

ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

МЕТОД ІНТЕРАКТИВНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ЗАСОБАМИ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Виконав: студент групи СПм-22-5 Ні Олег В'ячеславович
Керівник кваліфікаційної роботи: професор Кучук Г.А.

2024

2

ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНОСТЬ



Рисунок 1 – Континуум «Реальність-віртуальність»



Рисунок 2 –
Схема
доповненої
реальності

3

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЗАСОБАМИ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ



Архітектурна візуалізація



Інформація про товари



Інтерактивна інструкція



Навігація на дорозі

4

МАРКЕРНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ТРИВИМІРНИХ ОБ'ЄКТІВ



5

ПРИКЛАДИ СИСТЕМ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ



Sayduck



ViewAR



Augment



6

НЕДОЛІКИ ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

- Висока вартість
- Надлишкова функціональність
- Проблеми з реалістичністю тривимірної реалізації
- Ускладнений користувальницький інтерфейс

7

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ РОБОТИ

Мета дослідження - розробка методики застосування засобів доповненої реальності для інтерактивної візуалізації тривимірних об'єктів, призначену для спеціалізованих систем масового використання.

Основні задачі дослідження:

- 1) обґрунтувати вибір засобів розробки доповненої реальності для спеціалізованих систем масового використання;
- 2) розробити методику застосування засобів доповненої реальності для інтерактивної візуалізації тривимірних об'єктів, орієнтовану на спеціалізовані системи масового використання;
- 3) надати приклади застосування запропонованої методики.

8

РЕАЛІЗАЦІЯ ТРЕКІНГУ

Трекінг - відстеження, супровід об'єкта.

Трекінг – це складний процес, пов'язаний із відстеженням становища спостерігача щодо навколишньої обстановки.

Підходи до реалізації трекінгу:

1. Відсутність трекінгу (недолік – низька реалістичність, невірне сприйняття габаритів об'єкта).
2. Імплементация трекінгу на основі датчиків прискорення і положення пристрою (відстань від камери до об'єкта залишається невідомою, некоректний масштаб).
3. Оптичний трекінг (дозволяє реалізувати повноцінну доповнену реальність і найбільш точно вписати віртуальний об'єкт в реальне оточення).

9

ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ОПТИЧНОГО ТРЕКІНГУ

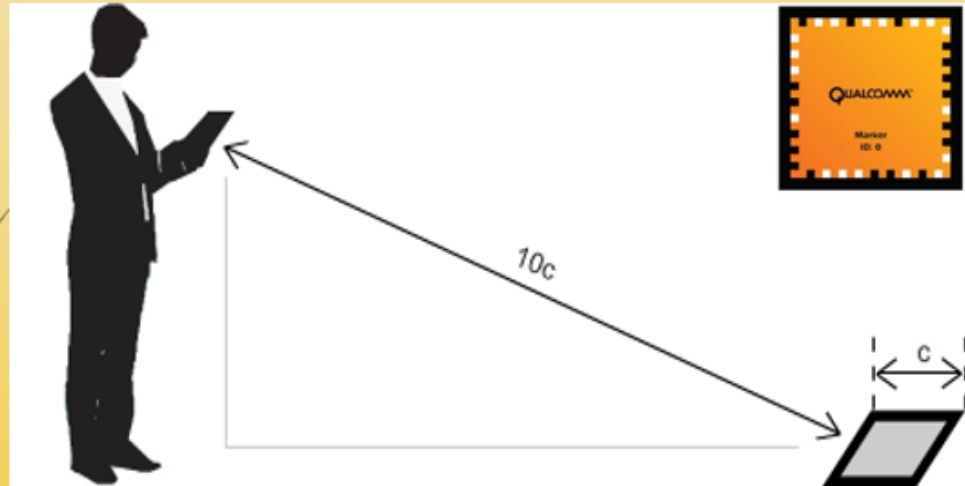
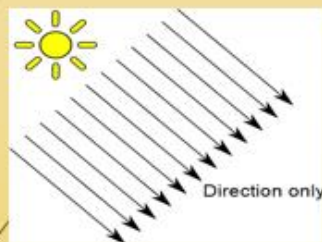


Рисунок 1 – Співвідношення розміру маркера і дистанції розпізнавання

10

ОСОБЛИВОСТІ ТРИВИМІРНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ

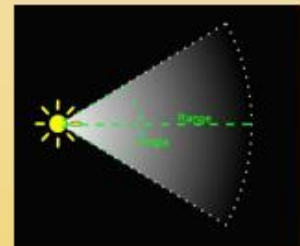
Типи джерел освітлення:



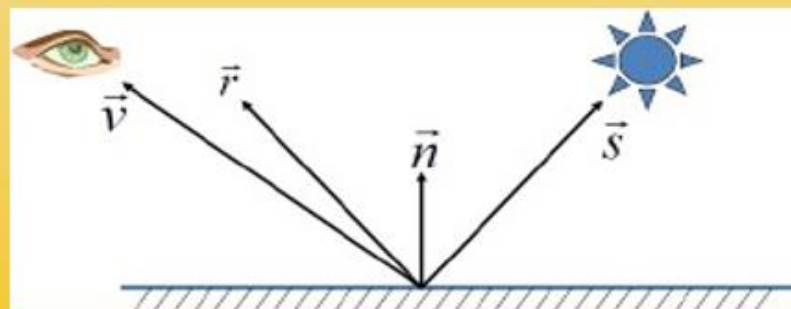
Спрямоване



Точкове



Конусне



Модель
Фонга

11

МЕТОД ТРАСУВАННЯ ПРОМЕНІВ

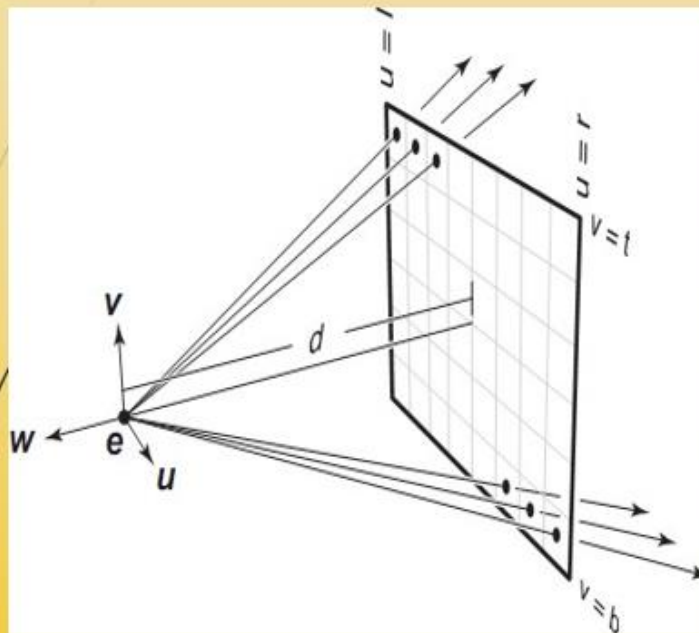


Рисунок 1 – Центральна проекція

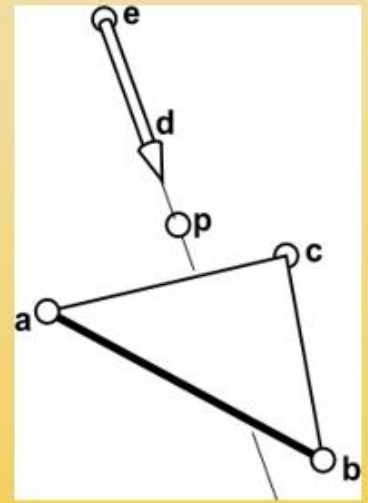


Рисунок 2 – Перетин трикутника променем

12

СТРУКТУРА ЗАПРОПОНОВАНОЇ МЕТОДИКИ



Рисунок 1 – Структура методики застосування засобів доповненої реальності для інтерактивної візуалізації тривимірних об'єктів

13

РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛІ ОСВІТЛЕННЯ



Рисунок 2 – Комбінація статичного і динамічного освітлення

14

ВИСНОВКИ

Сукупність отриманих у кваліфікаційній роботі результатів дозволило вирішити актуальне науково-технічне завдання, спрямоване на розробку підходу до застосування доповненої реальності для інтерактивної візуалізації тривимірних об'єктів.

В результаті проведених досліджень отримані такі результати:

1. Проведений аналітичний огляд систем, що використовують технологію доповненої реальності..
2. Обґрунтований вибір засобів розробки доповненої реальності.
3. Запропонована методика застосування засобів доповненої реальності для інтерактивної візуалізації тривимірних об'єктів, яка може бути використана для масового використання.
4. Наведені приклади реалізації запропонованих у розробленій методиці підходів для таких сфер використання доповненої реальності, як ландшафтне проектування та дизайн інтер'єру.

ДОДАТОК Б
Копія наукової праці

ISSN 2073-7394

Національний університет
"Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"
National University
"Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

**Системи
управління,
навігації
та зв'язку**

**Control,
navigation and
communication
systems**

Випуск 2 (76)

Issue 2 (76)

Щоквартальне видання

Засноване у 2007 році

У журналі відображені результати наукових досліджень з розробки та удосконалення систем управління, навігації та зв'язку у різних проблемних галузях.

Засновник і видавець:
Національний університет
"Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

Телефон:
+38 (050) 302-20-71

E-mail редакції:
kuchuk_nina@ukr.net

Інформаційний сайт:
<http://journals.nupp.edu.ua/sunz>

Quarterly

Founded in 2007

Journal represent the research results on the development and improvement of control, navigation and communication systems in various areas

Founder and publisher:
National University
"Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

Phone:
+38 (050) 302-20-71

E-mail of the editorial board:
kuchuk_nina@ukr.net

Information site:
<http://journals.nupp.edu.ua/sunz>

За достовірність викладених фактів, цитат та інших відомостей відповідальність несе автор

Журнал індексується міжнародними наукометричними базами: *Index Copernicus (ICV = 82.05)*,
General Impact Factor, Google Scholar, Academic Resource Index, Scientific Indexed Service

Затверджений до друку Вченою Радою Національного університету
"Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" (протокол від 30 квітня 2024 року № 5).

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 24464-14404 ПР від 27.03.2020 р.

Включений до "Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії" до категорії Б – наказами МОН України від 17.03.2020 № 409 та від 09.02.2021 № 157

Полтава • 2024

© Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

ДОДАТОК В

Окремий модуль шейдера, що враховує текстуру затінення

```

Shader "Diffuse AO" {Properties {
//оттенок цвета
_Color ("Main Color", Color) = (1,1,1,1)
//основная текстура
_MainTex ("Base (RGB)", 2D) = "white" {}
//текстура затенения
_AO ("AO (RGB)", 2D) = "white" {}
}

SubShader {
Tags { "RenderType"="Opaque" }LOD 200

CGPROGRAM
#pragma surface surf Lambert

sampler2D _MainTex;sampler2D _AO; fixed4 _Color;

struct Input {
float2 uv_MainTex;
float2 uv_AO;
};

void surf (Input IN, inout SurfaceOutput o) {
fixed4 c = tex2D(_MainTex, IN.uv_MainTex) * _Color;o.Albedo =
c.rgb;
o.Albedo *= tex2D (_AO, IN.uv_AO).rgb;
} ENDCG
}

Fallback "VertexLit"

```