**ПРОЕКТ ИГРЫ НА PYGAME**

**«FruitGuy»**

Пояснительная записка

Вершинин Дмитрий

Фетюков Никита

Г. Архангельск 2024

Yandex Lyceum

**Общее описание проекта**

Проект "FruitGuy" представляет собой развлекательную компьютерную игру, разработанную на базе библиотеки Pygame для Python. Игра предназначена для одного игрока и включает в себя управление шариками различных размеров и цветов внутри прямоугольного сосуда. Основная цель игры - объединять шарики одинакового размера для создания шарика большего размера, при этом избегая заполнения всего сосуда и столкновения с верхней границей сосуда.

**Функциональность**

*Игровой процесс:* Игрок кликает мышью внутри сосуда, чтобы создать шарик определенного цвета и размера. Шарики подвержены гравитации и могут сталкиваться друг с другом. При столкновении двух шариков одинакового размера они объединяются в шарик большего размера.

*Уровни сложности:* С течением времени игра усложняется за счет увеличения гравитации, что делает управление шариками более сложным.

*Система жизней:* Игрок начинает игру с трех жизней. Жизнь теряется, если шарик касается верхней границы сосуда. Игра заканчивается, когда жизни заканчиваются.

*Счет:* За каждое успешное объединение шариков игроку начисляются очки. Счет отображается во время игры.

**Некоторые механики:**

*Управление шариками*

Игрок кликает по области сосуда, чтобы создать шарик выбранного размера. Каждый новый шарик появляется в месте клика и начинает падать под действием гравитации, заданной в игре.

*Столкновения и объединение шариков*

Ключевой элемент игры — столкновения между шариками. Когда два шарика касаются друг друга, программа проверяет их размеры:

Если размеры совпадают, шарики объединяются, формируя новый шарик большего размера и цвета, что также увеличивает счет игрока.

Если размеры различаются, шарики отталкиваются друг от друга, изменяя свои траектории движения.

*Гравитация и сложность*

С течением времени игра усложняется за счет увеличения гравитации, что делает управление шариками более сложным и требует от игрока лучшей координации и стратегии размещения шариков.

*Система жизней*

Игрок начинает с трех жизней. Жизнь теряется, когда шарик касается верхней границы сосуда, что служит индикатором неудачного хода. Потеря всех жизней означает проигрыш.

**Техническая реализация**

*Математические расчеты*

Важную роль играют математические расчеты для определения столкновений, вычисления векторов движения и обработки физики взаимодействия объектов. Расчеты основаны на евклидовом расстоянии и векторной математике для определения перекрытия и направления отталкивания шариков.

*Графический и пользовательский интерфейсы*

Игра имеет простой, но эффективный графический интерфейс, который визуализирует игровой процесс и предоставляет пользователю непосредственную обратную связь на его действия. Интерфейс включает в себя отображение текущего счета, оставшихся жизней и следующего шарика для стратегического планирования.

**Техническая реализация**

*Pygame:* Для разработки использовалась библиотека Pygame, которая обеспечивает удобный интерфейс для создания игр на Python.

*Математические расчеты:* Используются для определения столкновений между шариками, расчета их движения под действием гравитации и обработки объединения шариков.

*Графический интерфейс:* Простой и интуитивно понятный интерфейс с использованием графических возможностей Pygame для отрисовки объектов и текста на экране.

**Заключение**

Проект "FruitGuy" демонстрирует возможности Python и Pygame в создании простых, но увлекательных игровых приложений. Разработка такой игры позволяет не только изучить основы программирования и работы с графикой, но и практически применить математические знания для реализации физики столкновений и движения объектов. Игра предлагает пользователю не только развлечение, но и тренировку пространственного мышления и реакции.