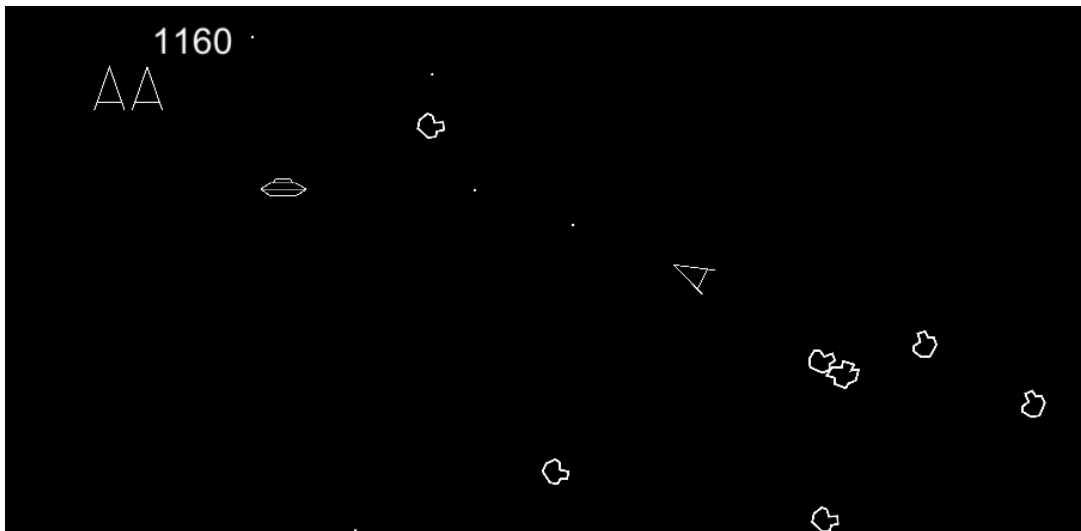


Сопроводительная документация на тестовый проект “Asteroids”

Описание игры



Цель игрока: набрать максимальное количество очков, уничтожая астероиды и космические корабли пришельцев.

В чем сложность: при столкновении корабля с астероидом/пришельцем/пулей пришельца корабль разрушается и у игрока отнимают одну жизнь. Когда число жизней падает до нуля наступает конец игры.

По мере прохождения сложность увеличивается за счет того, что на экране находится все больше астероидов и чаще появляется корабль пришельцев, плюс со временем увеличивается шанс, что корабль пришельцев будет маленький (чаще стреляет в игрока).

Интерфейс

В игре есть один информационный блок, где содержится все об игроке: очки и количество жизней.



При включении игры для старта нужно нажать пробел.

PRESS SPACE

В игре реализована игровая пауза, для ее включения нужно нажать Esc.



При случае конца игры появляется соответствующий экран:



Игровые объекты

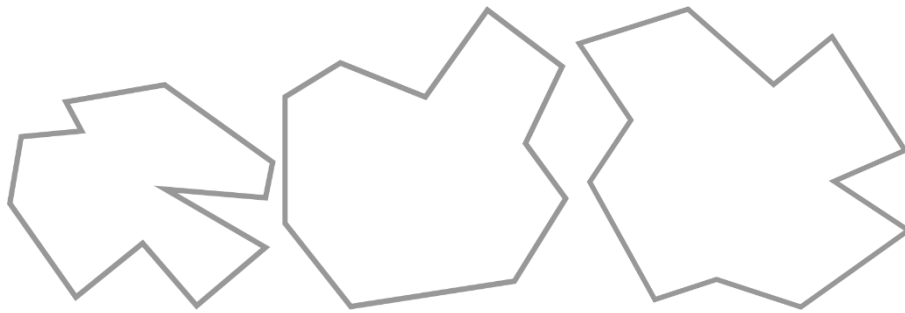
Игровые объекты в редакторе реализованы через префабы с компонентами, скриптами, привязанными дочерними объектами.

Все основные игровые объекты содержат скрипт `BorderController`, который отвечает за телепорт на краю экрана.



Корабль игрока (Ship) – объект содержит компоненты:

- Sprite Renderer
- Rigid Body 2D;
- Polygon Collider;
- Audio Source (звук стрельбы);
- скрипт Border Controller;
- скрипт Ship Controller (содержит основные настраиваемые параметры)
- дочерний объект Flame (пламя корабля при его перемещении)
 - Sprite Renderer
 - Audio Source (звук полета корабля)



Астероиды (AsteroidLarge/Medium/Small) – есть три игровых объекта, которые одинаковы по структуре, и отличаются размером и соответствующими параметрами

- Rigidbody2D
- Скрипт Asteroid Controller (основные настраиваемые параметры полета астероида)
- Скрипт Border Controller
- Дочерний объект Asteroid1 (одна из трех моделек астероидов)
 - Sprite Renderer
 - Polygon Collider 2D
 - Asteroid Child Controller (нужно для передачи параметров столкновения родителю)
- Дочерний объект Asteroid2 (тоже, что Asteroid1 с другим рисунком)
- Дочерний объект Asteroid3 (тоже, что Asteroid1 с другим рисунком)



Корабль пришельцев (Alien/AlienSmall) – объект корабля пришельцев, которые мешают игроку

- Sprite Renderer
- Polygon Collider 2D
- Rigid Body 2D
- Audio Source (звук появления корабля)
- Скрипт Border Controller
- Скрипт Alien Controller (основные параметры)



Пули (Bullet/AlienBullet) – пули игрока, или пришельцев, которые отличаются только по тэгу

- Sprite Renderer
- Circle Collider 2D
- Rigid Body 2D
- Скрипт Border Controller
- Скрипт Bullet Controller (скорость и время жизни пули)



Частицы (Particles Destroy) – спецэффекты разрушения как астероидов, так и корабля игрока

- Particle System
- Скрипт Particle Controller (автоудаление объекта частиц)

Игровой контроллер (GameController) – объект, который занимается основной обработкой параметров игры. Содержит только один скрипт GameController. В скрипте содержатся:

- Поля игровых префабов, где находятся префабы всех игровых объектов
- Игровые поля, где находятся поля показа жизней, подсчета очков, окна паузы и конца игры
- Звуковые поля, где содержатся Audio Source для звуков разрушения объектов
- Параметры очков – сколько очков получает игрок за разрушение игровых объектов, а также с какого количества очков игра усложняется
- Параметры пришельцев: время между спаунами, а также шансы заспаунить маленького пришельца
- Параметры края экрана – на какой границе от экрана можно спаунить объекты
- Игровые параметры – со сколькими астероидами начинается игра, и на сколько увеличивается количество астероидов с каждым раундом.

Игровая механика

Основные события в игре – это **столкновения** одних объектов с другими, эта механика реализована через стандартные средства Unity: у всех объектов есть Collider2D отмеченный как триггер, и каждый объект обрабатывает столкновение сам для себя.

Перемещение объектов в игре сделано за счет стандартной физики Unity, у всех перемещаемых объектов есть Rigidbody2D и отключена гравитация. Поэтому довольно удобно объекту придать силу в каком-то направлении, куда он и полетит. Различия только в том, что так как корабль игрока управляется вручную для удобства у него есть velocityDrag, чтобы корабль со временем тормозился.

Перемещение игрока совершается за счет поворота корабля клавишами ←/A и →/D. Корабль ускоряется в том направлении, куда он смотрит клавишами ↑/W.

Телепорт на краю экрана – так же является основной механикой. Границы экрана определяются на старте игры. При пересечении границы объект телепортируется в противоположный конец экрана по вертикали/горизонтали соответственно. Исключения составляют корабли пришельцев, которые с настраиваемой вероятностью могут улететь, просто исчезнуть, не принося дополнительных очков игроку.

Спаун игрока – происходит при старте игры, а также при разрушении корабля. Корабль игрока появляется всегда в центре. Но только в том случае, когда в объекте PlayerSpawnZone нет ничего внутри, то есть, чтобы игрока не убило на старте.

Стрельба игрока – происходит при нажатой клавише Space. На экране может одновременно быть только 4 пули, если их больше игрок не может стрелять

Игроку на старте дается 3 **жизни**, жизни тратятся, когда игрок сталкивается с объектами, или пулями пришельца.

Сложность повышается, при наборе 10000 очков (настраивается). При повышенной сложности чаще спаунится маленькая тарелка, вместо большой.

Игровые волны – **раунды** игры, когда все астероиды уничтожены, раунд увеличивается на один, а также новых астероидов будет больше.

Спаун астероидов – всегда происходит на краю экрана. Астероиды спаунятся, когда на экране отсутствуют игровые объекты, кроме игрока, соответственно в каждом последующем раунде их больше и рост этот настраивается.

Корабль пришельцев спаунится так же на краю экрана. Новый корабль появляется, когда истечет таймер респауна (настраивается). Так же есть вероятность появления маленького корабля, которая растет с увеличением заработанных очков.

Корабль пришельцев с определенной вероятностью может **выстрелить** в игрока, в обратном случае он палит в случайном направлении. Параметры вероятности различны для большого и маленького корабля и настраиваются.

Игровые очки даются за уничтожение игровых объектов игроком (при попадании пули, а также при столкновении с кораблем игрока). За разные объекты дается разное количество очков и эти параметры настраиваются. На экране в конце игры показывается сколько очков удалось заработать.

Звуки и музыка

Музыка на заднем фоне (BGMusic) – две поочередно играющие ноты, с течением времени пауза между нотами уменьшается, что создает эффект нагнетаемой атмосферы, при переходе на следующий раунд время сбрасывается

Звук разрушения астероида – содержит 3 дочерних объекта с тремя звуками соответственно для большого, среднего и малого астероида

Звук разрушения корабля игрока – немного отличается от звука разрушения астероида

Звук конца игры

Звук стрельбы – классическое «пиу-пиу»

Звук появления корабля пришельцев – отличается для большого и маленького корабля

Оформление скриптов

Всего в игре 11 скриптов, 3 из которых относительно крупные (GameController, ShipController, AlienController) и структурированы с помощью директив #region и описания функций в комментариях, меньшие скрипты не структурированы, в виду очевидности своего содержания.

Общий список скриптов:

1. GameController – основной контроллер всей игры
2. ShipController – контроллер корабля игрока
3. AlienController – контроллер корабля пришельцев
4. AsteroidController – контроллер астероидов
5. AsteroidChildController – контроллер дочерних объектов астероида
6. BorderController – контроллер телепорта на границе экрана
7. BulletController – контроллер пуль
8. ParticleController – контроллер частиц
9. StartController – контроллер стартового экрана
10. BGMusicScript – контроллер фоновой музыки
11. PlayerSpawnScript – контролер зоны респауна игрока

Тюнинг игры

Основные настройки игры происходят в объекте GameController или в префабах корабля игрока, корабля пришельцев, а так же астероидов.

Настроить можно:

- Количество очков за уничтожение объекта
- Корабль игрока
 - Скорость перемещения
 - Как часто мерцает пламя при полете
 - Пауза между выстрелами
 - Какое количество пуль одновременно находится на экране
- Корабль пришельцев
 - Скорость перемещения, и как часто меняется направление полета
 - Пауза между выстрелами, на каком расстоянии от корабля происходит выстрел
 - Вероятность что выстрел будет в игрока
 - Вероятность, что при подлете к краю экрана корабль улетит
- Астероид
 - Минимальная и максимальная скорость астероида
- Пуля
 - Скорость и время жизни
- Фоновая музыка (скрипт в BGMusic)
 - Максимальное и минимальное значение пауз между нотами
 - Насколько уменьшается пауза