

УДК 656.025.6

Семенов Ю.Н., к.т.н., доцент
Фатуев И.А., студент гр. ИАб-231, II курс
(КузГТУ, Кемерово)
Y. Semenov, candidate of Engineering Sciences
I. Fatuev , student group IAb-231
(KuzSTU, Kemerovo)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРОССПЛАТФОРМЕННОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ ИГРОВЫХ ПРОГРАММ UNITY ПРИ СОЗДАНИИ МОДЕЛИ «СЛЕДОВАНИЯ ЗА ЛИДЕРОМ»

USING A CROSS-PLATFORM ENVIRONMENT TO GENERATE UNITY GAME PROGRAMS WHEN CREATING MODELS OF "FOLLOWING THE LEADER"

Аннотация: В работе представлена оценка возможности использования кроссплатформенной среды для генерации игровых программ Unity при создании модели «следования за лидером».

Abstract: The paper presents an assessment of the possibility of using a cross-platform environment to generate Unity game programs when creating a "following the leader" model.

Рост интенсивности движения транспорта на дорогах вызвал формирование новых требований к организации дорожного движения. Без оценки условий движения и параметров транспортных потоков сложно разработать мероприятия, направленные на снижение уровня аварийности.

Существует ряд способов определение параметров транспортных потоков, где моделирование является наиболее безопасным и дешевым решением данной проблемы. В мире цифровых технологий актуальным является использование различных цифровых инструментов для достижения поставленной цели.

Для создания модели транспортного потока, как правило, используют простые динамические модели теории «следования за лидером», в основе которой положена гипотеза, что движущиеся транспортные средства в плотном потоке взаимодействуют между собой согласно некоторому закону.

Для создания базовой модели следования за лидером была использована кроссплатформенная среда для генерации игровых программ Unity, позволяющая управлять скоростью и траекторией движения графических объектов.

Концепция модели «следования за лидером» была разработана А. Решелем и Л. Пайпсом. Основой концепцией данного подхода является влияние параметров движения первого автомобиля (лидера) на последующие транспортные средства (следующие за лидером). В процессе моделирования учитываются следующие факторы: человеческий оператор (время реакции водителя и особенности его поведения), параметры движения автомобиля (скорость, ускорение, его траектория).

Unity – кроссплатформенная среда генерации компьютерных игр, разработанная американской компанией Unity Technologies [1]. Данный программный продукт позволяет работать в среде программирования C#, что дает возможность реализовать множество идей и концепций. Большим преимуществом Unity является магазин Asset Store, который позволяет использовать различные ассы (модели) и подстраивать их под свои задачи.

Для разработки модели «следования за лидером» были использованы бесплатные модели машин (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Бесплатные модели машин.

Создание программного кода на языке программирования C# позволяет обучить визуальные объекты (модели машин) двигаться, соблюдать безопасную дистанцию (Рисунок 2) [2].

В программном коде реализован метод `Update`, который вызывается при каждом обновлении кадра. При выполнении программы пошагово ставится условие, что координаты автомобиля, следующего за лидером, не должна быть равны координатам лидера. При этом метод `.Lerp` позволяет двигаться за объектом (лидером) автомобиль, следующий за лидером, а `.LookAt` ориентирует его в пространстве, и «заставляет смотреть» на впереди движущийся объект [3].

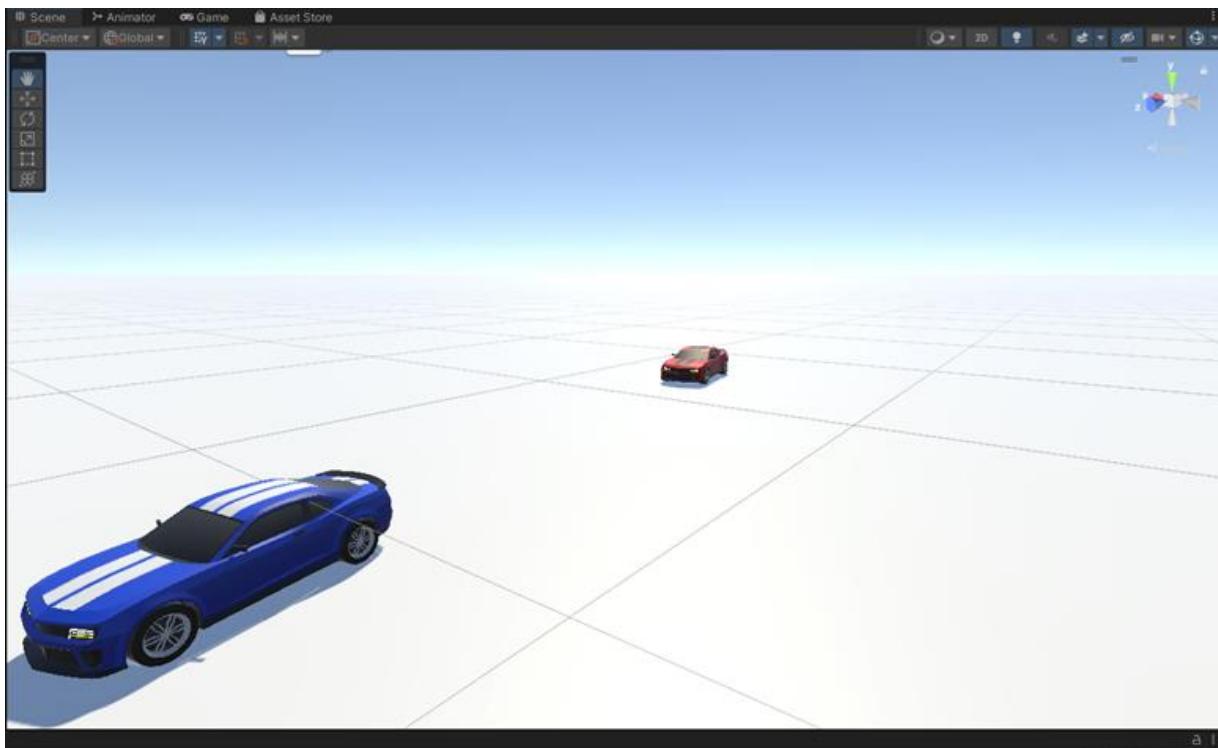


Рисунок 2 – Результаты моделирования.

Анализ результатов моделирования показал, что параметры движения автомобиля, следующего за лидером, не соответствуют требованиям безопасности дорожного движения. Это связано с тем, что прямой задачей автомобиля, следующего за лидером, является нахождение в ближайших координатах по отношению к машине-лидеру. При моделировании не учитываются особенности управления автомобилем.

Можно сделать вывод, что реализация моделей теории «следования за лидером» в среде разработки Unity с разработанными объектами практически невозможна.

Список литературы

1. Официальный сайт Unity / URL: <https://unity.com/ru>
2. Евдокимов П.В. / C#. Практическое Руководство.
3. Руководство по Unity. URL: <https://unityhub.ru/manual/UnityManual>