# ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук Департамент программной инженерии

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Научный руководитель ОП «Программная инженерия», преподаватель департамента программной инженерии факультета компьютерных наук  ХХХХХХХХ  « » 2021 г. | УТВЕРЖДАЮ  Академический руководитель ОП  «Программная инженерия», профессор департамента программной инженерии, кандидат технических наук  В. В. Шилов  « » 2021 г. |

# ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ DataCareerInsight

|  |  |
| --- | --- |
| *Подп. и дата* |  |
| *Инв. № дубл.* |  |
| *Взам. инв. №* |  |
| *Подп. и дата* |  |
| *Инв. № подл* |  |

**Техническое задание ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

# RU.17701729.05.03-01 ТЗ 01-1-ЛУ

**Исполнитель:**

студент группы БПИ2310

А. С. Абрамов

« » 2021 г.

УТВЕРЖДЁН RU.17701729.05.03-01 ТЗ 01-1-ЛУ

# ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ DataCareerInsight

# Техническое задание RU.17701729.05.03-01 ТЗ 01-1

**Листов: 25**

|  |  |
| --- | --- |
| *Подп. и дата* |  |
| *Инв. № дубл.* |  |
| *Взам. инв. №* |  |
| *Подп. и дата* |  |
| *Инв. № подл* |  |

# АННОТАЦИЯ

Техническое задание – 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 «Веб-приложения DataCareerInsight» содержит следующие разделы: «Введение», «Основание для разработки», «Назначение разработки»,

«Требования к программе», «Требования к программной документации», «Технико-экономические показатели», «Стадии и этапы разработки», «Порядок контроля и приемки» и приложения [[7]](#_bookmark50).

В разделе «Введение» указано наименование программы и объекта, в котором программа используется и краткая характеристика области применения программы и объекта, в котором она используется.

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, к маркировке и упаковке, к транспортировке и хранению, а также специальные требования.

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 программы.

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]](#_bookmark44).
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки[[2]](#_bookmark45).
3. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов[[3]](#_bookmark46).
4. ГОСТ 19.104-78 Основные надписи[[4]](#_bookmark47).
5. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам[[5]](#_bookmark48).
6. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом[[6]](#_bookmark49).
7. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению[[7]](#_bookmark50).

Изменения к данному Техническому заданию оформляются согласно ГОСТ 19.603-78 [[8],](#_bookmark51) ГОСТ 19.604-78 [[9].](#_bookmark37)

# СОДЕРЖАНИЕ

1. [ВВЕДЕНИЕ 6](#_bookmark0)
   1. [Наименование программы и объекта, в котором программа используется 6](#_bookmark1)
   2. [Краткая характеристика области применения программы и объекта, в](#_bookmark2)

[котором она используется 6](#_bookmark2)

1. [ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ 7](#_bookmark3)
   1. [Документ(ы), на основании которого(ых) ведётся разработка 7](#_bookmark4)
   2. [Наименование темы разработки 7](#_bookmark5)
2. [Назначение разработки 8](#_bookmark6)
   1. [Функциональное назначение 8](#_bookmark7)
   2. [Эксплуатационное назначение 8](#_bookmark8)
3. [ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ 9](#_bookmark9)
   1. [Требования к функциональным характеристикам 9](#_bookmark10)
      1. [Состав выполняемых функций 9](#_bookmark11)
      2. [Организация входных данных 10](#_bookmark12)
      3. [Организация выходных данных 11](#_bookmark13)
      4. [Требования к временным характеристикам 12](#_bookmark14)
      5. [Требования к интерфейсу 12](#_bookmark15)
   2. [Требования к надёжности 13](#_bookmark16)
   3. [Требования к эксплуатации 13](#_bookmark17)
   4. [Требования к составу и параметрам технических средств 13](#_bookmark18)
      1. [Требования к серверному оборудованию 13](#_bookmark19)
      2. [Требования к клиентскому оборудованию 13](#_bookmark20)
   5. [Требования к информационной и программной совместимости 14](#_bookmark21)
   6. [Требование к маркировке и упаковке 14](#_bookmark22)
   7. [Требования к транспортированию и хранению 14](#_bookmark23)
4. [ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 15](#_bookmark24)
   1. [Состав программной документации 15](#_bookmark25)
   2. [Специальные требования к программной документации 15](#_bookmark26)
5. [ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 16](#_bookmark27)
   1. [Ориентировочная экономическая эффективность 16](#_bookmark28)
   2. [Предполагаемая потребность 16](#_bookmark29)
   3. [Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и](#_bookmark30) [зарубежными аналогами 16](#_bookmark30)
6. [СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ 17](#_bookmark31)
   1. [Стадии разработки, этапы и содержание работ 17](#_bookmark32)
   2. [Сроки разработки и исполнители 18](#_bookmark33)
7. [ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ 19](#_bookmark34)
   1. [Виды испытаний 19](#_bookmark35)
   2. [Общие требования к приёмке работы 19](#_bookmark36)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЦВЕТА, ЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ В ИГРЕ 20](#_bookmark38)

[ПРИЛОЖЕНИЕ2. БОНУСЫ, ДОСТУПНЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ ВО ВРЕМЯ ИГРЫ 21](#_bookmark40)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 3. АВТОРИЗАЦИЯ В ПРИЛОЖЕНИИ 23](#_bookmark42)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 4. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 24](#_bookmark43)

[ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 25](#_bookmark52)

# ВВЕДЕНИЕ

# Наименование программы

Наименование программы – «Веб-приложение DataCareerInsight».

Наименование программы на английским языке – «DataCareerInsight web application».

Краткое наименование программы – «DataCareerInsight».

# Краткая характеристика области применения

“Веб-приложение DataCareerInsight ” - сайт, который позволяет визуализировать информацию о вакансиях и резюме специалистов по аналитике данных в России. Основное применение веб-приложения – предоставление агрегированной информации о рынке труда аналитиков данных, включая разные параметры. Важной частью веб-приложения является интерактивная визуализация, которая дает пользователям возможность выбора критериев для анализа с последующим графическим представлением, а также добавление элементов машинного обучения, а именно линейной регрессии, для прогнозирования ожидаемой зарплаты на основе введенных пользователем параметров.

Основная цель программы — предоставить пользователю возможность самостоятельно анализировать текущее состояние рынка труда аналитиков данных в России, выбирая параметры, которые его интересуют, и получая наглядную и детализированную информацию.

# ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

# Документ(ы), на основании которого(ых) ведётся разработка

Разработка ведется на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» и утвержденной академическим руководителем программы темы курсового проекта.

# Наименование темы разработки

Наименование темы проекта на русском языке – «Программа для анализа рынка труда аналитиков данных».

Наименование темы проекта на английском языке – «Software for Data Analytics Labor Market Analysis».

Условное обозначение темы разработки – «Веб-приложение “DataCareerInsight”»

# НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

# Функциональное назначение

«Веб-приложение DataCareerInsight» предоставляет пользователям инструменты для анализа текущего состояния рынка труда специалистов в области аналитики данных в России.

Программа предназначена для сбора, обработки и визуализации данных о вакансиях и резюме аналитиков данных с различных источников

Основные функциональные возможности программы включают:

1. Сбор данных о вакансиях и резюме, фильтрация по ключевым параметрам (зарплата, опыт работы, возраст, компания, условия работы и др.);
2. Интерактивные графики и диаграммы для визуализации статистики по выбранным критериям;
3. Хранение и обработка данных в базе данных с помощью SQL, что позволяет эффективно управлять информацией и предоставлять быстрый доступ к данным для пользователей;
4. Кластеризация данных, позволяющая выделить группы специалистов по различным характеристикам (возраст, зарплата, опыт, образование и др.);
5. Прогнозирование заработной платы с помощью линейной регрессии на основе введенных пользователем параметров;
6. Создание дашбордов для динамического отображения данных и анализа трудового рынка аналитиков в режиме реального времени;

# Эксплуатационное назначение

«Веб-приложение DataCareerInsight» будет использоваться как инструмент для анализа трудового рынка аналитиков данных для различных категорий пользователей:

1. Соискатели могут использовать программу для оценки рыночных условий, прогнозирования своей заработной платы и оценки востребованных навыков в сфере аналитики данных.
2. Работодатели могут анализировать текущее состояние рынка труда, прогнозировать зарплатные ожидания кандидатов, а также оптимизировать требования и условия для вакансий, чтобы привлечь более квалифицированных специалистов
3. Интересующиеся могут использовать программу для понимания рынка труда в сфере аналитики данных.

Веб-приложение будет доступно через интернет и сможет работать на различных устройствах, включая ПК, планшеты и смартфоны, что обеспечивает максимальную доступность для всех категорий пользователей.

# ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

# Требования к функциональным характеристикам

# Программа должна состоять из трех основных компонентов: базы данных, серверной и клиентской части. Между этими компонентами должно быть налажено взаимодействие для обеспечения обработки данных, их анализа и визуализации.

# Требования к базе данных

# Должна хранить информацию о вакансиях, включая:

# Будет использоваться реляционная база данных PostgreSQL, так как она обеспечит масштабируемость, поддержку сложных аналитических запросов и надежную работу с большим кол-вом данных

# Требования к надёжности

Приложение не должно аварийно завершаться при любом наборе входных данных. Программа должна обеспечивать проверку корректности полученных от пользователей данных.

# Требования к эксплуатации

Специального обслуживания не требуется. Пользователю достаточно умение обращаться с файловой системой компьютера и с интернетом на базовом уровне.

# Требования к составу и параметрам технических средств

# Требования к серверному оборудованию

Рекомендуемые требования к серверному оборудованию для корректной работы приложения при любой нагрузке:

1. 6 виртуальных ядер процессора Intel Xeon E5 2620 или AMD EPYC 7402P или выше;
2. 12 ГБ оперативной памяти;
3. 32 ГБ SSD хранилища;
4. Скорость интернета 9 Гбит/с.

Минимальные требования к серверному оборудованию, достаточные для корректной работы приложения при штатной нагрузке:

1. 2 виртуальных ядра процессора Intel Xeon E5 2620 или AMD EPYC 7402P;
2. 4 ГБ оперативной памяти;
3. 16 ГБ SSD хранилища;
4. Скорость интернета 3 Гбит/с.

Общие требования к серверному оборудованию для корректной работы приложения:

1. Наличие операционной системы с возможностью запуска Node.JS приложений на портах 80 и 443;
2. Наличие безопасного доступа к серверу и возможности загрузки на него необходимых файлов.

# Требования к клиентскому оборудованию

Рекомендуемые требования к клиентскому оборудованию для корректной работы приложения:

1. Процессор не ниже Intel Core i5-4460 или AMD FX-8300;
2. 4 ГБ оперативной памяти или больше;
3. 2 ГБ видеопамяти или больше;
4. Видеокарта не ниже Nvidia GeForce GTX 660 Ti или AMD Radeon RX 460;
5. Монитор разрешением не менее 1920x1080.

Минимальные требования к клиентскому оборудованию для работы приложения:

1. Процессор Intel Core i3-2100 или AMD Athlon II X2 250;
2. 2 ГБ оперативной памяти;
3. Видеокарта Intel HD Graphics 2000 или AMD Radeon RX Vega 3;
4. Монитор разрешением 1280x720.

Общие требования к клиентскому оборудованию для работы приложения:

1. Мышь или совместное указывающее устройство;
2. Клавиатура;
3. Один из браузеров:
   1. Google Chrome версии 9 или выше;
   2. Microsoft Edge версии 12 или выше;
   3. Mozilla Firefox версии 11 или выше;
   4. Opera версии 15 или выше;
   5. Safari версии 5.1 или выше;
   6. Internet Explorer версии 11 или выше;
4. Свободный доступ в интернет со скоростью не менее 10 Мбит/с;
5. Windows 7 или выше.

# Требования к информационной и программной совместимости

Веб-приложение должно быть написано на языке JavaScript в среде Node.JS. Страницы сайта должны быть написаны с использование HTML, CSS и JavaScript. Допускается использование EJS и(или) других «языков шаблонов» для динамического генерирования HTML, CSS и JavaScript кода.

# Требование к маркировке и упаковке

Программа распространяется в виде электронного пакета, содержащего программную документацию и приложение (исполняемые файлы и прочие необходимые для работы файлы, в том числе файлы с исходным кодом).

# Требования к транспортированию и хранению

Программный продукт может храниться и транспортироваться на USB-носителе, съёмном SSD

или HDD диске, а также в облачном хранилище.

# ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

# Состав программной документации

1. «Веб-приложение Pixel Battle». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78).
2. «Веб-приложение Pixel Battle». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79).
3. «Веб-приложение Pixel Battle». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-79).
4. «Веб-приложение Pixel Battle». Текст программы (ГОСТ 19.401-78).
5. «Веб-приложение Pixel Battle». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79).

# Специальные требования к программной документации

1. Программная документация должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и ГОСТами к каждому виду документа.
2. Программная документация и сама программа сдаётся в электронном виде в формате pdf в одном архиве формата zip или rar.
3. Итоговый вариант пояснительной записки должен быть загружен в LMS «НИУ ВШЭ» в модуль

«ВКР/КР» и проверен системой «Антиплагиат» не позднее, чем за 7 календарных дней до защиты. Лист, подтверждающий загрузку, должен быть сдан в учебный офис вместе со всеми материалами не позже, чем за день до защиты курсовой работы.

1. Программная документация, отчёт по курсовому проекту, отзыв руководителя курсового проекта, отчёт из системы «Антиплагиат», код или ссылка на репозиторий, а также другие необходимые материалы должны быть загружены в систему LMS «НИУ ВШЭ» в личном кабинете в дисциплине «Курсовая работа» одним архивом не позднее, чем за 3 календарных дня до защиты курсовой работы.

# ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

# Ориентировочная экономическая эффективность

В рамках данного курсового проекта экономическая эффективность не предусмотрена, но в случае распространения программного обеспечения как товарного продукта существует высокий спрос на приложение среди крупных (известных) авторов на различных платформах.

# Предполагаемая потребность

Данный программный продукт будет интересен многим авторам с различным платформ, которые создают в первую очередь развлекательный контент и желают поучаствовать в соревновании против других авторов вместе со своими подписчиками.

# Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами

На момент начала разработки с помощью интернет-поиска не было обнаружено действующих прямых аналогов приложения. Тем не менее аналогом проекта можно считать игру Pixel Battle, которая ежегодно проводилась сервисом ВКонтакте в течение нескольких лет, но имела ряд недостатков.

Приложение имеет ряд преимущественных характеристик:

* Игровой процесс защищён от вмешательства «ботов» и других автоматизированных программ, в том числе «автокликеров» посредством использования captcha;
* Вследствие использования улучшенных способов отображения игрового поля скорость загрузки приложения значительно превосходит аналогов;
* Доступна возможность регистрации в приложении через различные социальные сети, количество которых превышает таковое у аналогов;
* Приложение способно самостоятельно (без вмешательства человека) создавать анимацию игры по её окончании.

# СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

# Стадии разработки, этапы и содержание работ

Стадии и этапы разработки были выявлены с учётом ГОСТ 19.102-77 [[2].](#_bookmark45)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Стадии**  **разработки** | **Этапы работ** | **Содержание работ** |
| 1. Техническое задание | Подготовительные работы | * Постановка задачи. * Сбор исходных материалов. * Выбор и обоснование критериев эффективности и качества разрабатываемой программы. * Обоснование возможности решения поставленной задачи. * Определение структуры входных и выходных данных. * Предварительный выбор методов решения задач. |
| Разработка и утверждение технического задания | * Определение требований к программе. * Определение требований к техническим средствам. * Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё. * Согласование и утверждение технического   задания. |
| 2. Рабочий проект | Разработка  программы | – Программирование и отладка программы. |
| Разработка программной  документации | – Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77[[1]](#_bookmark44). |
| Испытания программы | * Разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний. * Корректировка программы и программной   документации по результатам испытаний. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3. Внедрение | Подготовка и  передача программы | – Подготовка и передача программы и программной  документации для сопровождения. |

# Сроки разработки и исполнители

Программный продукт (программа и документация) должен быть завершён не позднее XX.XX.2021 – утверждённого приказом декана ФКН НИУ ВШЭ срока защиты курсовой работы.

Исполнитель – Абрамов Александр Сергеевич.

# ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ

# Виды испытаний

Проверка продукта на соответствие техническому заданию, а также другим утверждённым требования может происходить по инициативе заказчика на любой стадии разработки и может включать в себя один или несколько видов тестирования:

1. Как полное, так и частичное функциональное тестирование;
2. Тестирование производительности;
3. Тестирование удобства пользования;
4. Тестирование безопасности.

# Общие требования к приёмке работы

Проверка программного продукта осуществляется исполнителем вместе с заказчиком в соответствии с документом «Программа и методика испытаний» и пунктом 5.2 технического задания.

Защита курсового проекта осуществляется комиссии, состоящей из преподавателей департамента программной инженерии, в утверждённые приказом декана ФКН НИУ ВШЭ сроки.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ЦВЕТА, ЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ В ИГРЕ**

Для выбора пользователям доступен фиксированный набор из 25 цветов:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | HEX | RGB | | | HSL | | | Вид |
| R | G | B | H | S | L |
| Белый | #FFFFFF | 255 | 255 | 255 | 0 | 0 | 100 |  |
| Хаки | #C2C22C | 194 | 194 | 44 | 60 | 63 | 47 |  |
| Тёмный хаки | #858558 | 133 | 133 | 88 | 60 | 20 | 43 |  |
| Тёмно-сланцевый | #474774 | 71 | 71 | 116 | 240 | 24 | 37 |  |
| Чёрный | #000000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| Голубой | #3AAFFF | 58 | 175 | 255 | 204 | 100 | 61 |  |
| Тёмно-бирюзовый | #71AAAE | 113 | 170 | 174 | 184 | 27 | 56 |  |
| Оливковый | #4A766A | 74 | 118 | 106 | 164 | 23 | 38 |  |
| Синий | #074BBF | 7 | 75 | 191 | 218 | 93 | 39 |  |
| Коричневый | #5E300E | 94 | 48 | 14 | 26 | 74 | 21 |  |
| Фиолетовый | #FF6CC5 | 255 | 108 | 197 | 324 | 100 | 71 |  |
| Алый | #FE2550 | 254 | 37 | 80 | 348 | 99 | 57 |  |
| Красный | #FF2118 | 255 | 33 | 24 | 2 | 100 | 55 |  |
| Бордовый | #992444 | 153 | 36 | 68 | 344 | 62 | 37 |  |
| Сланцевый | #4D2CC9 | 77 | 44 | 201 | 253 | 64 | 48 |  |
| Розовый | #FFCFF4 | 255 | 207 | 244 | 314 | 100 | 91 |  |
| Жёлто-оранжевый | #FEB443 | 254 | 180 | 67 | 36 | 99 | 63 |  |
| Лососевый | #FE8664 | 254 | 134 | 100 | 13 | 99 | 69 |  |
| Пурпурный | #FF5BB3 | 255 | 91 | 179 | 328 | 100 | 68 |  |
| Оранжево-красный | #DA5110 | 218 | 81 | 16 | 19 | 86 | 46 |  |
| Салатовый | #94E004 | 148 | 224 | 4 | 81 | 96 | 45 |  |
| Светло-голубой | #5CBFF0 | 92 | 191 | 240 | 200 | 83 | 65 |  |
| Жёлто-зелёный | #C3D111 | 195 | 209 | 17 | 64 | 85 | 44 |  |
| Жёлтый | #FCC770 | 252 | 199 | 112 | 37 | 96 | 71 |  |
| Оранжевый | #D38330 | 211 | 131 | 48 | 31 | 65 | 51 |  |

# ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**БОНУСЫ, ДОСТУПНЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ ВО ВРЕМЯ ИГРЫ**

Во время игры за определённые достижения пользователи должны получать бонусы. Приложение должно подсчитывать количество бонусов, которыми владеет каждый пользователь, и отображать значения на странице игры. В любой момент вместо изменения цвета одного пикселя пользователь может использовать один из бонусов. Для этого на странице игры должны быть специальные кнопки.

Бонусы должны случайно выдаваться пользователям после установки очередного пикселя по следующему алгоритму:

1. При установке пикселя приложение должно увеличить «текущий счётчик» установленных данным пользователем пикселей на 1.
2. Приложение должно посчитать шанс выпадения пользователю бонусов во время этого хода по следующей формуле: Ш = П / 5000, где Ш – шанс выпадения, П – «текущий счётчик» установленных данным пользователем пикселей, / - операция деления вещественных чисел.
3. Приложение должно случайным образом сгенерировать число 0 или 1, при чём шанс выпадения числа 0 равен Ш процентов, а шанс выпадения числа 1 – (100 – Ш) процентов.
4. Если выпало число 1, то алгоритм должен завершить свою работу. Если выпало число 0, то алгоритм должен продолжить работу.
5. Приложение должно сгенерировать случайное целое число от 0 до 2 включительно с равным шансом выпадения.
6. Если выпало число 0, приложение должно добавить пользователю 1 бонус типа «молния». Если выпало число 1 - типа «заморозка». Иначе – типа «бомбочка».
7. Приложение должно обнулить «текущий счётчик» установленных пикселей данного пользователя.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование бонуса | Действие бонуса |
| Молния | В течение 5-ти минут после использования бонуса пользователь  должен иметь возможность изменять цвета пикселей в два раза чаще. |
| Заморозка | В течение 3-х минут после использования бонуса участок размер  50x50 вокруг выбранного пикселя должен быть заморожен: изменение пикселей внутри него должно быть невозможно. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| RU.17701729.05.03-01 ТЗ 01-1 |  |  |  |  |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

|  |  |
| --- | --- |
| Бомбочка | В момент использования бонуса все пиксели участка размером 10x10 вокруг выбранного пикселя изменяют свои цвета на случайные из  доступных (см. [приложение 1](#_bookmark37)). |

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**АВТОРИЗАЦИЯ В ПРИЛОЖЕНИИ**

Для пользования приложением пользователям необходимо авторизоваться в системе через свой аккаунт в одной из предложенных социальных сетей: Discord, ВКонтакте или Twitch. Для неавторизованных пользователей доступ ко всем частям приложения, кроме страницы авторизации, должен быть невозможен.

На странице авторизации должны быть отображены три кнопки, каждая из которых должна запускать процесс авторизации через соответствующую социальную сеть. При нажатии кнопки пользователь должен быть перенаправлен на страницу авторизации соответствующей социальной сети. После прохождения процесса входа в аккаунт в социальной сети пользователь будет возвращён на страницу авторизации и в параметры запроса будет добавлен токен. Приложение должно считать этот токен и связаться с сервером соответствующей социальной сети для проверки корректности токена. После этого приложение должно получить необходимые данные аккаунта пользователя, сохранить их в базе данных и отправить пользователю строку (JSON Web token), необходимую для его идентификации в последующих запросах. Клиентская часть приложения должна получить эту строку и установить её в поле token cookie-файлов пользователя.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. ГОСТ 19.101-77: Виды программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
2. ГОСТ 19.102-77: Стадии разработки. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
3. ГОСТ 19.103-77: Обозначения программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
4. ГОСТ 19.104-78: Основные надписи. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
5. ГОСТ 19.105-78: Общие требования к программным документам. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
6. ГОСТ 19.106-78: Требования к программным документам, выполненным печатным способом. //

Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

1. ГОСТ 19.201-78: Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
2. ГОСТ 19.603-78: Общие правила внесения изменений. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
3. ГОСТ 19.604-78: Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ** | | | | | | | | | |
| Номера листов (страниц) | | | | | Всего листов (страниц  ) в докум. | № документа | Входящий  №сопровод ительного докум. и дата | Подп. | Да- та |
| И  з м. | Изменён ных | Заменён ных | Новых | Аннули рованны х |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |