

Конкурсное задание



Компетенция

Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Формы участия в конкурсе
2. Задание для конкурса
3. Модули задания и необходимое время

Количество часов на выполнение задания: 8ч.

Разработчик:

Нурумов Б

1. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Индивидуальный конкурс.

2. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Каждое задание было разработано в целях проверки разнообразных навыков в области разработки специального программного обеспечения, и оно включает в себя разработку двух проектов: мультимедийного приложения и компьютерной игры

Для разработки предполагается использование платформы Unity (5.5 или выше), среды разработки [Microsoft Visual Studio Enterprise 2015/2017](#) и языка программирования Microsoft Visual C#.

Первое задание – разработка мультимедийного приложения (2D графика) для образовательных целей (интерактивный виртуальный эксперимент) в соответствии с заданным [техническим заданием](#). На выполнение задания отводится первый день (3 часов). Участникам будут предоставлены необходимые графические ресурсы, описание и схемы.

Второе задание – креативное задание по разработке компьютерной игры. Участникам будет определён игровой жанр и набор графических ресурсов. На выполнение задания отводится второй день (5 часов). Использование предоставленных графических ресурсов обязательны для участников.

Игровой жанр, требования к реализации геймплея, критерии оценивания, набор графических ресурсов для разработки компьютерной игры согласовываются экспертами и утверждаются главным экспертом за одни сутки до начала соревнований.

Задание 1: Разработка мультимедийного приложения

Цель – разработать мультимедийное приложение (2D графика) для образовательных целей (интерактивный виртуальный эксперимент) в соответствии с заданным техническим заданием.

Участникам будут предоставлены необходимые графические ресурсы, описание и схемы. Задача конкурсантов состоит в соблюдении указанных требований и профессиональном исполнении проекта.

Участникам необходимо продемонстрировать свои профессиональные навыки работы с инструментами платформы Unity, среды разработки Microsoft Visual Studio, умение программировать с соблюдением стандартов и принципов объектно-ориентированного проектирования и программирования.

В основные этапы работы входит:

- Разработка сцены, интерактивных и статических объектов, представляющих основные элементы задачи.
- Разработка пользовательского интерфейса и программирование взаимодействия с объектами сцены.
- Программирование механики и логики проведения пользователя через этапы выполнения задачи.
- Формирование цельной модели приложения, обеспечивающей достижение всех ожидаемых промежуточных и итоговых результатов.

Ожидаемые результаты:

- Приложение, представляющее собой законченный мультимедиа продукт и реализующее функционал, обозначенный в техническом задании.
- Проект приложения на Unity, включающий:
 - о исходный код модулей (скрипты) на языке программирования Microsoft Visual C#
 - о сцена и объекты, подготовленные в редакторе Unity

Аспекты для оценки

Критерий
Модуль А

Разработка сцены, объектов и пользовательского интерфейса
I. Оценивание использования инструментов Unity
В продукте присутствует реализация законов физики
Используется Triger2d
Используется Collider
Для создания игровых объектов используется prefab
II. Оценивание игровых объектов
Наличие системы очков или иных методов подсчета прогресса игрока
Присутствуют звуки
Использование нескольких анимаций для каждого игрового объекта
Реализовано взаимодействие игровых объектов
III. Оценивание пользовательского интерфейса
Реализовано главное меню
Реализованы базовые элементы интерфейса
Реализована таблица результатов
Модуль В
Программирование основных механик взаимодействия и логики проведения эксперимента
I. Оценивание кода
1) Читабельность
Код читаем и удобен для восприятия
Код хорошо структурирован
Модульная архитектура
Продуманная файловая структура проекта
2) Документирование
Наличие комментариев
Комментарии понятны
Наличие XML-комментариев
Документированы наиболее важные и сложные методы
Наличие логики и очевидности именования переменных и классов
3) ООП
Наличие связанной системы классов
Использование наследования в ООП
Использование событийно-управляемого подхода в архитектуре классов
Наличие собственных интерфейсов в коде
Использование интерфейсов для понижения связанности кода
Приложены усилия для понижения связанности кода
4) Дополнительные
Реализована обработка исключительных ситуаций
Предусмотрена реакция на нестандартные действия пользователя
Реализована загрузка и сохранение промежуточных результатов
Модуль С
Формирование цельной модели приложения, обеспечивающей достижение всех ожидаемых промежуточных и итоговых результатов
I. Оценивание цельной модели приложения
Реализован весь требуемый по ТЗ функционал
Пользователь может пройти все этапы и получить достоверный результат
Отсутствие критичных багов, приводящих к невозможности выполнения главной цели приложения
Полное отсутствие багов

Задание 2: Разработка компьютерной игры

Цель –выполнить креативное индивидуальное задание по разработке компьютерной игры.

Участникам будет определён игровой жанр и набор графических ресурсов.

Участникам необходимо продемонстрировать свои профессиональные навыки работы с инструментами платформы Unity, среды разработки Microsoft Visual Studio, умение программировать с соблюдением стандартов и принципов объектно-ориентированного проектирования и программирования.

В основные этапы работы входит:

- Построение игровой сцены, создание объектов
- Подготовка анимаций.
- Программирование игровой механики: взаимодействие игровых объектов между собой, взаимодействие пользователя с игровыми элементами
- Разработка алгоритмов логики и стратегии.
- Разработка пользовательского интерфейса, обеспечивающего необходимый функционал для общения игрока с проектом
- Тестирование и отладка игры, рефакторинг кода
- Балансировка игрового процесса.

Ожидаемые результаты:

- Приложение, представляющее собой законченную игру, выполненную в заданном игровом жанре. Игра содержит несколько уровней, полностью функциональный геймплей, элементы пользовательского интерфейса и может быть пройдена без критических багов.
- Проект приложения на Unity, включающий:
 - о исходный код модулей (скрипты) на языке программирования Microsoft Visual C#
 - о сцена и объекты, подготовленные в редакторе Unity

Аспекты для оценки

Критерий
Модуль D
Построение игровой сцены, создание объектов, подготовка анимаций
I. Оценивание использования инструментов Unity
В продукте присутствует реализация законов физики
Используется Rigidbody2d
Используется Triger2d
Используется Collider
Используется столкновение тел
Используется самописный шейдер
Графика масштабируется под различные разрешения экрана
Используется хранение данных в виде Player. pref
При долгой загрузке используется прогресс бар
Для создания игровых объектов используется prefab
Наличие таймера в игре
Таймер не останавливается при потере фокуса
Использование Material
Использование Animator
Используются переходы между анимацией
Плавность смены анимации
Использование слоев
Удаляются ли не используемые объекты со сцены динамически
FPS не падает ниже 30
Использование компонентов для работы с аудио
Использование системы частиц

II. Оценивание игровых объектов
Наличие системы очков или иных методов подсчета прогресса игрока
Реализована игровая карта (уровень)
Реализован редактор карты/уровня
Реализована система уровней
Реализована система переходов между уровнями/картами
Реализована система бонусов
Использование нескольких анимаций для каждого игрового объекта
Реализовано взаимодействие игровых объектов
Модуль E
Программирование игровой механики (взаимодействие, логика, стратегии)
I. Оценивание кода
1) Читабельность кода
Код читаем и удобен для восприятия
Код хорошо структурирован
Модульная архитектура
Продуманная файловая структура проекта
2) Структуры данных и алгоритмы
Использование стандартных структур данных ArrayList, List<T>, Stack<T>, Queue<T>
Использование продвинутых структур данных LinkedList<T>, Dictionary<T1, T2>, HashSet<T>
Использование разработанных иерархических структур данных (различные деревья)
Разработка алгоритмов поиска пути
Разработка системы принятия решений на основе состояний
Реализованы игровые объекты, управляемые элементами искусственного интеллекта
3) Документирование кода
Наличие комментариев
Комментарии понятны
Наличие XML-комментариев
Документированы наиболее важные и сложные методы
Наличие логики и очевидности именования переменных и классов
4) Использование ООП
Наличие связанной системы классов
Использование наследования в ООП
Использование событийно-управляемого подхода в архитектуре классов
Наличие собственных интерфейсов в коде
Использование интерфейсов для понижения связанности кода
Приложены усилия для понижения связанности кода
5) Дополнительные
Реализована обработка исключительных ситуаций
Предусмотрена реакция на нестандартные действия пользователя
Реализована загрузка и сохранение промежуточных результатов
Модуль F
Разработка пользовательского интерфейса, отладка, рефакторинг кода, полировка игрового баланса
I. Оценивание пользовательского интерфейса
Реализовано главное меню
Реализовано меню настроек приложения

Реализовано сохранение и загрузка игрового прогресса
Реализованы элементы внутриигрового интерфейса
Реализована таблица рекордов
Визуализированы игровые очки и бонусы
II. Оценивание конечного результата
Реализован весь требуемый по ТЗ функционал
Управление достаточно удобно
Прохождение уровней представляется возможным и достаточно комфортным
Присутствует принципиальная возможность пройти все этапы игры
Отсутствие критичных багов, приводящих к невозможности выполнения главной цели игры
Полное отсутствие багов
III. Оценивание креативности разработчика
Реализована оригинальная авторская трактовка поставленной задачи
Реализованы оригинальные игровые механики

3. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

День	Наименование модуля	Рабочее время	Время на задание
1	Задание 1. (6 ч.) Разработка мультимедийного приложения. Модуль А: Разработка сцены, объектов и пользовательского интерфейса Модуль В: Программирование основных механик взаимодействия и логики проведения эксперимента Модуль С: Формирование цельной модели приложения, обеспечивающей достижение всех ожидаемых промежуточных и итоговых результатов.	09:00-12:00	3 часа
1	Задание 2. (6 ч.) Разработка компьютерной игры. Модуль D: Построение игровой сцены, создание объектов, подготовка анимаций. Модуль E: Программирование игровой механики (взаимодействие, логика, стратегии) Модуль F: Разработка пользовательского интерфейса, отладка, рефакторинг кода, полировка игрового баланса	13:00-18:00	5 часа