1. **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ** 
   1. **Полное наименование системы и ее условное обозначение**
      1. **Полное наименование системы**

Полное наименование: Простейшая Баллистическая игра

* + 1. **Краткое наименование системы**

Краткое наименование: Баллистическая игра

* 1. **Номер договора (контракта)**

Работа выполняется на основании Задания на выполнение курсовой работы.

* 1. **Наименования организации-заказчика и организаций-участников работ**
     1. **Заказчик**

Заказчик: РТУ МИРЭА

* + 1. **Исполнитель**

Исполнитель: студент группы ИНБО-04-18 Леоненков Александр Сергеевич

* 1. **Перечень документов, на основании которых создается система**

Документы, на основании которых создается система:

* Учебный план
  1. **Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы**

Плановый срок начала работы по созданию Баллистической игры – 26 февраля 2019 года.

Плановый срок окончания работы по созданию Баллистической игры – 20 мая 2019 года.

* 1. **Источники и порядок финансирования работ**

Разработка Системы финансируется РТУ МИРЭА, а, в частности, Федеральным бюджетом Российской Федерации.

* 1. **Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы**

Система передаётся в виде готового программного обеспечения на базе средств вычислительной техники Заказчика в сроки, установленные в п. 2.5 данного ТЗ. Приёмка осуществляется в составе Исполнителя и уполномоченных представителей Заказчика.

Порядок предъявления системы, её испытаний и окончательной приёмки определён в п.7 настоящего ТЗ. Совместно с предъявлением Системы Исполнителем производится сдача разработанного комплекта документации согласно п. 9 данного ТЗ.

* 1. **Перечень нормативно-технических документов, методических материалов, использованных при разработке ТЗ**

При разработке Системы Исполнитель должен руководствоваться требованиями следующих документов:

* ГОСТ 34.601-90 Комплекс стандартов Автоматизированные системы. Стадии создания;
* Методические указания по выполнению курсовой работы для бакалавров.
* Федеральный закон об информации, информационных технологиях и о защите информации.
  1. **Определения, обозначения и сокращения**

Определения, обозначения и сокращения отсутствуют.

1. **НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ**
   1. **Назначение системы**

Система предназначена для моделирования броска камня, траектории его полета и следит за тем, попал ли в цель камень.

* 1. **Цели создания системы**

Цели создания Системы:

* Демонстрация программы, которая может построить и смоделировать бросок, не пренебрегая законам физики;
* сдача курсовой работы;
* приобретение опыта разработки приложений средней сложности;
* изучение объектно-ориентированного программирования;
* приобретение навыков написания технической документации.

1. **ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ**

* Программа должна позволять пользователю вводить и изменять угол и начальную скорость.
* Программа должна рассчитывать траекторию и отрисовывать выстрел.
* Программа должна заново рассчитывать траекторию и изменять отрисовку в зависимости от изменения входных параметров.
* Программа должна выводить окна сообщений в зависимости от того, кто из двух игроков выиграл.

1. **ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ**
   1. **Требования к системе в целом**
      1. **Требования к структуре и функционированию системы**
         1. **Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики**

Разрабатываемая Баллистическая игра должна состоять из нескольких классов, а именно:

* CannonField
* LCDRange
* MyWidget
* DistAng
  + - 1. **Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы**

Связь между компонентами Баллистической игры обеспечивается функциями, определёнными в компонентах Системы.

* + 1. **Требования к численности и квалификации персонала системы**

Для работы разрабатываемой Баллистической игры необходимо и достаточно одного человека. Данная Система не требует какой-либо квалификации или подготовки пользователей для работы с ней.

* + 1. **Показатели назначения**

Показателями назначения Баллистической игры являются результаты, совпадающие с ожидаемыми во время тестирования.

* + 1. **Требования к надежности**

Данная Баллистическая игра должна хранить все данные в динамической памяти Исключения составляют элементы графического интерфейса, которые должны храниться в отдельном каталоге, находящемся в том же каталоге, что и Баллистическая игра

* + 1. **Требования к безопасности**

Работу данной Баллистической игры следует завершать только по нажатии специальной кнопки «Quit» в левом верхнем углу графического интерфейса.

* + 1. **Требования к эргономике и технической эстетике**

Графический интерфейс Баллистической игры должен разрабатываться на основе офтальмологических исследований, с использованием сочетаний цветов, комфортных для глаз человека.

* + 1. **Требования к транспортабельности для подвижных АС**

Разрабатываемая Баллистическая игра должна запускаться на любых устройствах под управлением операционной системы не старше чем Windows XP без процедуры установки или повторной компиляции данной Баллистической игры.

* + 1. **Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы**

Для корректной работы разрабатываемая Баллистическая игра должна храниться в отдельном каталоге со всеми своими компонентами. Особых требований по обслуживанию данная Баллистическая игра не имеет.

* + 1. **Требования к защите информации от несанкционированного доступа**

Данная Баллистическая игра должна обеспечивать только динамическое хранение информации.

* + 1. **Требования по сохранности информации при авариях**

В случае аварийной ситуации текущее состояние Баллистической игры можно получить, введя те же самые входные данные.

* + 1. **Требования к защите от влияния внешних воздействий**

Разрабатываемая Баллистическая игра должна обеспечивать безопасную работу без случайных или умышленных изменений, внесённых при переключении между состояниями. Для того, чтобы изменить состояние Баллистической игры вручную, требуется предварительно переключить её в режим ожидания ввода информации и лишь за тем дополнять или изменять состояние поля.

* + 1. **Требования к патентной чистоте**

Данная Баллистическая игра должна являться интеллектуальной собственностью Исполнителя и быть патентно чистой по отношению ко всем странам мира.

* + 1. **Требования по стандартизации и унификации**

Данная Баллистическая игра не должна использовать простейший способ реализации с использованием матрицы, хранящей состояние всех клеток поля. Баллистическая игра также должна быть реализована методами объектно-ориентированного программирования.

* + 1. **Дополнительные требования**

Разрабатываемая Баллистическая игра дополнительных требований не имеет.

* 1. **Требования к видам обеспечения**
     1. **Требования к математическому обеспечению системы**

Разрабатываемая Баллистическая игра должна уметь высчитать размеры окна, исходя из разрешения экрана, отмасштабировать элементы графического интерфейса под размеры окна, построить сетку, изображающую поле, а также рассчитать и смоделировать траекторию полета.

* + 1. **Требования информационному обеспечению системы**

Баллистическая игра должна получать на вход размеры поля в количестве клеток и начальное состояние системы. Также Баллистическая игра может получать сигналы, контролирующие её работу.

* + 1. **Требования к лингвистическому обеспечению системы**

Для создания Баллистической игры должен быть использован низкоуровневый язык программирования C++, а также фреймворк QT. Для взаимодействия Баллистической игры с пользователем, руководства по использованию Баллистической игры и документации Баллистической игры должен использоваться русский язык.

* + 1. **Требования к программному обеспечению системы**

Данная Баллистическая игра должна являться кроссплатформенным приложением и работать на всех операционных системах с поддержкой графического интерфейса. Для корректной работы Системы не требуется загрузки сторонних приложений или библиотек.

* + 1. **Требования к техническому обеспечению**

Для корректной работы Баллистической игры, она должна запускаться на устройствах с подключённым экраном, мышью и клавиатурой. Также ширина экрана должна быть строго больше чем его высота.

* + 1. **Требования к организационному обеспечению**

Разрабатываемая Баллистическая игра не должна начинать работу при неверно введённых входных данных. В этом случае она должна либо проигнорировать ввод запрещённых символов, либо выводить информационное окно с пояснением ошибки ввода.

* + 1. **Требования к методическому обеспечению**

Данная система должна поставляться с определённым пакетом документации, состоящем из:

* технического задания (ГОСТ 34.602-89);
* отчёта по выполнению курсовой работы;
* задания на выполнение курсовой работы.

1. **СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ (РАЗВИТИЮ) СИСТЕМЫ**

* Сбор необходимой информации

Результат: определение целей, задач проектируемой системы.

* Анализ предметной области

Результат: введение базовых требований к решению задач и целей.

* Разработка ТЗ

Результат: готовое техническое задание с определёнными сроками выполнения курсовой работы.

* Разработка модели программы

Результат: полностью спроектированные классы, готовая UML диаграмма.

* Разработка готового проекта

Результат: готовая рабочая программа.

* Тестирование программного продукта

Результат: устранение ошибок и недочётов в работе программного продукта.

* Сдача системы в эксплуатацию с описанием алгоритмов и готовой технической документацией

1. **ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ**
   1. **Общие требования к приемке работ по стадиям**

Разработка данной Баллистической игры делится на шесть стадий:

* получение задания на выполнение курсовой работы;
* составление и согласование технического задания;
* создание и тестирование Баллистической игры Исполнителем;
* написание технической документации для Баллистической игры;
* демонстрация Баллистической игры Заказчику;
* защита курсовой работы.

**6.ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ**

Для корректной работы разрабатываемой Баллистической игры необходимо использовать экраны, ширина которых строго больше их высоты.

1. **ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ**

Кроме создания работоспособной Баллистической игры Исполнитель должен составить пакет документации, состоящий из:

* технического задания;
* пояснительной записки.

1. **ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ**

В качестве источников разработки использовались данные ресурсы:

* Зорина, Н.В. Методические указания по выполнению курсовой работы для бакалавров, обучающихся по направлениям 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 09.03.04 «Программная инженерия» / Н.В. Зорина, Л.Б. Зорин, О.В. Соболев,- Москва, 2017 - 41 с.

СОСТАВИЛИ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование организации, предприятия | Должность исполнителя | Фамилия имя, отчество | Подпись | Дата |
|  |  |  |  |  |

СОГЛАСОВАНО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование организации, предприятия | Должность исполнителя | Фамилия имя, отчество | Подпись | Дата |
|  |  |  |  |  |