

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»**
Высшая школа электроники и компьютерных наук
Кафедра системного программирования

Разработка системы для поиска припева в тексте песни

КУРСОВАЯ РАБОТА
по дисциплине «Программная инженерия»
ЮУрГУ – 09.03.04.2023.308-059.КР

Нормоконтролер,
профессор кафедры СП, д.ф.-м.н.,
доцент

_____ М.Л. Цымблер

“ ____ ” _____ 2024 г.

Научный руководитель:
профессор кафедры СП,
д.ф.-м.н., доцент

_____ М.Л. Цымблер

Автор работы,
студент группы КЭ-303

_____ А.А. Летуновский

Работа защищена
с оценкой: _____

“ ____ ” _____ 2024 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»**
Высшая школа электроники и компьютерных наук
Кафедра системного программирования

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой СП

_____ Л.Б. Соколинский

” ____ ” _____ 2024

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной курсовой работы

студенту группы КЭ-303

Летуновскому Арсению Александровичу,

обучающемуся по направлению 09.03.04 «Программная инженерия»

1. Тема работы (утверждена приказом ректора от №)

Разработка системы для поиска припева в тексте песни

2. Срок сдачи студентом законченной работы: 31.05.2024 г.

3. Исходные данные к работе

3.1. Imani, S., Madrid, F., Ding, W. et al. Introducing time series snippets: a new primitive for summarizing long time series // Data Min Knowl Disc 34, 2020. –P. 1713–1743.

3.2. Watanabe K., Goto M. A Chorus-Section Detection Method for Lyrics Text. // Proceedings of the 21th International Society for Music Information Retrieval Conference, ISMIR 2020, Montreal, Canada, October 11–16, 2020. –P 351–359

4. Перечень подлежащих разработке вопросов

4.1. Выполнить анализ предметной области и провести обзор существующих решений.

4.2. Выполнить разработку алгоритма поиска припева в тексте песни на основе поиска типичных подпоследовательностей временного ряда.

4.3. Разработать приложение для использования алгоритма поиска припева в тексте песни.

4.4. Разработать тестовые наборы и провести тестирование разработанного приложения.

4.5. Оценить точность полученных результатов относительно истинной разметки.

5. Дата выдачи задания: ” ____ ” _____ 2024 г.

Научный руководитель

М.Л. Цымблер

Задание принял к исполнению

А.А. Летуновский

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	5
1.1. Описание предметной области	5
1.2. Анализ аналогичных проектов	5
2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ	6
2.1. Требования к системе	6
2.2. Варианты использования системы	6
2.3. Архитектура приложения	6
2.4. Графический интерфейс	6
3. РЕАЛИЗАЦИЯ	7
3.1. Программные средства реализации	7
3.2. Реализация алгоритма поиска припева песни	7
3.3. Реализация пользовательского интерфейса	7
4. ТЕСТИРОВАНИЕ	8
4.1. Функциональное тестирование	8
4.2. Оценка точности полученных результатов относительно истинной разметки	8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	9
ЛИТЕРАТУРА	10

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы

Описание причин создания данного проекта.

Цель и задачи исследования

Описание цели курсовой работы. Описание задач, которые необходимо решить, для достижения поставленной цели.

Структура и объем работы

Из чего состоит работа.

Содержание работы

Подробное описание каждой из глав курсовой работы.

1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1. Описание предметной области

Обзор временных рядов, снippetов временных рядов, а также алгоритмов поиска данных снippetов во временном ряде.

1.2. Анализ аналогичных проектов

Работ со схожей тематикой немного. Наиболее близким аналогом является работа японских исследователей[2], в которой для выделения из текста песни куплетов и припевов используется модель, основанная на обученной нейронной сети. Данная нейронная сеть анализирует девять матриц самоподобия, составленных на основе текста песни.

После того как были созданы матрицы самоподобия, высчитываются векторы признаков с помощью сверточной нейронной сети. Данные векторы используются двунаправленными сетями с длительной кратковременной памятью для разметки текста песни.

Еще одним способом выделения куплетов и припевов является анализ звуковых дорожек песен. Данный способ является более исследованным, чем анализ текста.

Например, модель "DeepChorus"[1], которая использует сочетание многомасштабной сверточной сети и self-attention сверточной нейронной сети. После обработки сигнала этими сетями выходной вектор проходит процесс бинаризации, где происходит разделение данных на припевы и куплеты.

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ

2.1. Требования к системе

Функциональные требования.

Функциональные требования определяют действия, которые должна выполнять программа.

Нефункциональные требования.

Нефункциональные действия определяют свойства программы (удобство использования, безопасность и т.д.).

2.2. Варианты использования системы

Описать, как пользователь может работать с приложением.

2.3. Архитектура приложения

Определить из каких модулей будет состоять приложение, а также описать функционал каждого из них.

2.4. Графический интерфейс

Описать, как будет выглядеть графический интерфейс приложения.
Сделать макеты.

3. РЕАЛИЗАЦИЯ

3.1. Программные средства реализации

Описать какие технологии, языки программирования и библиотеки были использованы в процессе создания приложения.

3.2. Реализация алгоритма поиска припева песни

Описать работу каждого модуля, входные и выходные данные, вставить код.

3.3. Реализация пользовательского интерфейса

Описать реализацию интерфейса. Сделать обзор возможностей интерфейса.

4. ТЕСТИРОВАНИЕ

4.1. Функциональное тестирование

Проверка соответствия функциональным требованиям

4.2. Оценка точности полученных результатов относительно истинной разметки

Придумать и описать метрики для оценки полученных результатов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выводы о проделанной работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. He Q. DEEPCHORUS: A Hybrid Model of Multi-scale Convolution and Self-attention for Chorus Detection. / Q. He, X. Sun, Y. Yu, W. Li. // CoRR. – 2022. – Vol. abs/2202.06338. – arXiv : 2202.06338.
2. Watanabe K., Goto M. A Chorus-Section Detection Method for Lyrics Text. // Proceedings of the 21th International Society for Music Information Retrieval Conference, ISMIR 2020, Montreal, Canada, October 11-16, 2020 / Ed. by J. Cumming, J.H. Lee, B. McFee, et al. – 2020. – P. 351–359. – URL: <http://archives.ismir.net/ismir2020/paper/000088.pdf>.