

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет информационных технологий и робототехники

Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Ю.В. Полозков  
(инициалы и фамилия)

« 01 » 06 2021 г.

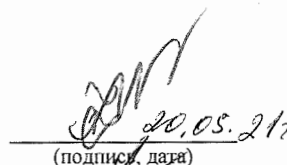
**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**«Применение генетического алгоритма для планирования рассадки в  
кинотеатре на период коронавирусной инфекции»**

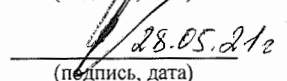
Специальность 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий»

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

Обучающийся  
группы 10701117  
(номер)

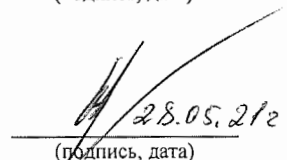
  
(подпись, дата) А.А. Гутыра

Руководитель

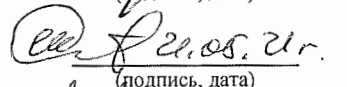
  
(подпись, дата) А.А. Прихожий

Консультанты:

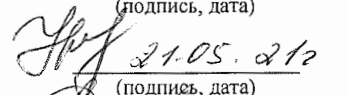
по компьютерному проектированию

  
(подпись, дата) А.А. Прихожий

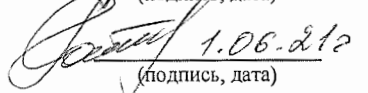
по разделу «Охрана труда»

  
(подпись, дата) А.М. Лазаренков

по разделу «Экономика»

  
(подпись, дата) И. В. Насонова

Ответственный за нормоконтроль

  
(подпись, дата) Н.В. Романюк

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 75 страниц;

графическая часть – 11 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2021

## РЕФЕРАТ

### ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ РАССАДКИ В КИНОТЕАТРЕ НА ПЕРИОД КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Цель проекта – разработка приложения для ОС Windows для планирования рассадки в кинотеатре на период коронавируса с помощью генетического алгоритма.

В процессе проектирования выполнены следующие разработки: разработан и реализован проект программного приложения, позволяющего создавать и редактировать схему кинотеатра, а также планировать оптимальную с социальной и экономической точек зрения рассадку при организации киносеансов в период коронавируса. Проведено функциональное тестирование всех основных элементов разработанного программного средства.

Элементом практической значимости полученных результатов является возможность применять разработанное приложение в реальных кинотеатрах, а также других местах массового скопления людей.

Результатом внедрения явилось снижение риска заражения коронавирусом посетителей мест массового скопления людей, повышение привлекательности услуг организаций, работающих во время пандемии.

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

Дипломный проект: 75 с., 8 рис., 18 табл., 30 источник, 1 прил.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Habr [Электронный ресурс] / Как Zoom стала самой важной компанией в эпоху коронавируса – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/495258/>. – Дата доступа: 01.05.2021.
- 2 Data.gov.ru | открытые данные России [Электронный ресурс] / Госуслуги.COVID трекер – Режим доступа: <https://data.gov.ru/gosuslugicovid-treker>. – Дата доступа: 01.05.2021.
- 3 WHO | World health organization [Электронный ресурс] / WHO Coronavirus Dashboard – Режим доступа: <https://covid19.who.int/>. – Дата доступа: 02.05.2021.
- 4 MachineLearning.ru [Электронный ресурс] / Генетический алгоритм – Режим доступа: <https://vk.cc/5fWtPI>. – Дата доступа: 02.05.2021.
- 5 UML Website [Электронный ресурс] / Welcome to UML! – Режим доступа: <https://www.uml.org/>. – Дата доступа: 02.05.2021. – Яз. англ.
- 6 Visual paradigm [Электронный ресурс] / What is Class Diagram? – Режим доступа: <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-class-diagram/>. – Дата доступа: 08.05.2021. – Яз. англ.
- 7 Visual paradigm [Электронный ресурс] / What is Activity Diagram? – Режим доступа: <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-activity-diagram/>. – Дата доступа: 08.05.2021. – Яз. англ.
- 8 Visual paradigm [Электронный ресурс] / What is Use Case Diagram? – Режим доступа: <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-use-case-diagram/>. – Дата доступа: 08.05.2021. – Яз. англ.
- 9 Заборовский, Г. А. Программирование на языке C#: учебно-методическое пособие / Г. А. Заборовский, В. В. Сидорик; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Программное обеспечение информационных систем и технологий". – Минск.: БНТУ, 2020. – 84 с.
- 10 Васильев, А. Н. Программирование на C# для начинающих. Особенности языка. – М.: Эксмо, 2018. – 528 с.
- 11 Мак-Дональд, М. WPF: Windows Presentation Foundation в .NET 4.5 с примерами на C# 5.0 для профессионалов. – М.: Вильямс, 2013. – 1024 с.
- 12 Техническая документация | Microsoft Docs [Электронный ресурс] / Взаимодействие WPF и Windows Forms – Режим доступа: <https://vk.cc/c2e46E>. – Дата доступа: 02.05.2021.
- 13 Техническая документация | Microsoft Docs [Электронный ресурс] / Документация по Visual Studio – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/windows/?view=vs-2019>. – Дата доступа: 03.05.2021.
- 14 Техническая документация | Microsoft Docs [Электронный ресурс] / Общие сведения об XAML – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/wpf/xaml/?view=netdesktop-5.0>. – Дата доступа: 03.05.2021.
- 15 Институт математики им. С. Л. Соболева [Электронный ресурс] / Метод ветвей и границ – Режим доступа: [http://www.math.nsc.ru/AP/benchmarks/UFLP/uflp\\_bb.html](http://www.math.nsc.ru/AP/benchmarks/UFLP/uflp_bb.html). – Дата доступа: 04.05.2021.
- 16 Flowchart Maker & Online Diagram Software [Электронный ресурс] / Flowchart Maker & Online Diagram Software – Режим доступа: <https://app.diagrams.net/>. – Дата доступа: 04.05.2021. – Яз. рус., англ.

- 17 Самоучитель по HTML, CSS, XML [Электронный ресурс] / Что такое XML? – Режим доступа: <https://msiter.ru/tutorials/uchebnik-xml-dlya-nachinayushchih/chto-takoe-xml>. – Дата доступа: 05.05.2021.
- 18 Техническая документация | Microsoft Docs [Электронный ресурс] / Canvas Class (System.Windows.Controls) – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.windows.controls.canvas?view=net-5.0>. – Дата доступа: 08.05.2021. – Яз. англ.
- 19 Викиконспекты | Университет ИТМО [Электронный ресурс] / Метод генерации случайной перестановки, алгоритм Фишера-Йетса – Режим доступа: <https://vk.cc/7r34mG>. – Дата доступа: 06.05.2021.
- 20 Техническая документация | Microsoft Docs [Электронный ресурс] / Guid Struct – Режим доступа: <https://vk.cc/c2evtd>. – Дата доступа: 10.05.2021.
- 21 Про тестинг – Тестирование – Виды тестирования ПО [Электронный ресурс] / Функциональное тестирование или Functional Testing – Режим доступа: <http://www.protesting.ru/testing/types/functional.html>. – Дата доступа: 07.05.2021.
- 22 Техническая документация | Microsoft Docs [Электронный ресурс] / О Microsoft .NET Framework 4.8 – Режим доступа: <https://vk.cc/c1ZCqj>. – Дата доступа: 06.05.2021.
- 23 Техническая документация | Microsoft Docs [Электронный ресурс] / Документация по .NET – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/>. – Дата доступа: 09.05.2021.
- 24 Носенко А. А., Грицай А. В. Техничко-экономическое обоснование дипломных проектов: Метод. пособие для студ. всех спец. БГУИР дневной и заочной форм обуч.: В 4 ч. Ч. 2. Расчёт экономической эффективности инвестиционных проектов. – Мн.: БГУИР, 2003. – 56 с.
- 25 Техничко-экономическое обоснование дипломных проектов: Метод. пособие для студ. всех спец. БГУИР. В 4-х ч. Ч. 4: Пособие программного обеспечения / В.А. Палицын. – Мн.: БГУИР, 2006. – 76 с.
- 26 Прихожий, А. А. Распределенная и параллельная обработка данных : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1 - 40 01 01 "Программное обеспечение информационных технологий" и направления специальности 1 - 40 05 01 04 "Информационные системы и технологии (в обработке и представлении данных)" / А. А. Прихожий; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем". - Минск : БНТУ, 2016. – 90 с.
- 27 Методические указания к выполнению дипломного проекта для специальности Т10.02.00 "Программное обеспечение информационных технологий" / сост.: О.В. Бугай [и др.]; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем". – Минск.: БНТУ, 2004. - 40 с.: ил., табл.
- 28 Вершина, Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков. — Минск.: ИВЦ Минфина, 2020. — 564 с.
- 29 Лазаренков, А.М. Охрана труда. Учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда: электронное пособие / А.М. Лазаренков, Т.П. Кот, Е.В. Мордик, Л.П. Филянович. – Минск: Регистр. номер БНТУ/МТФ 35-42.2018. Зарегистрировано 04.05.2018. – 11,7 усл.эл.л.
- 30 Лазаренков А.М., Фасевич Ю.Н. / Электронное издание: Пожарная безопасность. Учебное пособие по дисциплине «Охрана труда». – Минск: Регистрационный номер БНТУ/МТФ 35-16.2019. Зарегистрировано 06.03.2019. – 14,5 усл.эл.л.