle for the Future of Music. — HareperCollins, 2018. — ISBN 9780007404803.
2. *Garret U.* Best music streaming services in 2022 // *cnn*. — 2022. — Окт. — URL: <https://edition.cnn.com/cnn-underscored/reviews/best-music-streaming-service>.
3. *Goswami C., Banerjee A.* Spotify Success Story: How it Brings Music for Everyone? // *Startup Talky*. — 2022. — Янв. — URL: https://startuptalky.com/spotify_success_story/.
4. *Masse M.* REST API Design Rulebook. — O'Reilly Media, Inc., 10.2011. — С. 114. — ISBN 9781449310509.
5. *Буч Г.* Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++. — Второе Издание. — Невский диалект, 1998. — С. 468. — (Addison-Wesley Object Technology Series).
6. *Визинин С.* Стилизация текста в telegram. Разметка markdown и html // *habr*. — 2022. — Апр. — URL: <https://habr.com/ru/sandbox/170069/>.
7. Компакт-диск. — 2022.
8. *Пиллин Ф.* Zvooq пробился в чарты App Store : пер. с рус. // *content-review.com*. — 2014. — Июль. — URL: <https://www.content-review.com/articles/27888/>.
9. *Тодд Д.* Цифровое пиратство. Как пиратство меняет бизнес, общество и культуру. — Альпина Бизнес Букс, 2013. — С. 320. — ISBN 978-5-91657-509-5.
10. *Федучорин И.* Россияне переключились со Spotify, YouTube Music и Apple Music на «Яндекс Музыку» // *ixbt*. — 2022. — Авг.
11. *Физов А.* Переменные окружения для Python проектов // *habr*. — 2019. — Окт. — URL: <https://habr.com/ru/post/472674/>.

12. *Хартманов С.* Делаем простого бота в Telegram на Python. Интеграция с Excel // habr. — 2021. — Июнь. — URL: <https://habr.com/ru/post/568418/>.

Приложение А Сравнительная таблица музыкальных сервисов

критерий	1	2	3	4
лицензированная музыка	+	+	+	+
большое кол-во русской музыки	+	+	+	+
большое кол-во зарубежной музыки	+	—	+	—
хороший алгоритм подбора музыки	+	+	—	—
высокое качество музыки (Hi-fi)	+	—	—	—
интеграция с VK	—	—	+	—
приложение на android	+	+	+	+
приложение на приставках	+	+	+	+
приложение на ios	+	+	+	+
приложение на windows	+	+	—	—
приложение на linux	+	+	—	—
быстрое появление российских новинок	—	+	+	+
быстрое появление зарубежных новинок	+	—	—	—
определение звучащей музыки вне устройства	+	+	+	+

(в таблице «1» — spotify, «2» — Yandex.Music, «3» — музыка ВКонтакте, 4 — Звук. «+» значит, что данный критерий — правдивый для данной платформы, а «—» значит обратное)