

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 определения 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 ассеты (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].

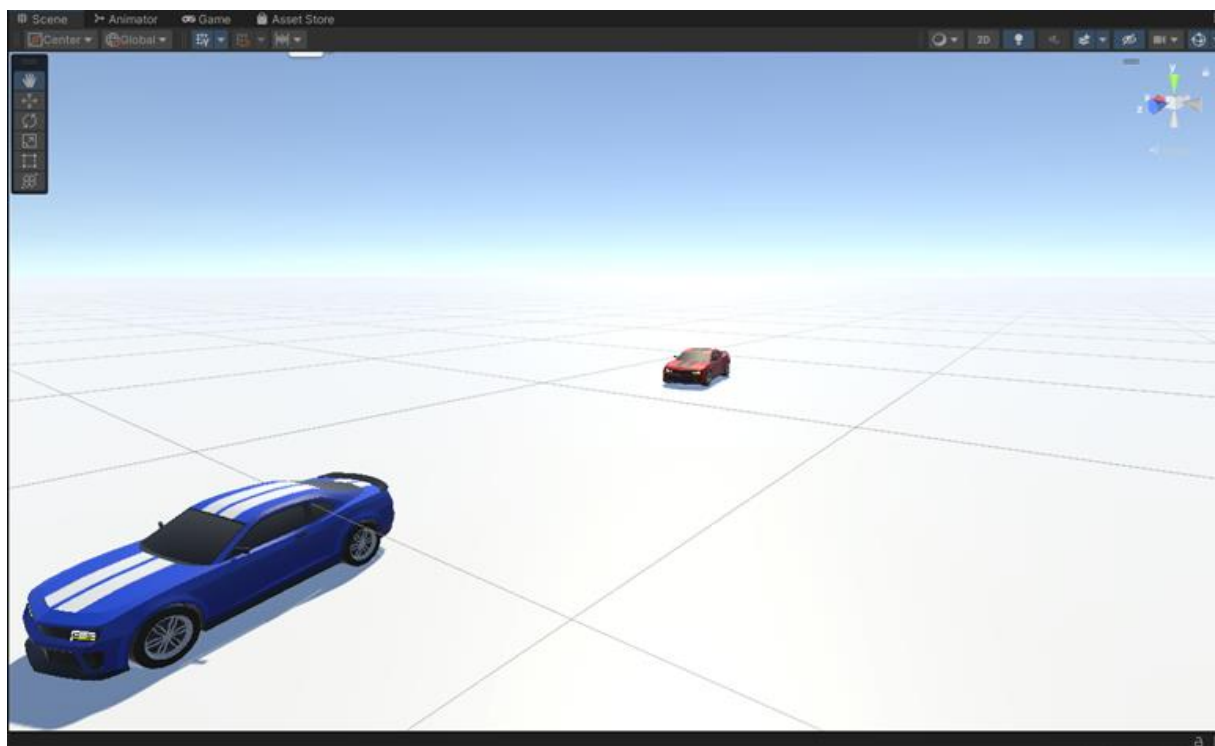


Рисунок 2 – Результаты моделирования.

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. / С#. Практическое Руководство.
3. Руководство по Unity. URL: <https://unityhub.ru/manual/UnityManual>