**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук

Департамент программной инженерии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Научный руководитель,  доцент департамента  программной инженерии факультета компьютерных наук,  канд. техн. наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Р.З.Ахметсафина  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г. |  | УТВЕРЖДАЮ  Академический руководитель образовательной программы «Программная инженерия»  профессор департамента программной инженерии, канд. техн. наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Шилов  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № дубл.*** |  | | ***Взам. инв. №*** |  | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № подл*** |  | | **Программа для адаптации музыкального произведения под определенный стиль на основе машинного обучения**  **Техническое задание**  **ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**  **RU.17701729.темы\_нет\_в\_лмс ТЗ 01-1-ЛУ** | | |
|  |  | |
| Исполнитель  студент группы БПИ 175  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / И. О. Балбин /  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г. | |
|  | | |
|  | |  |

**Москва 2017**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДЕН  RU.17701729.\_\_\_ ТЗ 01-1-ЛУ | |  |  |
| |  |  | | --- | --- | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № дубл.*** |  | | ***Взам. инв. №*** |  | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № подл*** |  | | **Программа для адаптации музыкального произведения под определенный стиль на основе машинного обучения**  **Техническое задание**  **RU.17701729.темы\_нет\_в\_лмс ТЗ 01-1**  **Листов 18** | | |
|  | |  |
|  |
| **Москва 2017** | | |

**АННОТАЦИЯ**

Техническое задание – это основной документ, оговаривающий набор требований и  
порядок создания программного продукта, в соответствии с которым производится разработка программы, ее тестирование и приемка. Настоящее Техническое задание на разработку «Программа для адаптации музыкального произведения под определенный стиль на основе машинного обучения» содержит следующие разделы: «Введение», «Основание для разработки», «Назначение разработки», «Требования к программе», «Требования к программным документам», «Технико-экономические показатели», «Стадии и этапы разработки», «Порядок контроля и приемки».

В разделе «Введение» указано наименование и краткая характеристика области применения «Android-головоломка «Первые встречные»».

В разделе «Основания для разработки» указан документ на основании, которого ведется  
разработка и наименование темы разработки.

В разделе «Назначение разработки» указано функциональное и эксплуатационное  
назначение программного продукта.

Раздел «Требования к программе» содержит основные требования к функциональным  
характеристикам, к надежности, к условиям эксплуатации, к составу и параметрам технических средств, к информационной и программной совместимости.

Раздел «Требования к программным документам» содержит предварительный состав  
программной документации и специальные требования к ней.

Раздел «Технико-экономические показатели» содержит ориентировочную экономическую  
эффективность, предполагаемую годовую потребность, экономические преимущества разработки «Android-головоломка «Первые встречные»».

Раздел «Стадии и этапы разработки» содержит стадии разработки, этапы и содержание работ.

В разделе «Порядок контроля и приемки» указаны общие требования к приемке работы.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:  
1) ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов [1];  
2) ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки [2];  
3) ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов [3];  
4) ГОСТ 19.104-78 Основные надписи [4];  
5) ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам [5];  
6) ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом [6];  
7) ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению [7].  
Изменения к данному Техническому заданию оформляются согласно ГОСТ 19.603-78 [8],  
ГОСТ 19.604-78 [9].

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc483132025)

[1.1. Наименование программы 6](#_Toc483132026)

[1.2. Краткая характеристика области применения 6](#_Toc483132027)

[2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ 7](#_Toc483132028)

[2.1. Документы, на основании которых ведется разработка 7](#_Toc483132029)

[2.2. Наименование темы разработки 7](#_Toc483132030)

[3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ 8](#_Toc483132031)

[3.1. Функциональное назначение 8](#_Toc483132032)

[3.2. Эксплуатационное назначение 8](#_Toc483132033)

[4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ 9](#_Toc483132034)

[4.1. Требования к функциональным характеристикам 9](#_Toc483132035)

**4.1.1 Требования к функциональным характеристикам………………………………….9**

**4.1.2 Требования к организации входных данных…………………………………………9**

**4.1.3 Требования к организации выходных данных………………………………………9**

[4.2. Требования к интерфейсу 9](#_Toc483132036)

[4.3. Требования к надежности 11](#_Toc483132037)

**4.3.1 Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы…………………………………………………………………………………………………………………………11**

**4.3.2 Время восстановления после отказа………………………………………………….11**

[4.4. Условия эксплуатации 11](#_Toc483132038)

[4.5. Требования к составу и параметрам технических средств 11](#_Toc483132039)

[4.6. Требования к информационной и программной совместимости 12](#_Toc483132040)

[5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 13](#_Toc483132041)

5.1 Предварительный состав программной документации……………………………13

5.2 Специальные требования к программной документации…………………………...13

[6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 14](#_Toc483132042)

[6.1. Ориентировочная экономическая эффективность 14](#_Toc483132043)

[6.2. Предполагаемая потребность 14](#_Toc483132044)

[6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с другими образцами или аналогами 14](#_Toc483132045)

[7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ 15](#_Toc483132046)

[8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ 14](#_Toc483132047)

[8.1. Виды испытаний 14](#_Toc483132048)

[8.2. Общие требования к приемке работы 14](#_Toc483132049)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 15](#_Toc483132050)

[ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 16](#_Toc483132051)

# 1. ВВЕДЕНИЕ

**1.1.** **Наименование** **программы**

Наименование программы – «Программа для адаптации музыкального произведения под определенный стиль на основе машинного обучени» (Programm for music composition adaptation to certain music style based on machine learnin).

**1.2.** **Краткая** **характеристика** **области** **применения**

Программа для адаптации музыкального произведения может служить инструментом для Аранжировщиков и Композиторов. С ее помощью можно получить прототип музыкального произведения на основе имеющихся композиций, искать идеи для своих музыкальных композиций и создавать полноценные работы, предварительно дообработав до желаемого результата полученную композицию.

Так же программа может служить в развлекательных целях.

# 2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

**2.1.** **Документы,** **на** **основании** **которых** **ведется** **разработка**

Программа выполнена в рамках темы курсовой работы — «Программа управления моделью обратного маятника на основе обучения с подкреплением», в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия».

**2.2.** **Наименование** **темы** **разработки**

Наименование темы разработки – «Программа для адаптации музыкального произведения под определенный стиль на основе машинного обучения под платформу IOS».

Условное обозначение темы разработки – «MusicAdapt».

Программа выполняется в рамках темы курсовой работы в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия».

# 3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

**3.1.** **Функциональное** **назначение**

Функциональным назначением программы является создание аудиофайла на основе двух передаваемых программе аудиофайлов. Результат программы (адаптированный аудиофайл) передается пользователю ссылкой.

Сам файл должен быть формат \*.wav или \*.mid.

**3.2.** **Эксплуатационное** **назначение**

Программа может быть использована в качестве вспомогательного инструмента для Аранжировки музыкальных композиций, с ее помощью Аранжировщики смогут получить полноценный прототип, предварительно доработав композицию.   
 Для Композиторов «MusicAdapt» может служить средством для поиска новых музыкальных нахождений, поиском идей для будущих работ.

Так же «MusicAdapt» может служить в развлекательных целях.

# 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

**4.1.1** **Требования** **к** **функциональным** **характеристикам**

Программа должна обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций:

* Программа должна предоставлять пользователю выбор формата загружаемого/ых треков
* Программа должна передавать треки для обработки на сервер
* После принятие сервером треков/а программа должна обработать с помощью нейросети
* После завершения обработки нейросети программа должна возвращать результат (обработанный трек)

**4.1.2 Требование к организации входных данных**

* Программа должна получить два/один файл формата \*.mid (\*.wav)

**4.1.3 Требование к организации выходных данных**

Программа должна возвращать адаптированный трек формата \*.mid (\*.wav)

**4.2.** **Требования** **к** **интерфейсу**

* На начальном экране (рис. 1) должны располагаться:
  + Кнопка для выбора формата вводимых треков \*.mid (MID).
  + Кнопка для выбора формата вводимых треков \*.wav (WAV)

Выберите формат

WAV

MID

d Рисунок 1. Макет начального экрана

* На экране для обработки \*.mid (появляется после нажатие кнопки MID ) должны располагаться:
  + Вспомогательный текст
  + RadioButton с выбором стиля для стилизации трека
  + Кнопка для загрузки трека формата \*.mid для обработки
  + Кнопка для отправки файла на сервер и перенаправления на страницу ожидания обработки.

**Загрузите трек для обработки**

Стиль1

Загрузить…

Стиль2

Старт!

d Рисунок 2. Макет экрана обработки \*.mid файла

* На экране для обработки \*.wav (появляется после нажатие кнопки WAV ) должны располагаться:
  + Вспомогательный текст
  + Кнопка для загрузки трека формата \*.mid для обработки
  + Кнопка для загрузки трека формата \*.mid для стиля
  + Кнопка для отправки файла на сервер и перенаправления на страницу ожидания обработки.

**Загрузите треки для обработки и нажмите “Старт!”**

Основной трек

Стиль

Стиль….к…

Основной трек…к…

Старт!

d Рисунок 3. Макет экрана обработки \*.wav файла

* На экране ожиадния (появляется после нажатия кнопки “Старт!”) должный располагаться:
  + Вспомогательный текст
  + Кнопка для загрузки файла

**Wait**

Download

d Рисунок 4. Макет экрана для загрузки стилизованного трека

**4.3.** **Требования** **к** **надежности**

**4.3.1** **Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы**

Для устойчивой работы программы необходимо соблюдать ряд организационно-технических мер:

1) обеспечить бесперебойное питание технических устройств;

2) обеспечить высокую защиту технических устройств для работы программы от воздействия шпионских программ, троянских программ, программ-шуток и других видов вредоносного программного обеспечения;

3) обеспечить регулярную проверку оборудования и программного обеспечения на наличие сбоев и неполадок;

4) обеспечить использование лицензионного программного обеспечения.

**4.3.2 Время восстановления после отказа**

Если отказ был вызван какими-либо внешними факторами, например, сбоем электропитания, и при этом не произошел непоправимый сбой операционной системы, то время восстановления не должно превышать времени, требующегося на перезагрузку операционной системы и запуск программы.

Если отказ был вызван неисправностью технических средств или непоправимым сбоем операционной системы, то время восстановления не должно превышать времени, необходимого для устранения неисправностей технических и программных средств.

**4.4.** **Условия** **эксплуатации**

Программа не требует специальных знаний или навыков у пользователя.

**4.5.** **Требования** **к** **составу** **и** **параметрам** **технических** **средств**

* Устройство с браузером
* Подключение к Интернету

**4.6.** **Требования** **к** **информационной** **и** **программной** **совместимости**

Браузер

**5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

**5.1 Предварительный состав программной документации**

1. «Программа для адаптации музыкального произведения под определенный стиль на основе машинного обучения». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
2. «Программа для адаптации музыкального произведения под определенный стиль на основе машинного обучения». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78);
3. «Программа для адаптации музыкального произведения под определенный стиль на основе машинного обучения». Текст программы (ГОСТ 19.401-78);
4. «Программа для адаптации музыкального произведения под определенный стиль на основе машинного обучения». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79);
5. «Программа для адаптации музыкального произведения под определенный стиль на основе машинного обучения». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79);
6. «Программа для адаптации музыкального произведения под определенный стиль на основе машинного обучения». Руководство программиста (ГОСТ 19.504-79).

**5.2 Специальные требования к программной документации**

1. Все документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 [6] и ГОСТ к этому виду документа (см. п. 5.1.).
2. Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через ЛМС НИУ ВШЭ. Лист, подтверждающий загрузку пояснительной записки, сдается в учебный офис вместе со всеми материалами не позже, чем за день до защиты курсовой работы.
3. Вся документация сдается в печатном виде, при этом она должна быть обязательно подписана академическим руководителем образовательной программы 09.03.04 «Программная инженерия», руководителем разработки и исполнителем перед сдачей курсовой работы в учебный офис не позже одного дня до защиты.
4. Вся документация и программа также сдается в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .rar или .zip.
5. Все документы перед защитой курсовой работы должны быть загружены в информационно-образовательную среду НИУ ВШЭ LMS (Learning management system) в личном кабинете, дисциплина - «Курсовая работа», одним архивом (см. п.3)

# 6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

**6.1.** **Ориентировочная** **экономическая** **эффективность**

В рамках данной работы расчет экономической эффективности не предусмотрен.

**6.2.** **Предполагаемая** **потребность**

Приложение для адаптации музыкального произведения под определенный музыкальный стиль может быть использовано пользователями устройством с браузером и доступом в интернет.

**6.3.** **Экономические** **преимущества** **разработки** **по** **сравнению** **с** **другими образцами** **или** **аналогами**

В рамках данной курсовой работы расчет экономических показателей не предполагается.

# 7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

**Техническое задание:**1. Обоснование необходимости разработки программы  
⎯ Постановка задачи  
⎯ Сбор исходных материалов  
2. Разработка и утверждение технического задания  
⎯ Определение требований к программе  
⎯ Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на нее  
⎯ Согласование и утверждение технического задания  
**Технический проект**1. Разработка технического проекта  
⎯ Разработка алгоритма решения задачи  
⎯ Определение формы представления входных и выходных данных  
⎯ Разработка структуры программы  
⎯ Окончательное определение конфигурации технических средств  
**Рабочий проект**1. Разработка программы  
⎯ Программирование  
⎯ Отладка программы  
2. Разработка программной документации  
⎯ Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77  
3. Испытания программы  
⎯ Разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний  
⎯ Проведение предварительных приемо-сдаточных испытаний  
⎯ Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний  
**Внедрение**1. Подготовка и передача программы  
⎯ Подготовка программы и программной документации для презентации и защиты  
⎯ Утверждение дня защиты программы  
⎯ Загрузка пояснительной записки в систему «Антиплагиат»  
⎯ Презентация разработанного программного продукта  
⎯ Передача программы и программной документации в архив НИУ ВШЭ.

# 8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

**8.1.** **Виды** **испытаний**

Производится проверка корректной работы программы на различных популярных браузеров и разных аудио файлах .

**8.2.** **Общие** **требования** **к** **приемке** **работы**

Приемка работы осуществляется в соответствии с

* Положением о курсовой и выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в НИУ ВШЭ;
* [Правилами подготовки, оценивания, защиты и публикации курсовых и выпускных квалификационных работ](https://www.hse.ru/data/2016/04/13/1129709902/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%B0%20%D0%92%D0%9A%D0%A0%20%D0%9A%D0%A0%20%D0%9E%D0%9F%20%D0%9F%D0%98%202016.pdf) (для студентов бакалавриата по направлению ПИ).

Работу принимает научный руководитель. Он составляет отзыв, указывает рекомендуемую оценку.

Окончательную оценку выставляет комиссия по защите курсовых работ, состоящая из преподавателей департамента программной инженерии, после публичной защиты курсовой работы.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с
3. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с
4. ГОСТ 19.104-78 Основные надписи. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с
5. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с
6. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с
7. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с
8. ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с
9. ГОСТ 19.604-78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с

# ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в документе | № документа | Входящий № сопроводительного документа и дата | Подпись | Дата |
| измененных | замененных | новых | аннулированных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |