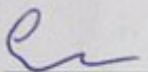


ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук
Образовательная программа бакалавриата «Прикладная математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель проекта,
ООО «Яндекс.Технологии»,
разработчик

 / Симагин Д.А. /
«14» февраля 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Академический руководитель
образовательной программы
«Прикладная математика и
информатика»
доцент, канд. физ.-мат. наук

_____ А.С. Конушин
«14» февраля 2019 г.

«Нейронные сети сочиняют музыку»

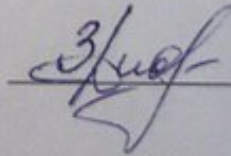
Пояснительная записка

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.04.01-01 81 01-1-ЛУ

Исполнитель:

студент группы 172

 / Затуликина Д.Р. /
«14» февраля 2019 г.

Москва 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
1.1 Наименование программы	3
1.2 Документы, на основании которых ведется разработка.....	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2.1. Назначение программы	4
2.2. Краткая характеристика области применения программы	4
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3.1. Постановка задачи на разработку программы.....	5
3.2. Описание алгоритма функционирования программы с обоснованием выбора схемы алгоритма решения задачи.....	5
3.3. Описание и обоснование метода организации входных и выходных данных	5
3.3.1 Требования к организации входных данных	5
3.4. Описание и обоснование метода выбора технических и программных средств.....	5
4.ОЖИДАЕМЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	6
4.1 Ориентировочная экономическая эффективность.....	6
4.2 Предполагаемая потребность	6
4.3 Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными образцами или аналогами	6
5. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	7

1.

ВВЕДЕНИЕ

1.1 Наименование программы

Наименование программы: «Нейронные сети сочиняют музыку».

Краткое наименование программы: «Sonia».

1.2 Документы, на основании которых ведется разработка

Разработка ведется на основании приказа Национального исследовательского университета "Высшая школа экономики" № 2.3-02/1501-03 от 15.01.2019

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Назначение программы

Основным назначением программы является разработка алгоритма для генерации музыки на основе методов машинного обучения.

2.2. Краткая характеристика области применения программы

«Нейронные сети сочиняют музыку» – программа, позволяющая создавать музыку на основе выбранного набора музыкальных произведений. Программа может быть использована любыми пользователями в развлекательных целях.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Постановка задачи на разработку программы

Цель разработки: создать продукт, позволяющий генерировать музыкальные семплы, используя различные архитектуры нейронных сетей.

3.2. Описание алгоритма функционирования программы с обоснованием выбора схемы алгоритма решения задачи

1) Подготовка данных, удобно использовать классическую музыку в сольной интерпретации для фортепиано (.midi формат)

2) Перевод данных в численное представление

3) Написание модели Basic RNN

4) Обучение модели

5) Генерация сэмплов

6) Перевод обратно в музыкальный формат

В процессе разработки...

3.3. Описание и обоснование метода организации входных и выходных данных

3.3.1 Требования к организации входных данных

Программа требует на вход .midi формат.

В процессе разработки...

3.4. Описание и обоснование метода выбора технических и программных средств

Для корректной работы программы рекомендуется компьютер, имеющий следующие технические характеристики:

- процессор с частотой 2,3 ГГц или более;
- SSD-накопитель ёмкостью не менее 256 ГБ
- Машина с UNIX-подобной ОС

Требования к программным средствам, используемым программой:

- установленный Python 3.6.6 и библиотеки: numpy — version 1.15, torch — version 1.0.0, torchvision — version 0.2.1, pandas — version 0.23.4, matplotlib — version 3.0.2

4.ОЖИДАЕМЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

4.1 Ориентировочная экономическая эффективность

В рамках данной работы расчет экономической эффективности не предусмотрен.

4.2 Предполагаемая потребность

Программу могут использовать совершенно различные пользователи.

4.3 Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными образцами или аналогами

Данное приложение:

- 1) распространяется бесплатно;
- 2) не требует вложения денежных средств во время использования;
- 3) имеет неограниченный срок службы.

5. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Music Transformer: Generating Music with Long-Term Structure //URL: <https://magenta.tensorflow.org/music-transformer>
2. This Time with Feeling: Learning Expressive Musical Performance //URL: <https://arxiv.org/pdf/1808.03715v1.pdf>
3. The challenge of realistic music generation: modelling raw audio at scale //URL: <https://arxiv.org/pdf/1806.10474.pdf>
4. WAVENET: A Generating Model ForRaw Audio //URL: <https://arxiv.org/pdf/1609.03499.pdf>
5. SampleRNN: An Unconditional End-to-End Neural Audio Generation Model //URL: <https://openreview.net/forum?id=SkxKPDv5xl>
6. A SEQUENCE TO SEQUENCE NETWORK //URL: https://pytorch.org/tutorials/intermediate/seq2seq_translation_tutorial.html
7. Attention Is All You Need //URL: <https://arxiv.org/pdf/1706.03762.pdf>
8. Recurrent neural network //URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Recurrent_neural_network

Лист регистрации изменений