



Минцифры
России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики



Кафедра прикладной математики и кибернетики института информатики и вычислительной техники

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

**Разработка мобильного приложения для прослушивания музыки с
рекомендациями на основе нейронных сетей**

Выполнил

студент группы ИП-014

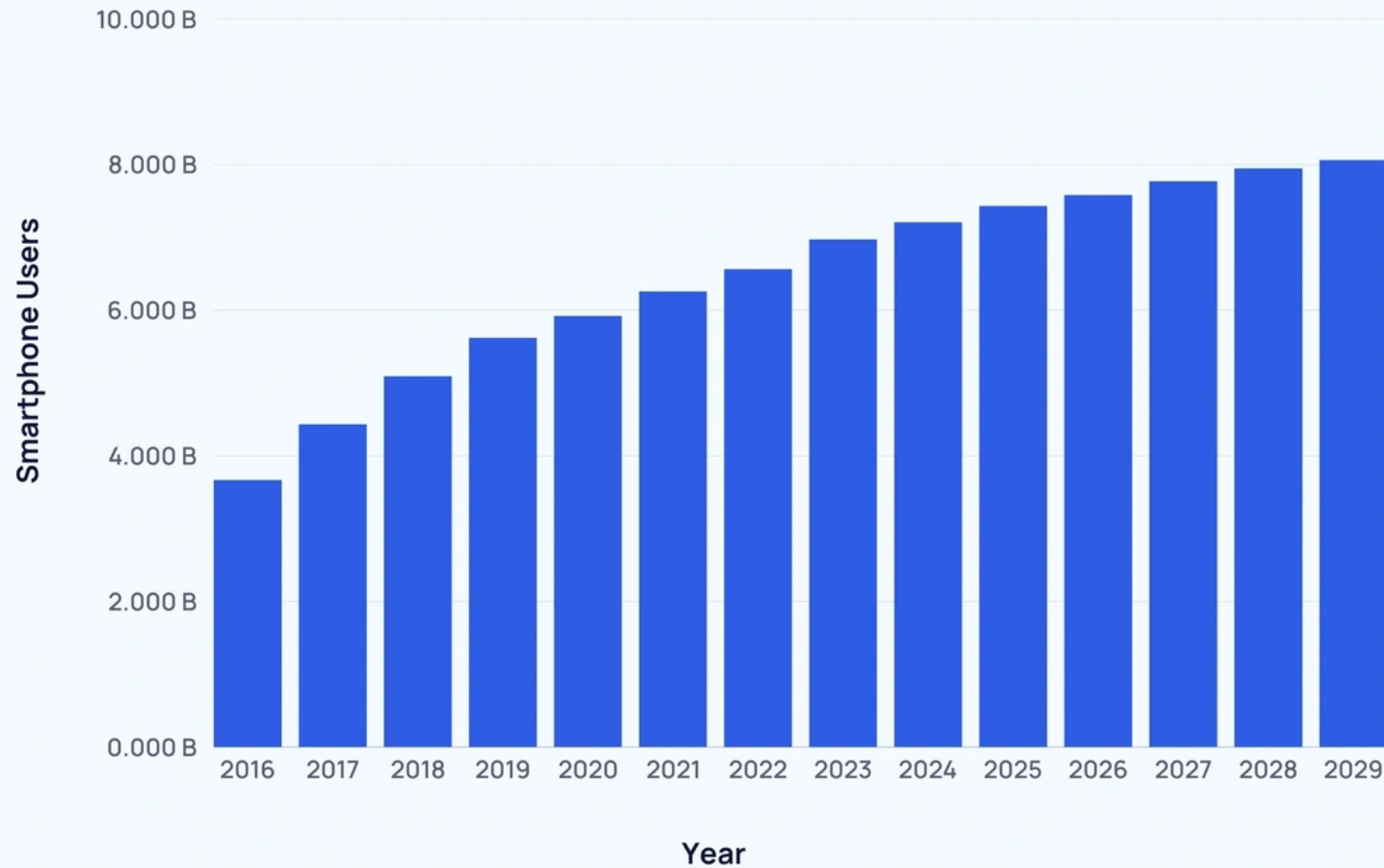
Бессонов Александр Олегович

Руководитель —

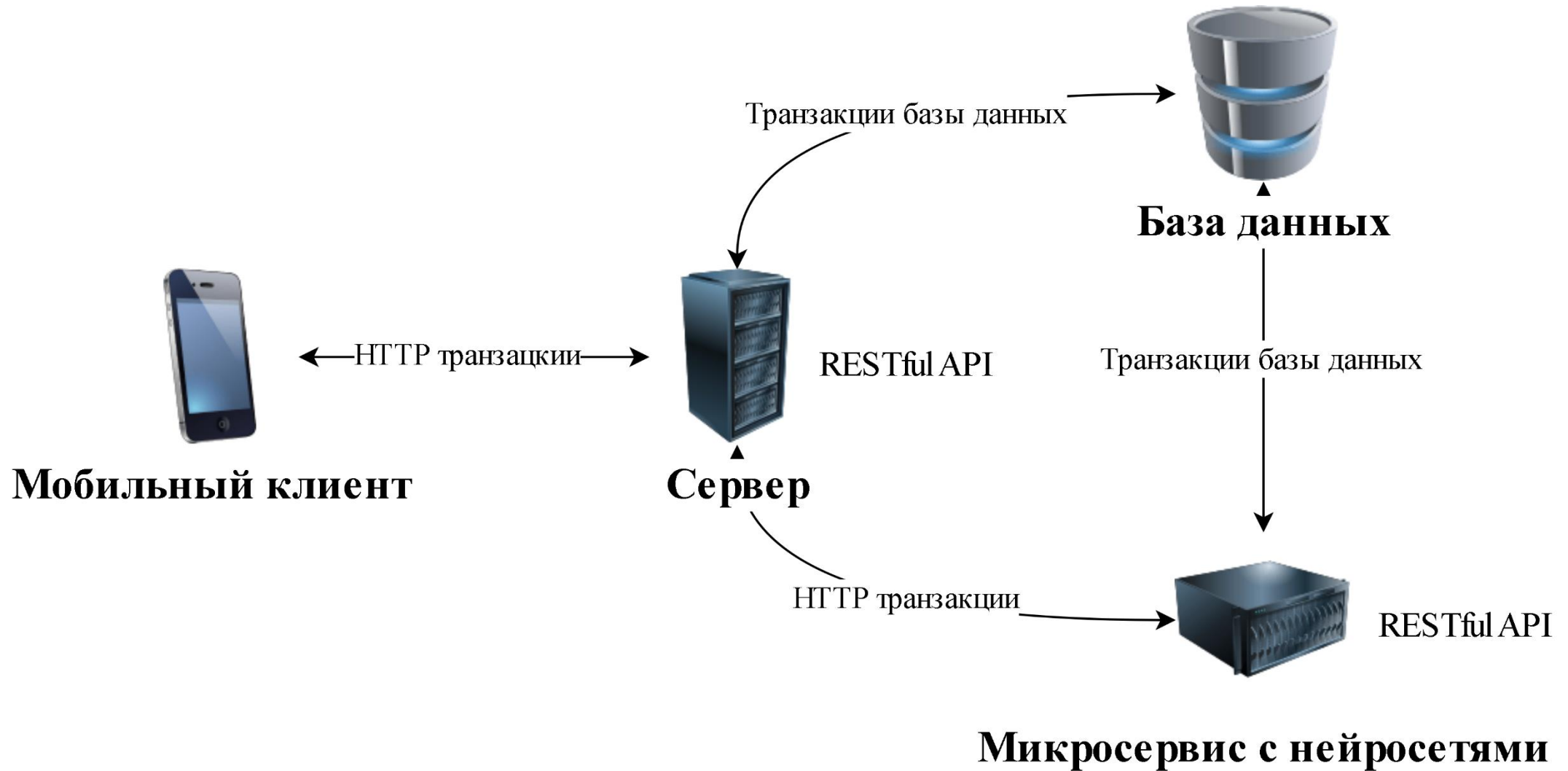
к.т.н. доцент Ситняковская Елена Игоревна

Новосибирск – 2024

Smartphone Ownership Over Time



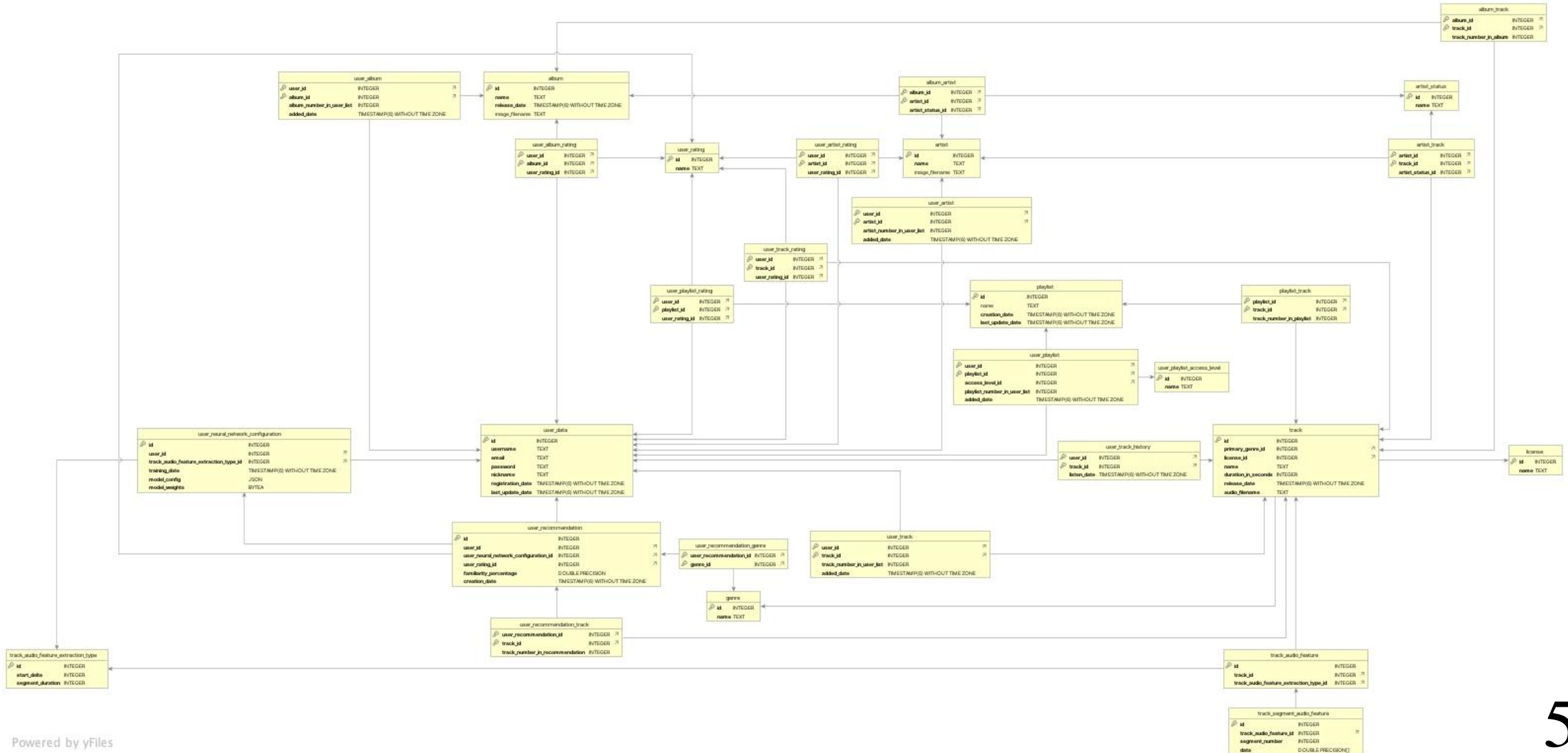
ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ



МОБИЛЬНЫЙ КЛИЕНТ	СЕРВЕР	МИКРОСЕРВИС С НЕЙРОСЕТЯМИ	БАЗА ДАННЫХ
<p>Android </p> <p> Kotlin</p>	<p> Java™</p> <p> spring®</p>	<p> python™</p> <p> FastAPI</p>	<p></p> <p>PostgreSQL</p>



БАЗА ДАННЫХ



Object-Relational Mapping (ORM)
объектно-реляционное отображение

Таблица
`@Entity`

Интерфейс для
работы с данными
`@Repository`

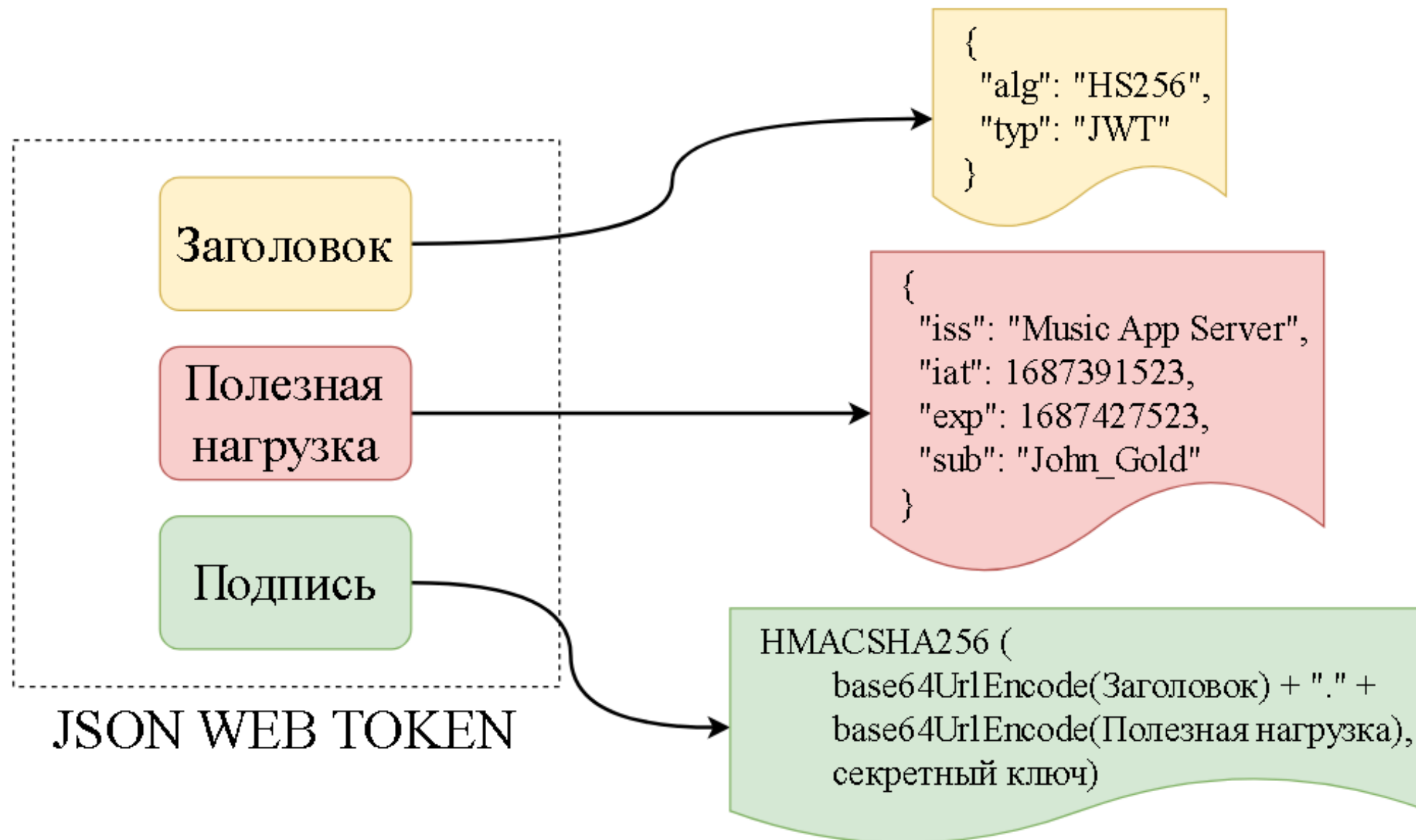
Spring Data JPA

Основная логика
`@Service`

Entity → Data Transfer Object (DTO)

Контроллер для
обработки HTTP-запросов
`@Controller`

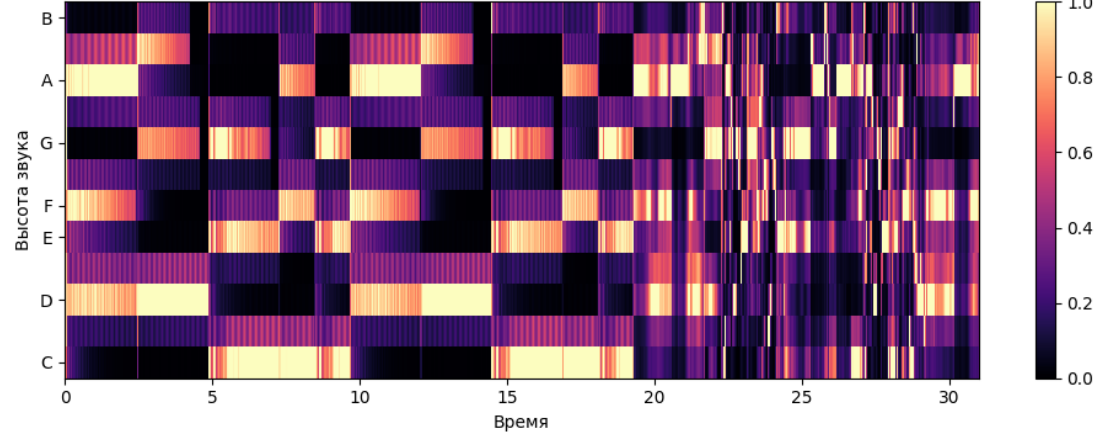
СЕРВЕР – АВТОРИЗАЦИЯ



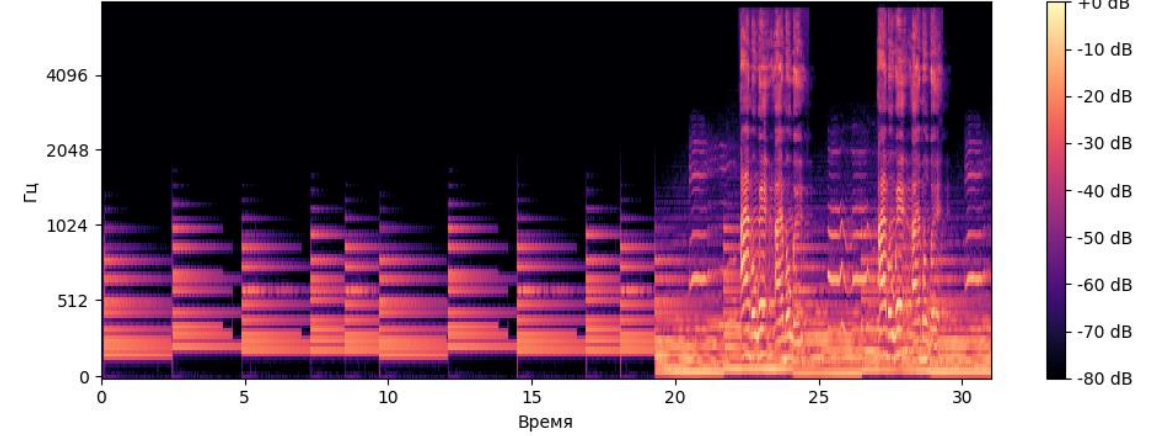
СЕРВЕР – ТОЧКИ ДОСТУПА

/album <ul style="list-style-type: none"> • /get • /add • /remove • /rate 	/image <ul style="list-style-type: none"> • /album • /artist • /track 	/search <ul style="list-style-type: none"> • /name • /track/name
/artist <ul style="list-style-type: none"> • /get • /add • /remove • /rate 	/playlist <ul style="list-style-type: none"> • /get • /add • /remove • /rate • /create • /delete • /edit 	/track <ul style="list-style-type: none"> • /get • /add • /remove • /rate • /stream
/genre <ul style="list-style-type: none"> • /get 	/recommendation <ul style="list-style-type: none"> • /get • /rate • /create • /add • /update 	/user <ul style="list-style-type: none"> • /login • /register • /info • /edit

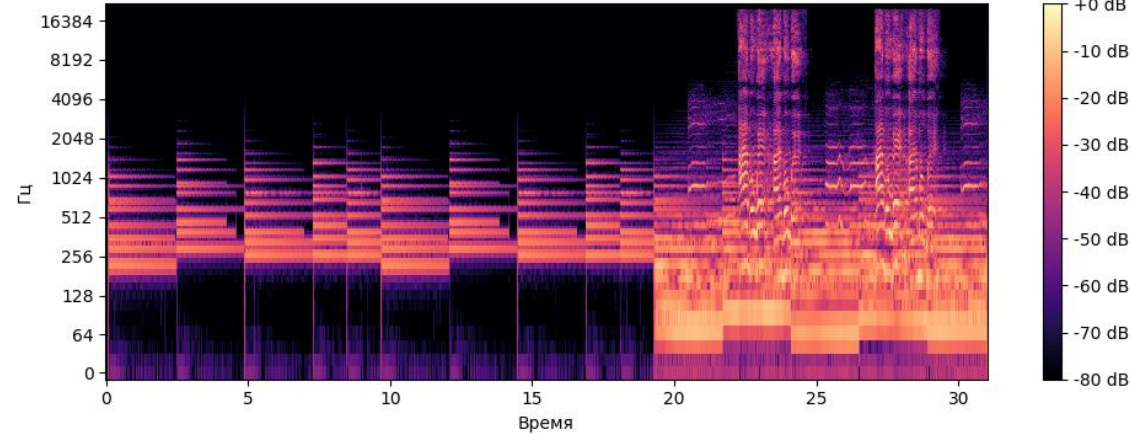
Хромограмма



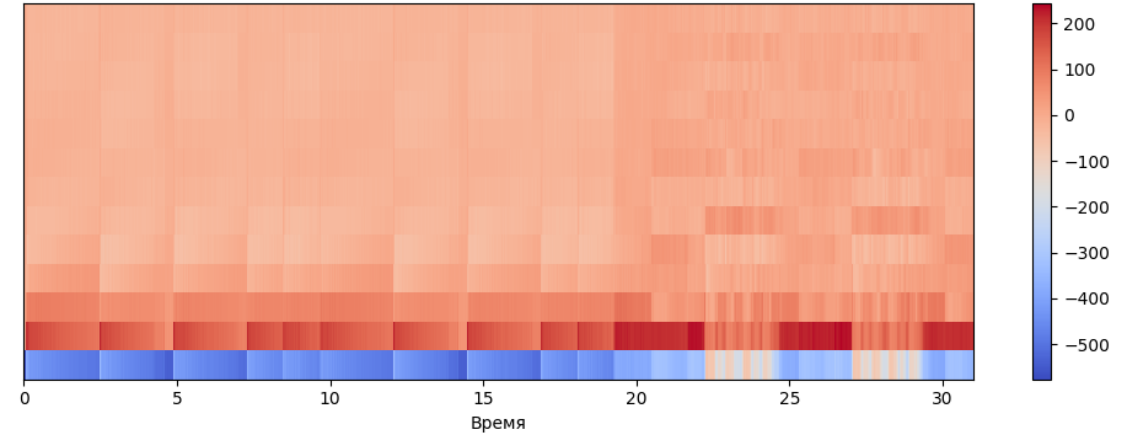
Мел-спектрограмма

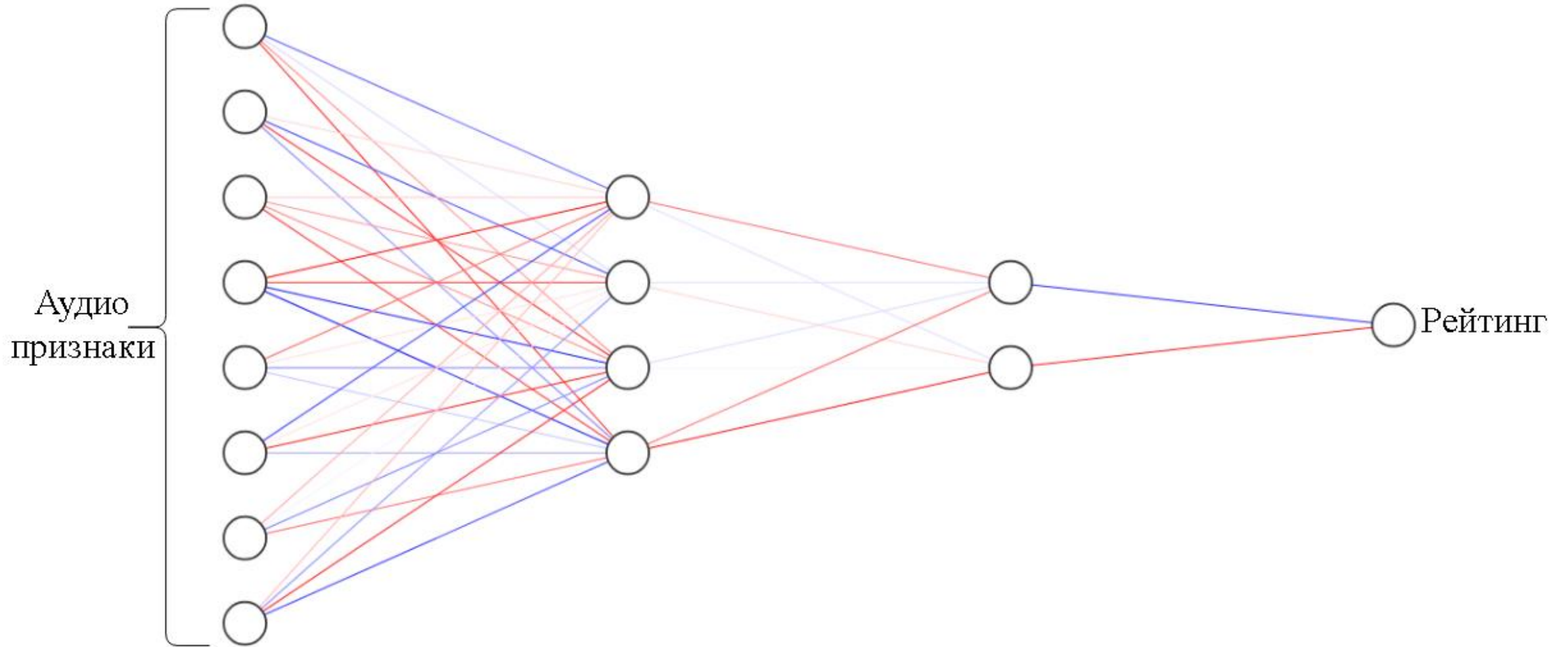


Спектрограмма



Мел-кепстральные коэффициенты





Music App Client

Music App Client

Music App Client

Music App

ВОЙТИ В АККАУНТ

ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬ
АККАУНТ

Music App

Логин

Пароль

ВОЙТИ В АККАУНТ

НАЗАД

Music App

Логин

Адрес электронной почты

Пароль

Повторите пароль

ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬ
АККАУНТ

НАЗАД

КЛИЕНТ – ОСНОВНОЕ ОКНО

Alexander_B

Персональные рекомендации

ПОЛУЧИТЬ РЕКОМЕНДАЦИЮ

Мои Рекомендации



Rec №22
Alexander_B



Rec №20
Alexander_B



Rec №21
Alexander_B

Артисты



Little Howlin'
Wolf



Anonymous
Choir



Bryan Mathys

Альбомы



Little Howlin'
Wolf



Giovanni



Bryan Mathys



Главная



Поиск



Моя Музыка

Alexander_B

Поиск по названию

История Прослушивания



I Cant Breathe
Double-F the King
02:13



Daydreaming of The South
Bryan Mathys
02:55



Hola Que Paso (A Call from
the Tuxtlas)
Monk Turner
02:09



Calling for you
SK
03:31



This is what you are
SK
03:22



Queen Bee
Mors Ontologica
02:31



Trapped in my Head
Monk Turner



Главная



Поиск



Моя Музыка

Alexander_B

a

Найденные Артисты



Albin
Andersson



Anonymous
Choir

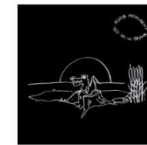
Найденные Альбомы



Aware
Double-F the
King



Calling For
You/Can I
Live/This Is
What You Are
SK



Dead And/Or
Famous
Mors
Ontologica

Найденные Плейлисты



Главная



Поиск



Моя Музыка

Alexander_B

Мои Артисты



Bryan Mathys



Little Howlin'
Wolf

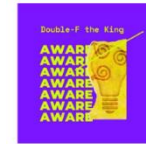


Mors
Ontologica

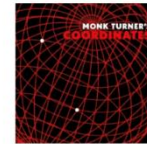


De

Мои Альбомы



Aware
Double-F the
King



Coordinates
Monk Turner



Nightwavs
The Easton
Ellises



C
Li
Wh

Плейлисты

СОЗДАТЬ ПЛЕЙЛИСТ

Мои Плейлисты



Главная



Поиск



Моя Музыка

КЛИЕНТ – ОКНО ПРОФИЛЯ

× Профиль пользователя



Имя пользователя:

Alexander_B



Дата регистрации:

22 апреля 2024 09:05:47

Дата последнего обновления:

22 июня 2024 06:37:47

Логин пользователя:

alexander_bessonov



Адрес электронной почты пользователя:

alexander@gmail.com



Изменить пароль

Новый пароль пользователя



Повторите новый пароль пользователя



Главная



Поиск



Моя Музыка

× Профиль пользователя



Имя пользователя:

bessonov



Дата регистрации:

22 апреля 2024 09:05:47

Дата последнего обновления:

22 июня 2024 06:37:47

Логин пользователя:

alexander_b



Адрес электронной почты пользователя:

bessonov@gmail.com



Изменить пароль

.....



.....

Для изменения введите пароль:

.....

СОХРАНИТЬ

ОТМЕНИТЬ



Главная



Поиск



Моя Музыка



КЛИЕНТ – АРТИСТЫ И АЛЬБОМЫ

× Артисты



Little Howlin' Wolf



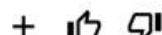
Anonymous Choir



Bryan Mathys



The Easton Ellises



Albin Andersson



Главная



Поиск



Моя Музыка

× Артист



Albin Andersson



Треки



Connections

Albin Andersson

02:34



Mayfly

Albin Andersson

02:49



Poles Apart

Albin Andersson

03:14



A Penny For Your Dreams

Albin Andersson

02:12



The Archway

Albin Andersson

03:12



Blind

Albin Andersson



Главная

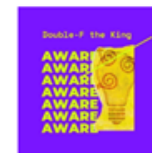


Поиск



Моя Музыка

× Альбом



Aware

Double-F the King



Дата релиза: 22 января 2021

Треки



Awware

Double-F the King

02:55



I Cant Breathe

Double-F the King

02:13



End Sars

Double-F the King

02:41



Главная



Поиск



Моя Музыка



КЛИЕНТ – РЕКОМЕНДАЦИИ

×

Получить
рекомендацию

ОБНОВИТЬ
НЕЙРОСЕТЬ

Количество треков:

Процент знакомых треков: 50%

0%

100%

Жанры в рекомендации

☒

 Blues

☒

 Classical

☒

 Country

☒

 Electronic

☒

 Folk

☒

 Hip-Hop

ПОЛУЧИТЬ

ОТМЕНА

Главная


Поиск

Моя Музыка




×

Рекомендация

СОХРАНИТЬ
КАК
ПЛЕЙЛИСТ




Rec №22
Alexander_B





Дата создания: 13 июня 2024 13:39:31


Треки



Me & A Gun
Mors Ontologica
04:55



+






Big Ole Bear
Little Howlin' Wolf
04:02



+






Eulb
Little Howlin' Wolf
05:52



+






A Dive Bar off Main Street
Monk Turner
03:47



+






A Place to Call Home
Monk Turner
03:45

✓





I'm Shufflin'

Главная

Поиск

Моя Музыка

× Плейлист



My playlist

Alexander_B



Дата создания: 13 июня 2024 13:46:51

Дата последнего изменения: 13 июня 2024 14:50:54

Треки



Big Ole Bear
Little Howlin' Wolf
04:02



A Place to Call Home
Monk Turner
03:45



I'm Shufflin'
Little Howlin' Wolf
05:32



The Hair Salon
Monk Turner
02:09



It's Not Hard to Get Lost
Bryan Mathys
02:58



Главная



Поиск



Моя Музыка

× Изменить плейлист

Название: My playlist

Треки в
плейлисте

УБРАТЬ

ДОБАВИТЬ



Big Ole Bear
Little Howlin' Wolf
04:02



A Place to Call Home
Monk Turner
03:45



I'm Shufflin'
Little Howlin' Wolf
05:32



The Hair Salon
Monk Turner
02:09



It's Not Hard to Get Lost
Bryan Mathys
03:58



Fall For You

ИЗМЕНИТЬ

ОТМЕНА



Главная



Поиск



Моя Музыка

× Добавить треки в
плейлист

Поиск по названию



Last Double Eagle
Little Howlin' Wolf
04:56



I Cant Breathe
Double-F the King
02:13



End Sars
Double-F the King
02:41



Queen Bee
Mors Ontologica
02:31



Bad For Business
Mors Ontologica
02:45



Are We?
Albin Andersson
02:55



This is what you are

ДОБАВИТЬ

ОТМЕНА



Главная



Поиск



Моя Музыка

× Добавить треки в
плейлист

You



A Penny For Your Dreams
Albin Andersson
02:12



All The Stupid Things You Say
Albin Andersson
03:07



Fall For You
The Easton Ellises
03:44



You Never Took Me For A Walk
Albin Andersson
03:35



ДОБАВИТЬ

ОТМЕНА




Главная




Поиск




Моя Музыка

 Alexander_B


Мои Плейлисты



Favorite
Alexander_B




My playlist
Alexander_B






A Playlist
Alexander_B

Мои Треки






Last Double Eagle
Little Howlin' Wolf
04:56

✓  






I Cant Breathe
Double-F the King
02:13

✓  






End Sars
Double-F the King
02:41

✓  



Queen Bee
Mors Ontologica
02:31

✓  




I Cant Breathe
Double-F the King



Progress bar: 00:33 / 02:13

Главная Поиск **Моя Музыка**

×



I Cant Breathe
Double-F the King

✓  

Progress bar: 00:33 / 02:13

⏮ ⏪ ⏩ ⏭

Главная Поиск **Моя Музыка**



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Alexander_B

Персональные рекомендации

ПОЛУЧИТЬ РЕКОМЕНДАЦИЮ

Мои Рекомендации

Rec №22
Alexander_B

Rec №20
Alexander_B

Rec №21
Alexander_B

Артисты

Little Howlin' Wolf

Anonymous Choir

Bryan Mathys

Альбомы

Bryan Mathys

Anonymous Choir

Bryan Mathys

Главная

Поиск

Моя Музыка

×

Получить
рекомендацию

ОБНОВИТЬ
НЕЙРОСЕТЬ

Количество треков: 13

Процент знакомых треков: 71%

0%100%

Жанры в рекомендации

☒ Blues

☒ Classical

☐ Country

☒ Electronic

☐ Folk

☒ Hip-Hop

ПОЛУЧИТЬ

ОТМЕНА

Главная

Поиск

Моя Музыка

×

Рекомендация

СОХРАНИТЬ
КАК
ПЛЕЙЛИСТ

Rec №23
Alexander_B

Дата создания: 26 июня 2024 20:54:25

Треки

Fall For You
The Easton Ellises
03:44

☒

Last Double Eagle
Little Howlin' Wolf
04:56

☒

Big Ole Bear
Little Howlin' Wolf
04:02

☐

Wild Heart
Bryan Mathys
03:41

☐

The Only Dream

Fall For You
The Easton Ellises

Главная

Поиск

Моя Музыка



СибГУТИ

СИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
И ИНФОРМАТИКИ



Минцифры
России

Спасибо за внимание