

# **КЛИЕНТ-СЕРВЕРНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ МУЗЫКАЛЬНЫХ СТИЛЕЙ**

## **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

### **Руководство пользователя**

**Листов - 10**

Санкт-Петербург, 2023

Наименование:	Клиент-серверное приложение для распознавания музыкальных стилей	
Наименование документа	Руководство пользователя	Стр. 2

## АННОТАЦИЯ

Настоящий документ представляет собой руководство пользователя (далее Руководство) клиент-серверного приложения для распознавания музыкальных стилей (далее КСП РМС).

Интерфейс приложения представляет собой интерфейс командной строки.

Руководство определяет порядок загрузки данных и программ, необходимых для подготовки приложения к работе и дальнейшей эксплуатации.

Перед работой пользователя с КСП РМС рекомендуется внимательно ознакомиться с настоящим руководством.

Документ подготовлен в соответствии с ГОСТ Р 59795–2021 – в части структуры и содержания документов, и в соответствии с ГОСТ 34.201-2020 – в части наименования и обозначения документов.

Наименование:	Клиент-серверное приложение для распознавания музыкальных стилей	
Наименование документа	Руководство пользователя	Стр. 3

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ.....	4
1.1 Область применения.....	4
1.2 Краткое описание возможностей .....	4
1.3 Уровень подготовки пользователя.....	4
1.4 Перечень эксплуатационной документации .....	4
1.5 Список обозначений и сокращений .....	4
2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ.....	5
2.1 Назначение.....	5
2.2 Условия применения .....	5
3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....	6
3.1 Состав и содержание входных данных.....	6
3.2 Модель использования ПО .....	6
3.2 Порядок загрузки данных и программ .....	6
3.3 Порядок проверки работоспособности.....	7
4 ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ .....	8
4.1 Запуск сервера .....	8
4.2 Запуск клиента .....	8
4.3 Загрузка данных пользователя .....	8
5 ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБКИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ .....	10

Наименование:	Клиент-серверное приложение для распознавания музыкальных стилей	
Наименование документа	Руководство пользователя	Стр. 4

## 1 ВВЕДЕНИЕ

### 1.1 Область применения

КСП предназначено для решения проблемы распознавания различных музыкальных стилей. Программа предоставляет интерфейс командной строки.

### 1.2 Краткое описание возможностей

КСП обеспечивает выполнение следующих основных функций:

1. Загрузка звуковой дорожки (далее трека).
2. Получение названия жанра трека, посредством классификации с помощью полносвязной нейронной сети.

### 1.3 Уровень подготовки пользователя

Для эксплуатации КСП РМС определены следующие роли:

- Пользователь.

Пользователь должен:

1. Выбрать трек длительностью от 3 секунд и более формата wav.
2. Запустить файл `client_rest.py` с помощью интерпретатора.
3. Указать корректный путь к звуковой дорожке.

### 1.4 Перечень эксплуатационной документации

1. Техническое задание на создание КСП РМС.
2. Руководство пользователя КСП РМС

### 1.5 Список обозначений и сокращений

- КСП РМС – клиент-серверное приложение распознавания музыкальных стилей.

Наименование:	Клиент-серверное приложение для распознавания музыкальных стилей	
Наименование документа	Руководство пользователя	Стр. 5

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

### 2.1 Назначение

КСП РМС предназначено для эксплуатации пользователями, которым необходимо распознавать стиль музыки по имеющимся у них трекам.

КСП РМС позволяет:

- обеспечивать взаимодействие клиента с сервером;
- использовать обученную полносвязную нейронную сеть для классификации;
- распознавать стиль музыки по загруженному треку.

### 2.2 Условия применения

КСП РМС может эксплуатироваться и выполнять заданные функции при соблюдении требований, предъявляемых к техническому, системному и прикладному программному обеспечению.

Наименование:	Клиент-серверное приложение для распознавания музыкальных стилей	
Наименование документа	Руководство пользователя	Стр. 6

## 3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

### 3.1 Состав и содержание входных данных

Источником первичных входных данных для КСП РМС служит трек длительностью от 3 секунд загружаемый пользователем, в формате wav. Далее трек преобразуется и отправляется на сервер в виде POST-запроса. Трек должен соответствовать одному из следующих стилей: блюз, классика, кантри, поп, диско, хип-хоп, джаз, метал, регги, рок.

В случае загрузки трека, стиль которого не входит в перечень, указанный выше, приложение выведет стиль наиболее похожий на стиль данного трека по временным и частотным характеристикам.

### 3.2 Модель использования ПО

1. Развертка компонент приложения на локальной машине.
2. Запуск сервера.
3. Запуск клиента.
4. Одноточная отправка POST-запросов.

### 3.2 Порядок загрузки данных и программ

1. Установка Python версии 3.8 и выше.
2. Установка следующих библиотек для сервера: librosa, numpy, sklearn, uvicorn, tensorflow.
3. Установка следующих библиотек для клиента: matplotlib, librosa, requests, os.
4. Скачивание рабочих файлов приложения: client\_rest.py, common.py, load\_m.py, server.py, scaler.pkl. Скачивание рабочей папки, в которой расположена модель: mgen.
5. Порядок загрузки данных представлен в разделе 4 настоящего документа.

Наименование:	Клиент-серверное приложение для распознавания музыкальных стилей	
Наименование документа	Руководство пользователя	Стр. 7

### 3.3 Порядок проверки работоспособности

Проверка работоспособности КСП РМС осуществляется путем выполнения операций, описанных в разделе 4 настоящего документа.

Наименование:	Клиент-серверное приложение для распознавания музыкальных стилей	
Наименование документа	Руководство пользователя	Стр. 8

## 4 ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

### 4.1 Запуск сервера

Сначала, необходимо запустить сервер. Запуск сервера осуществляется через терминал, командой `uvicorn server:app --reload`.

```
(venv) PS C:\Users\tanec\PycharmProjects\pythonProject> uvicorn server:app --reload
INFO: Will watch for changes in these directories: ['C:\\Users\\tanec\\PycharmProjects\\pythonProject']
INFO: Uvicorn running on http://127.0.0.1:8000 (Press CTRL+C to quit)
INFO: Started reloader process [10476] using StatReload
INFO: Started server process [10692]
INFO: Waiting for application startup.
INFO: Application startup complete.
```

Рисунок 1 – Запуск сервера на локальном хосте и результат запуска

В данном случае, сервер будет запущен на локальном хосте 127.0.0.1 на порте 8000. Также, можно указать номер хоста и номер порта.

```
PS C:\Users\Public\musicClass> uvicorn server:app --host 192.168.179.1 --port 8000 --reload
INFO: Will watch for changes in these directories: ['C:\\Users\\Public\\musicClass']
INFO: Uvicorn running on http://192.168.179.1:8000 (Press CTRL+C to quit)
INFO: Started reloader process [9424] using WatchFiles
INFO: Started server process [12548]
INFO: Waiting for application startup.
INFO: Application startup complete.
```

Рисунок 2 – Запуск сервера и результат запуска

### 4.2 Запуск клиента

Запуск клиента можно осуществить следующей командой: `python client_rest.py`

```
C:\Users\sofya\Desktop\musicClass>python client_rest.py
Enter audio-file path in command prompt or 'q' to quit. Audio-file must have an extension .wav:
```

Рисунок 3 – Запуск клиента

### 4.3 Загрузка данных пользователя

Далее, необходимо указать корректный путь к звуковой дорожке. Если трек находится в текущей директории, то достаточно указать только название трека. Если трек находится в другой папке, необходимо указать полный путь



Наименование:	Клиент-серверное приложение для распознавания музыкальных стилей	
Наименование документа	Руководство пользователя	Стр. 9

из корневой папки.

```
C:\Users\sofya\Desktop\musicClass>python client_rest.py
Enter audio-file path in command prompt or 'q' to quit. Audio-file must have an extension .wav:
eminem.wav
Filepath is correct.

<Response [200]>
{'style': 'hiphop'}
Enter audio-file path in command prompt or 'q' to quit. Audio-file must have an extension .wav:
q
```

Рисунок 4 – Загрузка трека из текущей папки и результат работы

```
INFO: 127.0.0.1:54527 - "POST /music/ HTTP/1.1" 200 OK
```

Рисунок 5 – Результат работы на стороне сервера

При загрузке трека необходимо указать корректный путь к файлу и проверить, что данный файл имеет формат wav. В случае загрузки некорректного файла, вернется следующая строка:

```
C:\Users\sofya\Desktop\musicClass>python client_rest.py
Enter audio-file path in command prompt or 'q' to quit. Audio-file must have an extension .wav:
qwerty.wav
File qwerty.wav isn't found, try again.

Enter audio-file path in command prompt or 'q' to quit. Audio-file must have an extension .wav:
```

Рисунок 6 – Загрузка некорректного трека

<b>Наименование:</b>	Клиент-серверное приложение для распознавания музыкальных стилей	
Наименование документа	Руководство пользователя	Стр. 10

## 5 ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБКИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ

<b>Описание ошибки</b>	<b>Рекомендации по устранению</b>
Отсутствует библиотека «librosa»	Установить библиотеку с помощью команды, введенной в терминале: <code>pip install librosa</code>
Отсутствует библиотека «numpy»	Установить библиотеку с помощью команды, введенной в терминале: <code>pip install numpy</code>
Отсутствует библиотека «sklearn»	Установить библиотеку с помощью команды, введенной в терминале: <code>pip install sklearn</code>
Отсутствует библиотека «uvicorn»	Установить библиотеку с помощью команды, введенной в терминале: <code>pip install uvicorn</code>
Отсутствует библиотека «tensorflow»	Установить библиотеку с помощью команды, введенной в терминале: <code>pip install tensorflow</code>
Отсутствует библиотека «matplotlib»	Установить библиотеку с помощью команды, введенной в терминале: <code>pip install matplotlib</code>
Отсутствует библиотека «requests»	Установить библиотеку с помощью команды, введенной в терминале: <code>pip install requests</code>
Отсутствует библиотека «os»	Установить библиотеку с помощью команды, введенной в терминале: <code>pip install os</code>
Не удается подключиться к серверу	Проверить запущен ли сервер и подключиться повторно
Отсутствует файл с данным именем	Проверить указанный к файлу путь
Формат файла не соответствует формату входных данных	Проверить формат, файл должен иметь расширение wav
Длительность трека менее 3 секунд	Проверить длительность загружаемого трека