

ТЕХНОЛОГІЇ ПРОСТОРОВОЇ ОРІЄНТАЦІЇ В AR

Лекція №3 / Технології доповненої та віртуальної реальності



ΠΟΒΕΡΧΗΤΑ ΑΡ PLANE



КОМПОНЕНТ AR PLANE



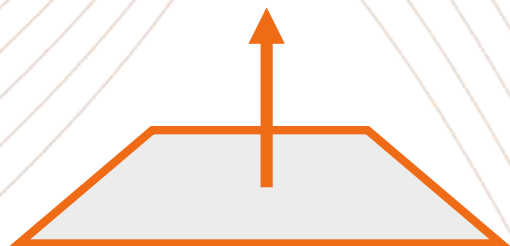
Поверхня в пакунку ARFoundation містить опис розпізнаної площини реального простору у вигляді класу ARPlane, що містить геометричні, просторові та семантичні параметри



alignment

PlaneAlignment (Enum)

Орієнтація (вирівнювання) площини в просторі



HorizontalUp



Vertical



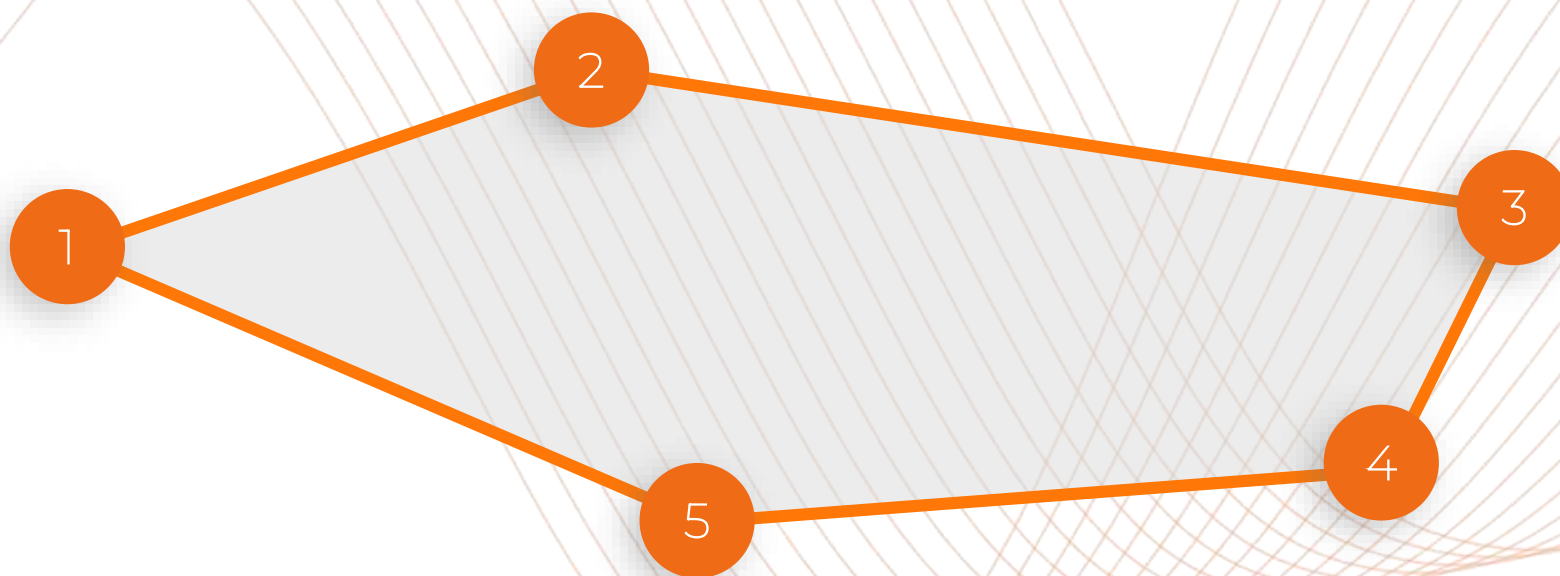
HorizontalDown



boundary

`NativeArray<Vector2>`

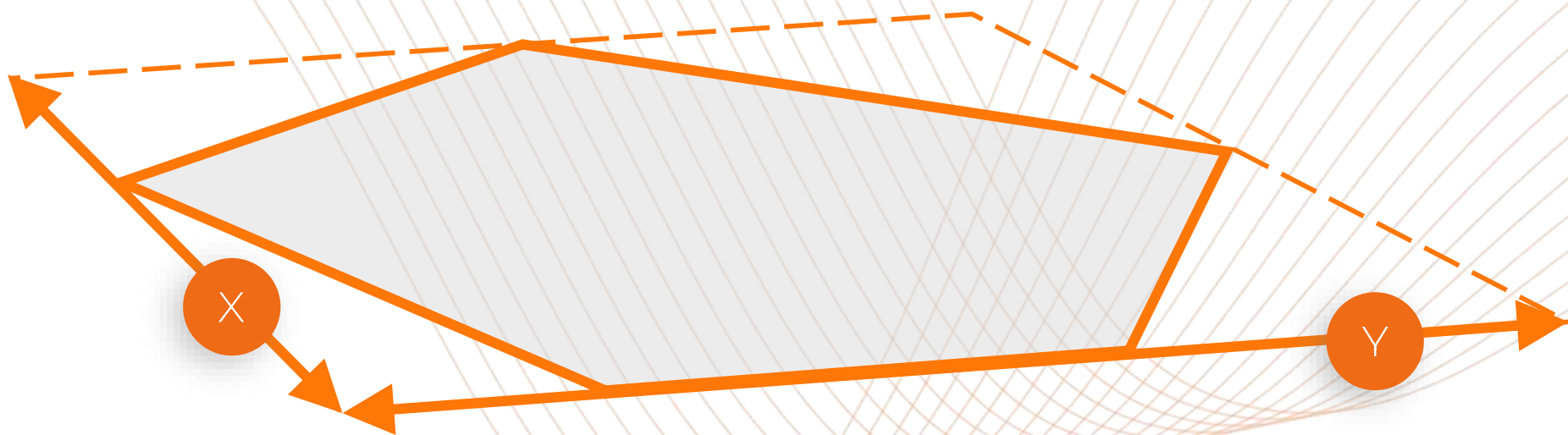
Масив локальних координат вершин поверхні,
розміщених на одній площині





size
Vector2

Довжина та ширина поверхні в метрах. У випадках з вертикальними площинами, значення вектора x – висота, а значення y – ширина.

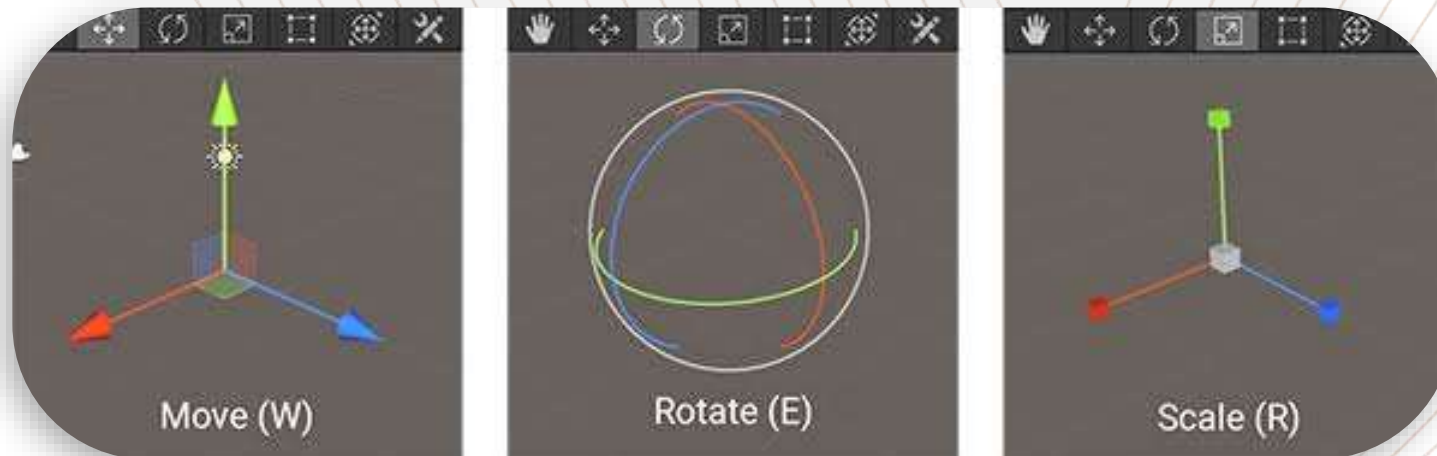




transform

Transform

Дані поверхні щодо положення, повороту, та масштабу на ігровій сцені. Унаслідований від класу MonoBehaviour.





ІНШІ ПОЛЯ AR PLANE

Назва	Клас/Тип	Опис
center	Vector3	Центр поверхні у координатах сцени.
centerInPlaneSpace	Vector2	Центр поверхні у її локальних координатах.
classifications	PlaneClassifications (Enum)	Підтримується невеликим переліком пристроїв. Класифікація поверхні (підлога, стіл, стілець тощо), яка була визначена під час розпізнавання компонентом ARPlaneManager.
infinitePlane	Plane	Нескінченна площина, на якій лежить поверхня.



ІНШІ ПОЛЯ AR PLANE

Назва	Клас/Тип	Опис
normal	Vector3	Нормаль поверхні.
subsumedBy	ARPlane	Батьківська поверхня, яка поглинула поточну. Зазвичай, якщо значення null – поверхня все ще існує на ігровій сцені.
trackableId	TrackableId	Ідентифікатор поверхні з власним типом. Унаслідований від класу ARTrackable.
vertexChangedThreshold	float	Найбільша відстань в метрах, на яку може зміститись вершина.



ШЛЯХИ ОТРИМАННЯ AR PLANE

ARRaycastHit.trackable

ARRaycastHit, що отримується методом Raycast() з ARRaycastManager, містять об'єкт, який було досягнуто. Ним може бути й ARPlane.

Подія trackablesChanged

ARPlaneManager дає можливість відслідковувати зміну поверхонь на сцені, що дозволяє взаємодіяти з ними протягом роботи компонента.

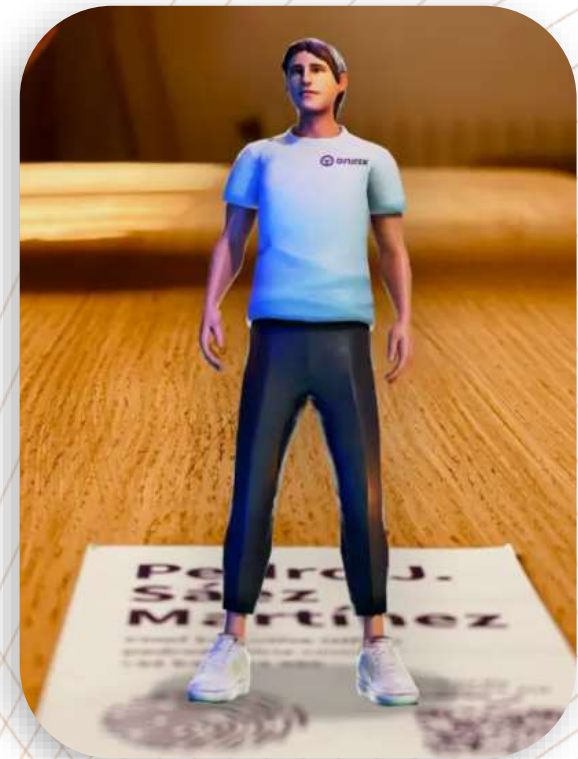


РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ



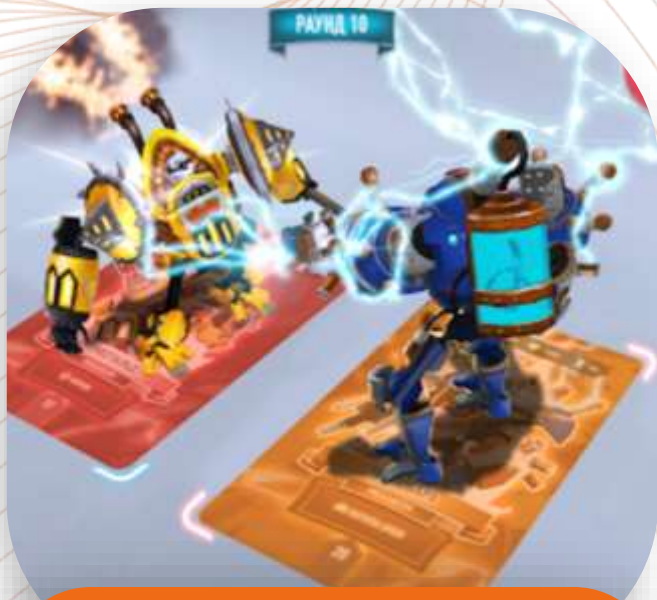
РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ

Розділ доповненої реальності, що дозволяє знаходити в навколишньому середовищі 2D-зображення та позиціонувати 3D-об'єкти відносно їхнього положення





СЦЕНАРІЇ ЗАСТОСУВАННЯ



Інтерактивні об'єкти із
зображень



«Живі» фотографії



Маркери для аналізу
простору



ВИМОГИ ДО ЗОБРАЖЕНЬ

Достатня кількість
ключових точок

Контраст та асиметрія

Оцінка від ARCore >75



ПРИКЛАДИ ЗОБРАЖЕНЬ





REFERENCE IMAGE LIBRARY

Набір зображень,
які система повинна
розпізнавати.





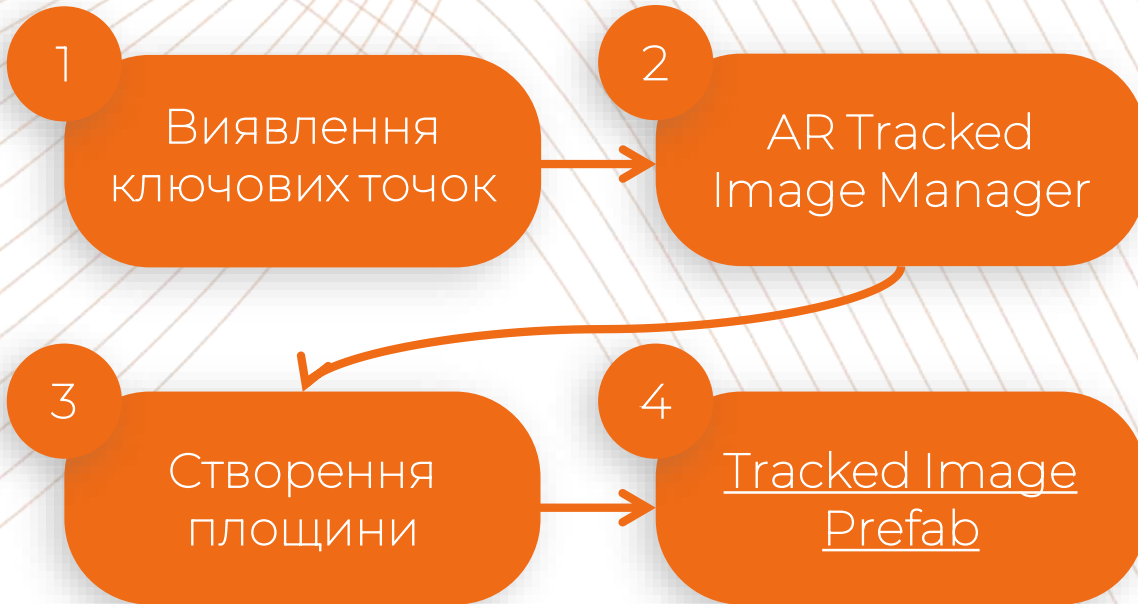
AR TRACKED IMAGE



AR Tracked Image – цифрове представлення області у вигляді площини, розміри та положення якої відповідають відстежуваному зображенню в реальному просторі



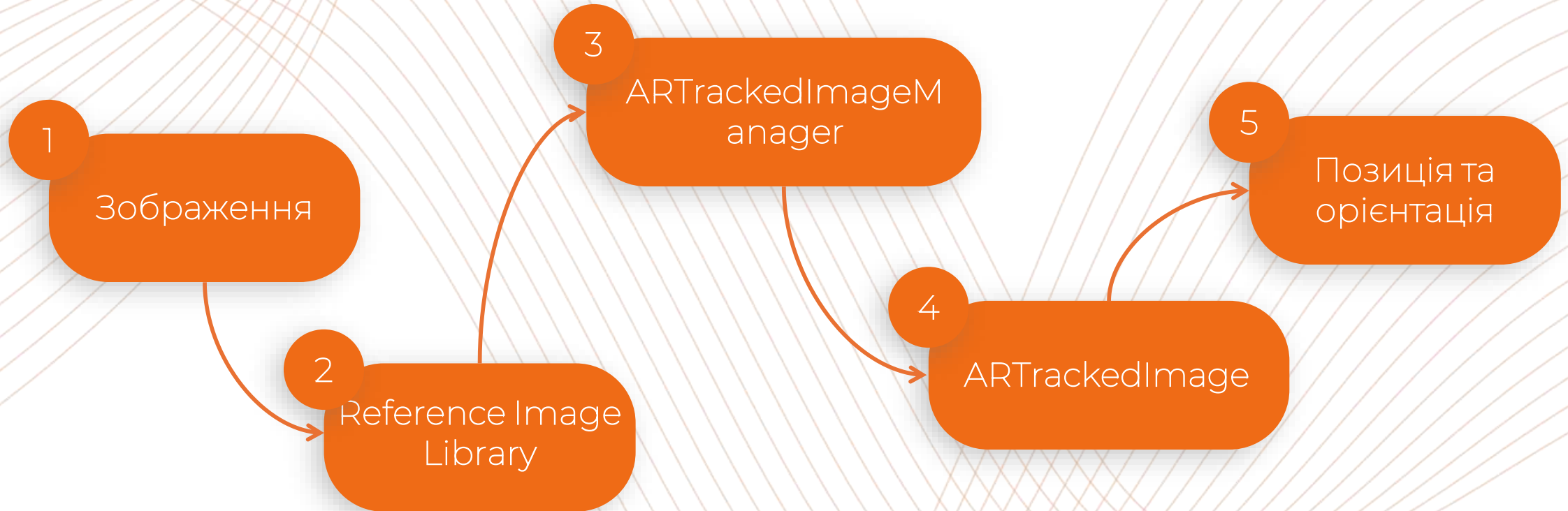
AR TRACKED IMAGE MANAGER



Відповідає за розпізнавання та відображення площин, що співпадають з відстежуваними зображеннями. Він шукає ключові точки зображень та на їх основі створює/оновлює площини.



АЛГОРИТМ РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ





СПОСОБИ СТВОРЕННЯ 3D-ОБ'ЄКТІВ ВІДНОСНО ЗОБРАЖЕНЬ

Створити незалежний
об'єкт в координатах
зображення

Додати об'єкт до
площини зображення
як дочірній



ВІДСЛІДКОВУВАННЯ ЗМІН ЗНАЙДЕНИХ ОБ'ЄКТІВ



TRACKABLESCHANGED

Подія батьківського класу ARTrackableManager, який сповіщає підписані методи про зміни у відстежуваних об'єктах. Параметр події має тип ARTrackablesChangedEventArgs<T>, де T – будь-який клас, що наслідує ARTrackable (ARPlane, ARTrackedImage та інші).



ВМІСТ ПАРАМЕТРУ 3 TRACKABLESCHANGED



added



updated



removed



OCCCLUSION



OCCLUSION



Дозволяє віртуальним
об'єктам додатку
виглядати
прихованими або
частково перекритими
об'єктами фізичного
середовища



DEPTH MAP

Напівтонове зображення або масив даних, у якому кожен піксель вказує відстань від певної точки (камери) до поверхні. Ближчі об'єкти зазвичай відображаються світлими відтінками сірого, а віддалені — темними.





DEPTH MAP ДЛЯ 3D



У віртуальному просторі, де положення об'єктів відоме, формування мапи глибини є простою задачею



AR OCCLUSION MANAGER

Використовує мапи глибини
реального простору та 3D
моделей для перекривання
віртуальних об'єктів на сцені



ПИТАННЯ ТА ПРОПОЗИЦІЇ