**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ   
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук

Департамент программной инженерии

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Младший научный сотрудник Международной научно-учебной лаборатории интеллектуальных систем и структурного анализа, канд. Техн. наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В. Максименкова  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | УТВЕРЖДАЮ  Руководитель  образовательной программы  «Программная инженерия» проф, канд. техн. наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Шилов  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. |
| |  |  | | --- | --- | | Подп. и дата |  | | Инв. № дубл. |  | | Взам. Инв. № |  | | Подп. и дата |  | | Инв. № подл. | RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1 | | **Компьютерная игра в жанре головоломка.**  **Техническое задание**  **ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**  **RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1-ЛУ**  Исполнитель:  Студентка группы БПИ 199  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Точилина П.В./  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г.  **Москва 2020** | |  |

УТВЕРЖДЕН  
RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1-ЛУ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | Подп. и дата |  | | Инв. № дубл. |  | | Взам. Инв. № |  | | Подп. и дата |  | | Инв. № подл. | RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1 | | **Компьютерная игра в жанре головоломка.**  **Техническое задание**  **RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1**  **Листов 16** |  |

Содержание

[1. Введение 4](#_Toc40650437)

[1.1 Наименование программы: 4](#_Toc40650438)

[1.2 Область применения программы: 4](#_Toc40650439)

[2. Основания для разработки 5](#_Toc40650440)

[2.1 Документ, на основании которого ведётся разработка: 5](#_Toc40650441)

[2.2 Наименование темы разработки на русском языке: 5](#_Toc40650442)

[2.3 Наименование темы разработки на английском языке: 5](#_Toc40650443)

[3. Назначение разработки 6](#_Toc40650444)

[3.1 Функциональное назначение 6](#_Toc40650445)

[3.2 Эксплуатационное назначение 6](#_Toc40650446)

[4. Требования к программе 7](#_Toc40650447)

[4.1 Требования к функциональным характеристикам 7](#_Toc40650448)

[4.1.1 Требования к составу выполняемых функций 7](#_Toc40650449)

[4.1.2 Требования к интерфейсу 7](#_Toc40650450)

[4.1.3 Требования к формату входных данных 7](#_Toc40650451)

[4.1.4 Требования к формату выходных данных 7](#_Toc40650452)

[4.2 Требования к надёжности 7](#_Toc40650453)

[4.3 Условия эксплуатации 8](#_Toc40650454)

[4.3.1 Требования к климатическим условиям 8](#_Toc40650455)

[4.3.2 Требования к квалификации пользователя 8](#_Toc40650456)

[4.4 Требования к составу и параметрам технических средств 8](#_Toc40650457)

[4.5 Требования к информационной и программной совместимости 8](#_Toc40650458)

[5. Требования к программной документации 9](#_Toc40650459)

[5.1 Предварительный состав программной документации: 9](#_Toc40650460)

[5.2. Специальные требования к программной документации 9](#_Toc40650461)

[6. Технико-экономические показатели 10](#_Toc40650462)

[6.1 Предполагаемая потребность 10](#_Toc40650463)

[6.2 Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами 10](#_Toc40650464)

[7. Стадии и этапы разработки 11](#_Toc40650465)

[7.1 Техническое задание 11](#_Toc40650466)

[7.1.1 Обоснование необходимости разработки программы 11](#_Toc40650467)

[7.1.2 Разработка и утверждение технического задания 11](#_Toc40650468)

[7.1.3 Подготовка и передача программы 11](#_Toc40650469)

[7.2 Эскизный проект 11](#_Toc40650470)

[7.2.1 Разработка эскизного проекта 11](#_Toc40650471)

[7.2.2 Утверждение эскизного проекта 11](#_Toc40650472)

[7.3 Технический проект 11](#_Toc40650473)

[7.3.1 Разработка технического проекта 11](#_Toc40650474)

[7.3.2 Утверждение технического проекта 12](#_Toc40650475)

[7.4 Рабочий проект 12](#_Toc40650476)

[7.4.1 Разработка рабочего проекта 12](#_Toc40650477)

[7.4.2 Разработка программной документации 12](#_Toc40650478)

[7.4.3 Испытания программы 12](#_Toc40650479)

[7.4.4 Сроки разработки и исполнители 12](#_Toc40650480)

[7.5 Внедрение 12](#_Toc40650481)

[8. Порядок контроля и приемки. 13](#_Toc40650482)

[9. Список источников. 14](#_Toc40650483)

[*Приложение 1* 15](#_Toc40650484)

[Геймплей. 15](#_Toc40650485)

[ЛИСТ РЕГИСТРАЦИЙ ИЗМЕНЕНИЙ 1](#_Toc40650486)6

1. Введение

1.1 Наименование программы:

Наименование программы – «Компьютерная игра в жанре головоломка» или «The PC Puzzle Game».

1.2 Область применения программы:

Программа развивает логическое мышление. Может быть использована в развлекательных целях для проведения досуга.

2. Основания для разработки

2.1 Документ, на основании которого ведётся разработка:

Разработка ведется на основании приказа декана Факультета компьютерных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» И. В. Аржанцева № 2.3-02/1112-04 от 11.12.2019 «Об утверждении тем, руководителей курсовых работ студентов образовательной программы «Программная инженерия» факультета компьютерных наук».

2.2 Наименование темы разработки на русском языке:

«Компьютерная игра в жанре головоломка».

2.3 Наименование темы разработки на английском языке:

«The PC Puzzle Game».

3. Назначение разработки

3.1 Функциональное назначение

Данная программа – игра в жанре головоломка, в которой игроку необходимо найти оптимальное решение поставленной задачи.

Подробнее об игровом процессе написано в [Приложении 1](#_Приложение_1).

3.2 Эксплуатационное назначение

Программа может быть использована для проведения досуга и развития логического мышления.

4. Требования к программе

4.1 Требования к функциональным характеристикам

4.1.1 Требования к составу выполняемых функций

Программа должна:

1. Запоминать прогресс игрока. Данные хранятся локально, используя json сериализацию.
2. Показывать анимацию прохождения уровня.
3. Позволять пользователю изменять настройки (громкость, разрешение).
4. Переключать уровни.
5. Показывать правила игры, если пользователь ещё их не видел.
6. Позволять игроку добавлять, двигать, вращать и удалять игровые объекты.
7. Уведомлять пользователя об успешном/неуспешном прохождении уровня.

4.1.2 Требования к интерфейсу

Должны присутствовать:

1. Меню, через которое осуществляется переход к уровням и настройкам, а также выход из программы.

На экране есть: фоновое изображение; название игры; кнопка начала игры; кнопка перехода к настройкам; кнопка выхода из игры.

1. Настройки.

На экране есть: фоновое изображение; выпадающее меню для изменения разрешения; слайдер для изменения громкости; чекбокс для раскрытия полного окна; кнопка выхода в меню.

1. Игровое поле.

На экране есть: фоновое изображение; кнопка для старта/паузы анимации уровня; кнопка выхода в меню; кнопка для создания новых объектов; индикатор суммарного угла поворота; игровой персонаж; набор установленных объектов, индивидуальный для каждого уровня.

1. Сцена окончания игры.

На экране есть: фоновое изображение; уведомление об окончании игры; кнопка для начала игры заново.

4.1.3 Требования к формату входных данных

Входные данные программа получает посредством ввода с клавиатуры и мыши.

4.1.4 Требования к формату выходных данных

Выходные данные представлены в виде графического интерфейса.

Сохранение прогресса игрока происходит посредством json сериализации.

4.2 Требования к надёжности

Программа не завершается аварийно при любых действиях пользователя. Программа не имеет доступа к персональным данным пользователя.

4.3 Условия эксплуатации

4.3.1 Требования к климатическим условиям

Климатические условия должны полностью удовлетворять требованиям, представленным к персональному компьютеру.

- влажность от 10% до 60%;

- температура от 5°C до 30°C;

- атмосферное давление — от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.)

4.3.2 Требования к квалификации пользователя

Требуется навык работы с персональным компьютером. Специальное оборудование не требуется.

4.4 Требования к составу и параметрам технических средств

- x86, x64 architecture with SSE2 instruction set support.

- Монитор с разрешением не менее 800x600 точек;

- Не менее 16ГБ ОЗУ;

- Не менее 1 ГБ на жёстком диске;

- Клавиатура;

- Компьютерная мышь.

4.5 Требования к информационной и программной совместимости

- Windows 7 (SP1+) или Windows 10.

- Реализация при помощи движка Unity.

5. Требования к программной документации

5.1 Предварительный состав программной документации:

- «Компьютерная игра в жанре головоломка». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79).

- «Компьютерная игра в жанре головоломка». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79).

- «Компьютерная игра в жанре головоломка». Текст программы (ГОСТ 19.401-78).

- «Компьютерная игра в жанре головоломка». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78).

- «Компьютерная игра в жанре головоломка». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78).

5.2. Специальные требования к программной документации

Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1.);

Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ».

Документация и программа сдаются в электронном виде в формате .pdf или .docx в архиве формата .zip или .rar;

За один день до защиты комиссии все материалы курсового проекта:

– техническая документация,

– программный проект,

– исполняемый файл,

– отзыв руководителя

– лист Антиплагиата

должны быть загружены одним или несколькими архивами в проект дисциплины «Курсовой проект 2019-2020» в личном кабинете в информационной образовательной среде LMS (Learning Management System) НИУ ВШЭ

6. Технико-экономические показатели

В рамках данной работы расчёт экономической эффективности не предусмотрен.

6.1 Предполагаемая потребность

Целевая аудитория – подростки и взрослые, заинтересованные в подобном проведении досуга. Программа может быть использована как в развлекательных целях, так и в целях развития логического мышления.

6.2 Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами

1. Уникальная механика игры;
2. Низкий входной порог;
3. Бесплатное распространение.

7. Стадии и этапы разработки

7.1 Техническое задание

7.1.1 Обоснование необходимости разработки программы

- Постановка задачи;

- Сбор теоретического материала;

- Выбор и обоснование критериев эффективности и качества разрабатываемого продукта.

7.1.2 Разработка и утверждение технического задания

- Определение требований к программе;

- Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации;

- Согласование и утверждение технического здания.

7.1.3 Подготовка и передача программы

- Утверждение даты защиты программного продукта;

- Подготовка программы и программной документации для презентации и защиты;

- Представление разработанного программного продукта руководителю и получение отзыва;

- Загрузка Пояснительной записки в систему Антиплагиат через ЛМС НИУ ВШЭ;

- Загрузка материалов курсового проекта (курсовой работы) в ЛМС, проект дисциплины «Курсовая работа 2019» (п. 5.2);

- Защита программного продукта (курсового проекта) комиссии.

7.2 Эскизный проект

7.2.1 Разработка эскизного проекта

- Выбор методов решения поставленных задач;

- Предварительная разработка структуры программы.

7.2.2 Утверждение эскизного проекта

- Разработка пояснительной записки;

- Согласование и утверждение эскизного проекта.

7.3 Технический проект

7.3.1 Разработка технического проекта

- Разработка алгоритмов (расчёт углов, размещение объектов);

- Определение формы представления входных и выходных данных;

- Разработка структуры программы.

7.3.2 Утверждение технического проекта

- Разработка пояснительной записки;

- Согласование и утверждение технического проекта.

7.4 Рабочий проект

7.4.1 Разработка рабочего проекта

- Написание кода;

- Отладка.

7.4.2 Разработка программной документации

- Разработка программных документов в соответствии с требованиями ЕСПД.

7.4.3 Испытания программы

- Разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний;

- Проведение предварительных приемо-сдаточных испытаний;

- Корректировка программы и документации по результатам испытаний.

7.4.4 Сроки разработки и исполнители

Разработка должна закончиться к 24 мая 2020 года.

Исполнитель: Точилина Полина Витальевна, студент группы БПИ199 факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.

7.5 Внедрение

- Подготовка программы и документации для защиты;

- Утверждение дня защиты программы;

- Презентация разработанного программного продукта.

8. Порядок контроля и приемки.

Проверка программного продукта, в том числе и на соответствие техническому заданию, осуществляется исполнителем вместе с заказчиком согласно «Программе и методике испытаний», а также пункту 5.2.

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

9. Список источников.

1. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
2. ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
3. ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
4. ГОСТ 19.404-79. ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
5. Unity Documentation [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>, свободный. Дата обращения: многократно 1.03. - 10.05.2020.
6. Unity system requirements [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.unity3d.com/Manual/system-requirements.html#desktop>, свободный. Дата обращения: 15.05.2020.
7. ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

# *Приложение 1*

Геймплей.

При первом входе пользователь сможет прочитать правила игры, подробно описывающие действия, которые пользователю необходимо совершать. Информация о прохождении правил хранится в файле локально.

На каждом уровне расположены: игровой персонаж; место, в которое персонажу необходимо попасть; стены, от которых персонаж отталкивается; опасные зоны, которых нельзя касаться.

Игрок может размещать на уровне неограниченное количество объектов-стрелок, при соприкосновении с которыми игровой персонаж будет поворачивать в заданном направлении. Каждый объект можно передвигать по карте и вращать. Камера так же может ограниченно перемещаться по уровню.

После того, как игрок разместит все необходимые объекты на уровне, он может запустить анимацию движения игрового персонажа и проверить правильность прохождения карты. Программа должна сообщать игроку об исходах запуска анимации.

Цель игрока: доставить игрового персонажа до конечной точки. Условия: суммарный угол, на который игровой персонаж повернёт специально (наступив на объект-стрелку, преграды на уровне не считаются), не должен превышать заданного значения (разного для каждого уровня); нельзя задевать опасные зоны.

На экране постоянно виден индикатор суммарного угла поворотов и его максимальное значение.

При каждом входе в игру пользователь начинает тот уровень, на котором остановился в прошлый раз. Информация хранится в файле локально. При успешном прохождении всех уровней игрок может начать заново.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИЙ ИЗМЕНЕНИЙ

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