

*Бищенко Ю.А.,
магістрант,*

*Костюкова Н.С.,
к.т.н., доцент кафедри прикладної математики та інформатики,
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»*

ИНТЕРАКТИВНА СИСТЕМА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ПРАВИЛ ДОРОЖНЬОГО РУХУ ДЛЯ ПЛАТФОРМИ ANDROID

В статті розглядається розробка інтерактивної програмної системи для вивчення правил дорожнього руху у вигляді мобільного додатку на платформі Android у середовищі Unity 3D. Розглядається процес створення такого додатку, наводяться результати розробки.

Ключові слова: правила дорожнього руху, мобільний додаток, нескінченний раннер, Unity 3D, Android.

В статье рассматривается разработка интерактивной программной системы для изучения правил дорожного движения в виде мобильного приложения на платформе Android в среде Unity 3D. Рассматривается процесс создания такого приложения, приводятся результаты разработки.

Ключевые слова: правила дорожного движения, мобильное приложение, бесконечный раннер, Unity 3D, Android.

Вступ. Використання автоматизованих засобів навчання при вивченні правил дорожнього руху може суттєво покращити якість навчання, а використання мобільних додатків з такою метою покращує доступність навчальних матеріалів. В статті описується мобільний додаток для платформи Android, за допомогою якого особа, яка бажає вивчити правила дорожнього руху, зможе вивчити правила, отримати або покращити навички водіння через управління транспортним засобом під час симулювання дорожнього руху.

В ході аналізу додатків для вивчення правил дорожнього руху було знайдено та порівняно декілька засобів-аналогів. Результати порівняння наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняння програмних продуктів для вивчення правил дорожнього руху

Критерій/ Програма	МОП по ПДД	Билеты ПДД Україна	Dr. Parking 4
Платформа/ операційна система	Windows XP	Android 1.6 або новіша	Android 1.6 або новіша
Країни, для яких надані правила дорожнього руху	Республіка Білорусь та країни СНД	Україна	Не залежить від країни
Режими роботи	Тестування по білетам	Тестування по білетам	-
	Тренажери	-	Тренажер з паркування
	Правила дорожнього руху	-	-
	Навчання безпечному дорожньому руху	-	-
	Теорія з першої медичинської допомоги	-	-

Аналізуючи таблицю 1, можна зробити висновок, що існує певний дефіцит мобільних додатків для вивчення правил дорожнього руху, особливо тих, що працюють в режимі симулятора. Далі в роботі описується створений авторами тренажер (автосимулятор) у жанрі нескінчений раннер (Endless Runner) для платформи Android, розроблений засобами Unity3D [2, 3], що відповідає наступним функціональним вимогам:

- а) симулювати дорожній рух;

- б) відтворювати поведінку, яку задає користувач, одного з учасників дорожнього руху – водія, роль якого виконує користувач;
- в) допомагати в запам'ятовуванні користувачем правил дорожнього руху.

Розробка програмної системи. Принцип роботи гри в жанрі Endless Runner можна проілюструвати схемою, наведеною на рисунку 1.

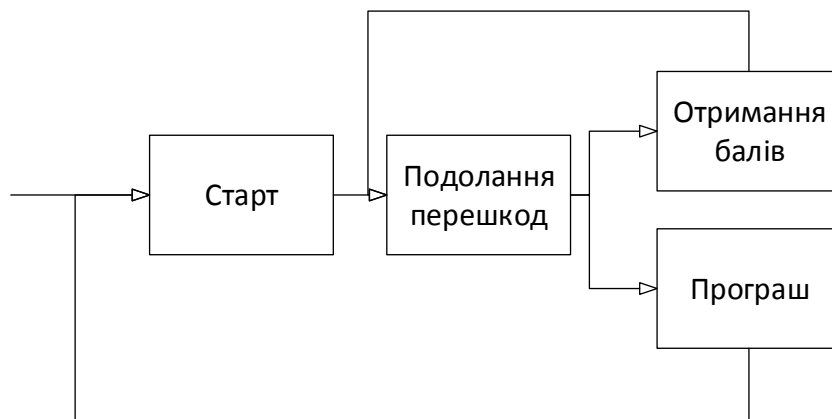


Рисунок 1 – Алгоритм роботи Endless Runner

Для визначення основних способі взаємодії користувача з системою була розроблена діаграма варіантів використання, яка представлена на рисунку 2.



Рисунок 2 – Діаграма варіантів використання

В ході розробки були реалізовані класи, призначення яких описано в таблиці 2. Всі вони є нащадками основного супер класу в Unity3d – MonoBehaviour [18]. Це надало можливості: прикріплення скриптів до компонентів Unity3d, доступу до змінних, списків і масивів за допомогою панелі редактора Unity3d, підтримки власних методів. Всі розроблені класи представлені на рисунку 3.

Таблиця 2 – Призначення розроблених класів

Клас	Опис
Buttons	Відповідає за функції переходу з головного меню в інші сцени гри
ButtonsManager	Відповідає за елементи керування у сцені гри
CarController	Відповідає за рух автомобілю, яким керує користувач
Destroyer	Відповідає за знищення перешкод
OtherCarCreator	Генерує перешкоди у вигляді автомобілів, які їдуть назустріч
OtherCarMove	Відповідає за рух генерованих автомобілів
TrackMove	Відповідає за рух траси
Help	Для відображення правил дорожнього руху

Для функціонування інтерактивної системи для вивчення правил дорожнього руху було спроектовано та розроблено ігровий додаток, який складається з трьох сцен: головне меню, ігрова сцена, сцена допомоги. На рисунках 4, 5 наведені екранні форми сцен.

Головне меню відображається після запуску інтерактивної системи для вивчення правил дорожнього руху. На сцені знаходиться три активних елементів – кнопки: play, exit, about. При натисненні на дані елементи керування відбувається перехід на відповідні сцени.

На ігровій сцені відбувається відображення симуляції дорожнього руху. Ігрова сцена містить у собі кнопки руху «Вліво» та «Вправо», «Кнопка паузи», текстовий надпис «Рахунок», панель меню, спрайти автомобілю та дороги.

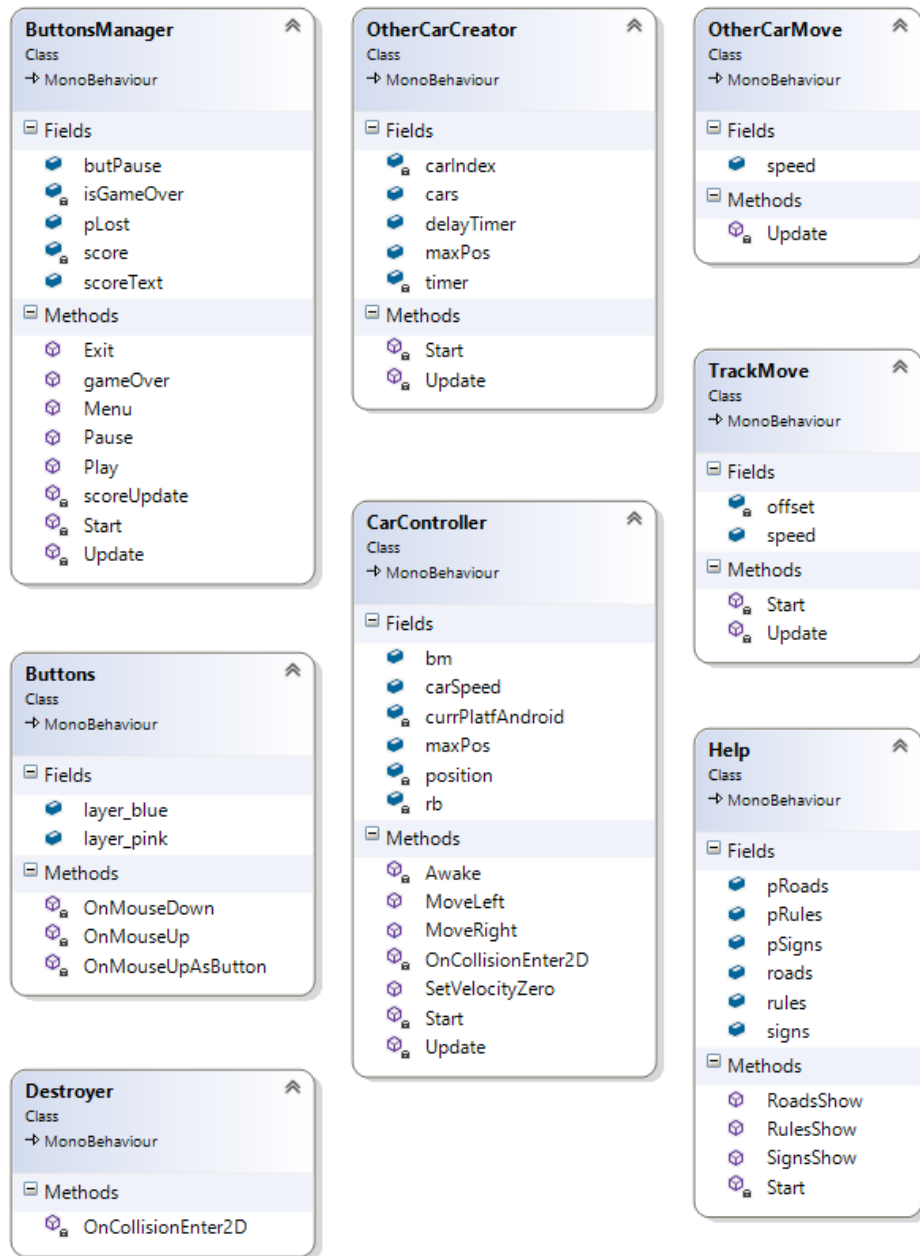


Рисунок 3 – Класи розробленої системи

Кнопки руху «Вліво» та «Вправо» при натисненні активують переміщення автомобілю вліво та вправо відповідно. При натисненні на кнопку «Пауза» активується панель меню, на якій наявні кнопки «На головне меню», «Переграти», «Вихід з ігри».

Сцена допомоги виводить інформацію необхідну користувачеві, щодо правил дорожнього руху, а саме:

- дорожні знаки та таблички;
- дорожню розмітку;

- правила дорожнього руху.

На рисунку 6 наведені кнопки «Повернення» та переключення між вкладками «Дорожні знаки», «Дорожня розмітка», «Правила дорожнього руху».

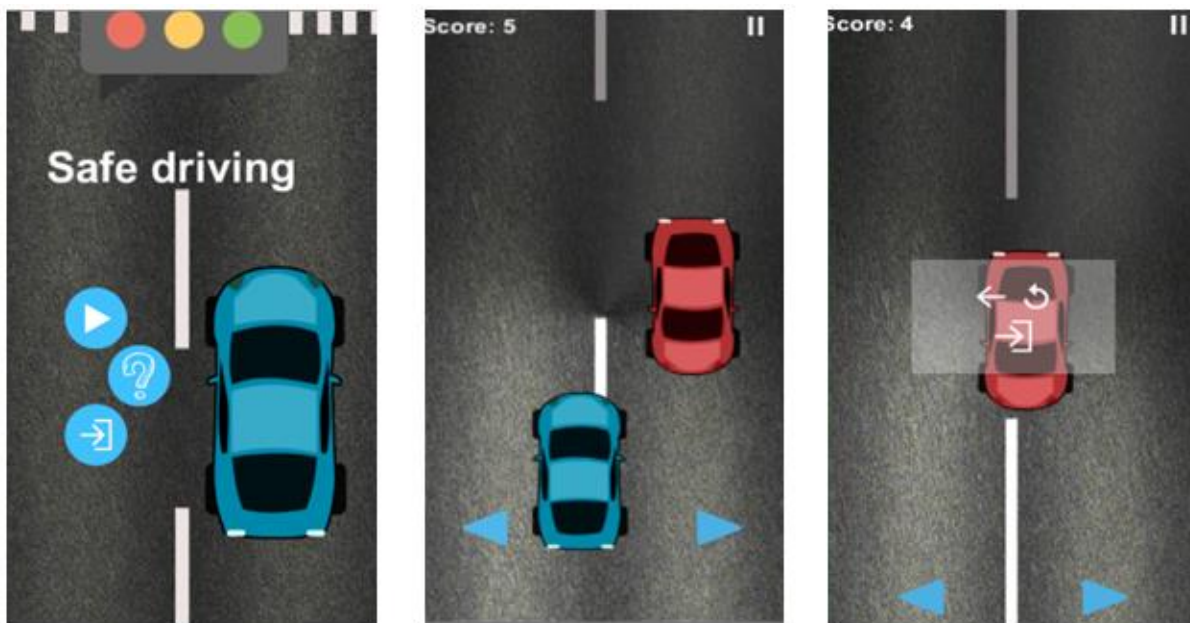


Рисунок 4 – Сцени «головне меню» та «ігрова»

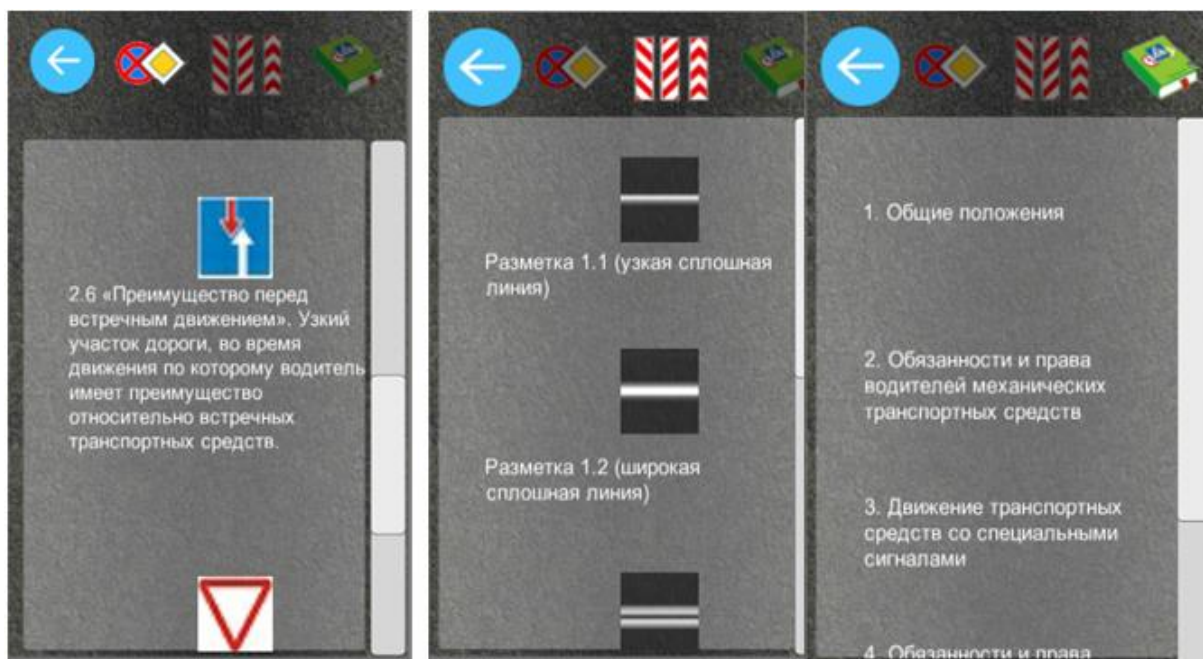


Рисунок 5 – Сцена допомоги та переключення вкладок

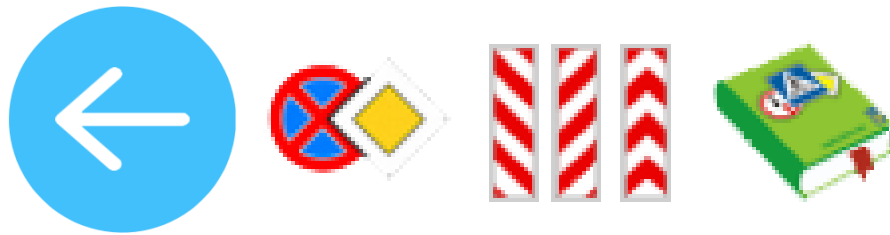


Рисунок 6 – Кнопки «Повернення», «Дорожні знаки», «Дорожня розмітка», «Правила дорожнього руху».

Висновки. Описана в статті інтерактивна система для вивчення правил дорожнього руху відповідає заявленим на початку розробки вимогам. Відмінністю системи є її реалізація на мобільній платформі засобами Unity3D.

Література

1. Як вивчити ПДД? – Режим доступу: <http://olympica.com.ua/699825-yak-vivchiti-pdd.html>. – Назва з екрану.

2. Unity – Scripting API: MonoBehaviour / Unity Documentation. – Режим доступу:

<http://docs.unity3d.com/ScriptReference/MonoBehaviour.html>. – Назва з екрану.

3. Unity – Scripting API: MonoBehaviour.Start() / Unity Documentation. – Режим доступу:

<http://docs.unity3d.com/ScriptReference/MonoBehaviour.Start.html>. – Назва з екрану.