

ОПТИМІЗАЦІЯ АЛГОРИТМУ СТВОРЕННЯ ДИНАМІЧНОГО ШЛЯХУ З РОЗРАХУНКОМ БАЗОВОЇ АРХІТЕКТУРИ ІГРОВОГО ПРОСТІРУ

Грінько К.О.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Новіков Ю.С.

Харківський національний університет радіоелектроніки

(61166, Харків, просп. Науки, 14, каф. Програмної Інженерії)

e-mail: kostiantyn.hrimko@nure.ua, факс (057) 702-11-13

Augmented reality (AR) is an interactive experience of a real-world environment where the objects that reside in the real-world are "augmented" by computer-generated perceptual information, sometimes across multiple sensory modalities, including visual, auditory, haptic, somatosensory, and olfactory. The given work is devoted to the modern developments in the field of game development regarding path finding in dynamically shaped Augmented Reality space at runtime using Unity Engine with ARCore.

Доповнена реальність - результат введення в поле сприйняття будь-яких сенсорних даних з метою доповнення відомостей про оточенні і поліпшення сприйняття інформації. З результатів дослідження різних AR технологій було обрано найбільш підходящий для нашого дослідження технологію ARCore. Результати дослідження надані у табл.1

Таблиця 1

AR технологія	Розміщення об'єктів на пологих просторах	Розпізнавання 2д об'єктів	iOS	Android
Vuforia	Ні	Так	Так	Так
ARCore	Так	Так	Так	Так
ARKit	Так	Так	Так	Ні

ARCore це платформа гугл для створення додатків доповненої реальності яка найбільше підходить для розробки ігрових додатків під Android у Unity.

ARCore працює лише на декількох android девайсах, повний лист можна знайти за посиланням <https://bit.ly/2UjhXdH> . Після ретельного дослідження було обрано Pocomphone F1 середньої цінової категорії з потужним чіпсетом Qualcomm Snapdragon 845 з тактовою частотою 2.8 ГГц та графічним процесором Adreno 630.

Розглянемо навігацію об'єктів у AR просторі у рамках Unity Engine. Навігація здійснюється за допомогою таких елементів як:

NavMesh – збирає усі меши та площі об'єктів які відмічені для статичної навігації, після чого створює меш навігації відповідаючий за прохідні поверхні сцени.

NavAgent – відповідає за пересування об'єктів по сцені та знаходження шляхів у NavMesh.

NavMeshObstacle – дозволяє створити об'єкти яких NavAgent повинен уникати під час навігації.

Основна проблема навігації у AR просторі полягає в динамічному створенні NavMesh під час, або після, створення плоскості у AR просторі оскільки Unity не вміє створювати його під час виконання додатку, що не відповідає вимогам.

Також є функціонал NavMesh у ранньому доступі який можливо знайти на GitHub Unity. Він дозволяє генерувати NavMesh під час виконання додатку, що є більш оптимальним, проте цей функціонал все ще у тестовій стадії та не є стабільним, що може негативно вплинути на опит користувача та спричинити непередбачені помилки.

Отже необхідно використати комбінацію методів знаходження шляху.

GameObjects - пусті ігрові об'єкти Unity які мають велику кількість різних функцій. GameObjects необхідні для створення маршрутних точок у просторі після його генерації. За допомогою методів ARCore GetExtentX та GetExtentZ отримаємо довжини простору, які залежать від розмірів пологої плоскості. Використаємо довжини простору для розміщення пустих GameObject на рівній відстані один від одного та збережемо їх у парному масиві – координати, GameObject.

За допомогою цього метода можна конфігурувати знаходження шляху у будь-якому AR додатку бо він надає можливість пересувати агентів від одного GameObject до іншого та навіть створювати перешкоди.