

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет информационных технологий и робототехники  
Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

  
Ю.В. Полозков  
(подпись)

« 01. » 06 2023 г.

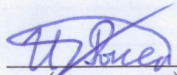
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Программное обеспечение для спектрального анализа аудиофайлов  
музыкального синтезатора мелодий»

Специальность 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий»

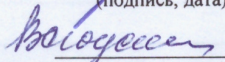
Специализация 1-40 01 01 05 «Управление качеством и тестирование программного обеспечения»

Обучающийся  
группы 10701119

  
(подпись, дата)

И.А. Рысейкин

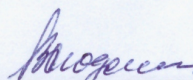
Руководитель

  
(подпись, дата)

25.5.23 В.С. Юденков

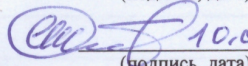
Консультанты:

по компьютерному проектированию

  
(подпись, дата)


25.5.23 В.С. Юденков

по разделу «Охрана труда»

  
(подпись, дата)


10.05.23 А.М. Лазаренков

по разделу «Экономика»

  
(подпись, дата)

18.05.23 Н.В. Комина

Ответственный за нормоконтроль

  
(подпись, дата)

25.05.23 А.В. Ермоленков

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 87 страниц;

графическая часть – 11 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

### ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФУРЬЕ, АУДИОФАЙЛЫ, СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ, ЗВУКОВЫЕ КОЛЛЕБАНИЯ, СВЕТОМУЗЫКАЛЬНАЯ УСТАНОВКА.

Объектом разработки является реализация приложения для преобразования звуковых файлов методом прямого преобразования Фурье с возможностью сохранения этих файлов.

Целью проекта является проектирование и реализация программного обеспечения для спектрального анализа аудиофайлов музыкального синтезатора мелодий.

В процессе работы выполнены исследования прямого и обратного преобразования Фурье в применении к звуковым колебаниям.

Элементами научной новизны полученных результатов являются использование прямого и обратного преобразования Фурье при обработке звука.

Областью возможного практического применения являются: медицина, торговля, средства контроля, сфера развлечений.

В ходе дипломного проектирования прошли апробацию такие предложения, как использование программы управления и работа светомузыкальной установки в фойе предприятия.

Результатами внедрения явились программа, позволяющая обрабатывать аудиофайлы на основе преобразований Фурье с возможностью их сохранения.

Студент - дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Методические указания к выполнению дипломного проекта для студентов специальностей 1- 40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» и 1- 40 01 02 «Информационные системы и технологии» / Сост. О.В. Бугай, И.А. Бухвалова, А.Т. Ковальков, Ю.Б. Попова, Н.А. Разорёнов, И.Н. Шунько. – Мн: БНТУ, 2008. – 29 с.
- 2 Научно-электронная библиотека [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Загл. с экрана.
- 3 Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://royallib.ru/> - Загл. с экрана.
- 4 Библиотека Максима Мошкова [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://lib.ru/> - Загл. с экрана.
- 5 Либрусек [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://lib.rus.ec/> - Загл. с экрана.
- 6 Большая электронная библиотека [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://big-library.info/> - Загл. с экрана.
- 7 Фаулер, М. UML. Основы / М. Фаулер, К. Скотт; пер. с англ. – СПб.: Символ – Плюс, 2002. – 192 с.
- 8 Rose для разработчиков и ради разработчиков 2 [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: [www.citforum.ru/programming/application/rrose2.shtml](http://www.citforum.ru/programming/application/rrose2.shtml) – Загл. с экрана.
- 9 Анализ и проектирование. Визуальное моделирование (UML) Rational Rose [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: [www.info-system.ru/designing/methodology/rational/rational\\_visual\\_model.htm](http://www.info-system.ru/designing/methodology/rational/rational_visual_model.htm) – Загл. с экрана.
- 10 INTERFACE.RU: Internet & Software company [Электронный ресурс]. – 2013.. – Режим доступа: [www.interface.ru/fset.asp?Url=/ca/erwin.htm](http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/ca/erwin.htm) – Загл. с экрана.
- 11 Буч, Г. Язык UML: Руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон; пер. с англ. – М.: ДМК, 2000. – 432 с.
- 12 Общие сведения о Python [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: [http://python.com/ru-ru/library/dd381412\(v=vs.108\).aspx](http://python.com/ru-ru/library/dd381412(v=vs.108).aspx) – Загл. с экрана.
- 13 JavaScript [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/JavaScript> – Загл. с экрана.
- 14 PowerShell [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступ: <http://ru.wikipedia.org/wiki/PowerShell> – Загл. с экрана.
- 15 СанПиН 9-131 РБ 2000. Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, электронно-вычислительным машинам и организации работы. - Мн.: Министерство здравоохранения республики Беларусь, 2001. - 210 с.

16 ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. – Мн.: Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, 1992. – 85с.

17 СанПиН 9-80 РБ 98. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – Мн.: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 1998. – 24 с.

18 Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ». – Мн.: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2009. – 168 с.

19 СНБ 4.02.01-03. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2003. - 116 с.

20 ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение. – Мн.: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2010. – 104 с.

21 СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-33-2002. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. – Мн.: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2003. – 93 с.

22 Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. – Мн.: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2011. – 22 с.

23 СанПиН 2.2.4/2.1.8.9-36-2002. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ). – Мн.: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2002. – 114 с.

24 ТКП 181—2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей». – Мн.: Министерство энергетики Республики Беларусь, 2009. – 325 с.

25 ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление. – Мн.: Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, 1982. – 37 с.

26 ТКП 474-2013. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, утв. Постановлением МЧС от 29.01.2013 г. №4. – Мн.: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2013. – 84 с.

27 ТКП 45-3.02-90-2008. Производственные здания. Строительные нормы проектирования. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2008. – 73 с.

28 ТКП 45-2.02-22-2006. Здания и сооружения. Эвакуационные пути и выходы. Правила проектирования. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2006. – 52 с.