

**Дипломна робота  
на здобуття ступеня бакалавра  
за освітньо-професійною програмою «Системне  
проектування сервісів»**

**на тему: «Використання методів машинного навчання для  
генерації тривимірних моделей об'єктів на основі  
двовимірних зображень»**

Студент: Григорян Б. В.  
Керівник: Чкалов О. В.

# Мета

Дипломна робота присвячена аналізу використання методів для генерації тривимірних моделей на основі двовимірних зображень

# Попередня обробка зображення

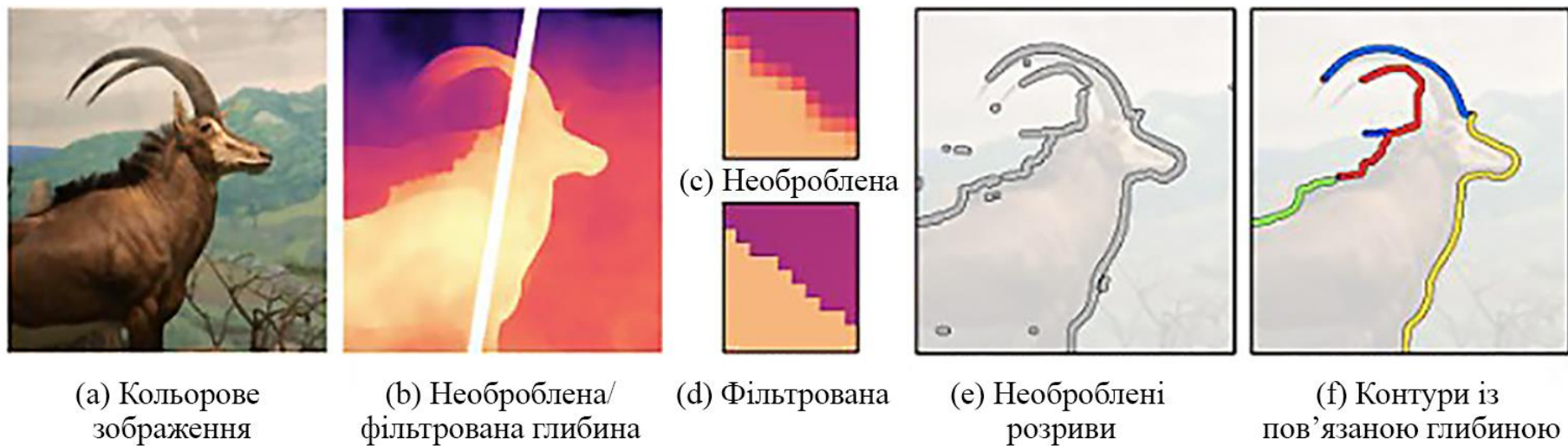
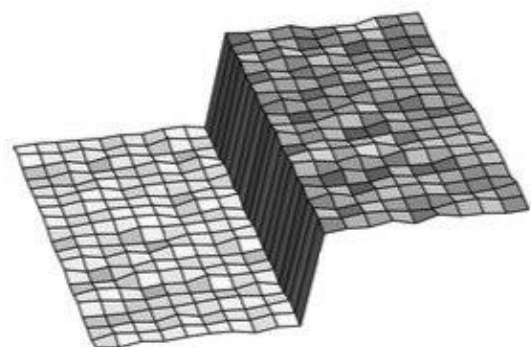
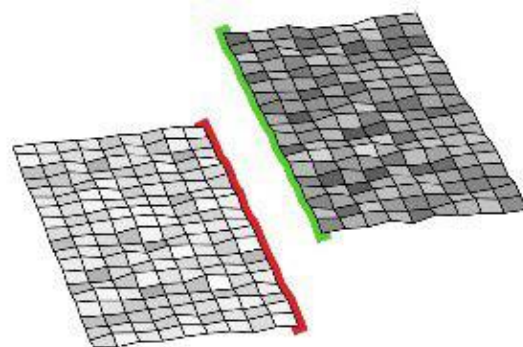


Рисунок 1 - Попередня обробка

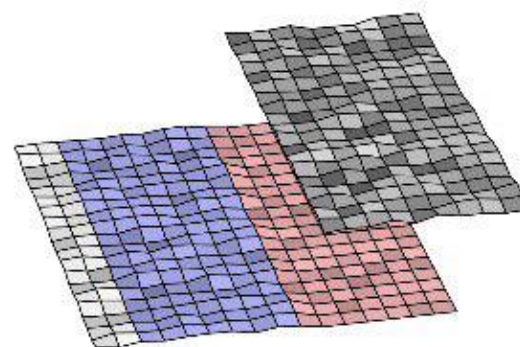
# Концепт алгоритму фарбування



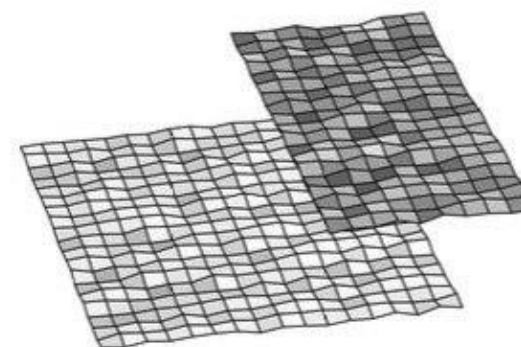
(a) Початкове зображення  
(повністю поєднане)



(b) Розріз вздовж  
розривів



(c) Контекст/синтез  
регіонів



(d) Промалювання

Рисунок 2 - Концепт алгоритму фарбування

# Передача кольору та глибини

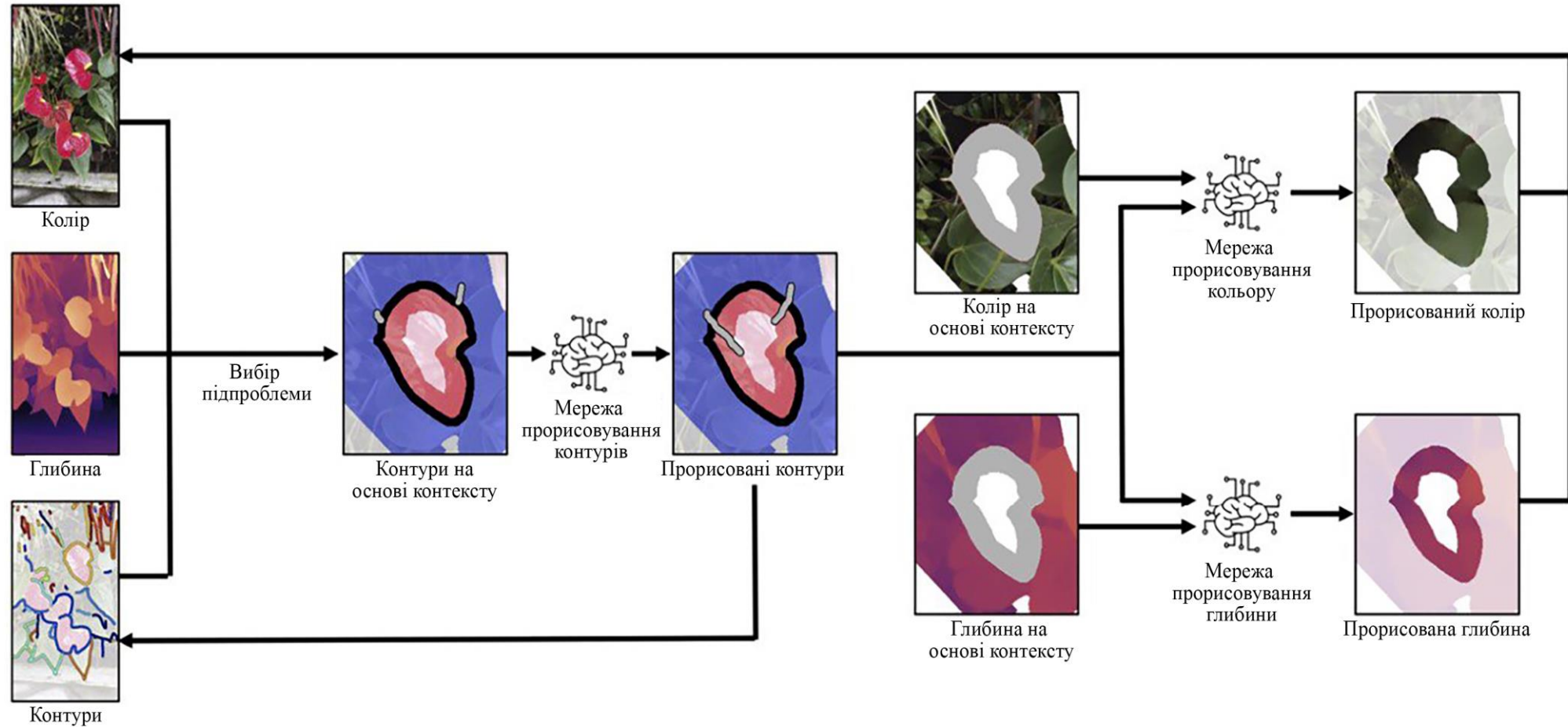


Рисунок 3 - Контекстно-залежна передача кольору та глибини фарбування

# Обробка регіонів

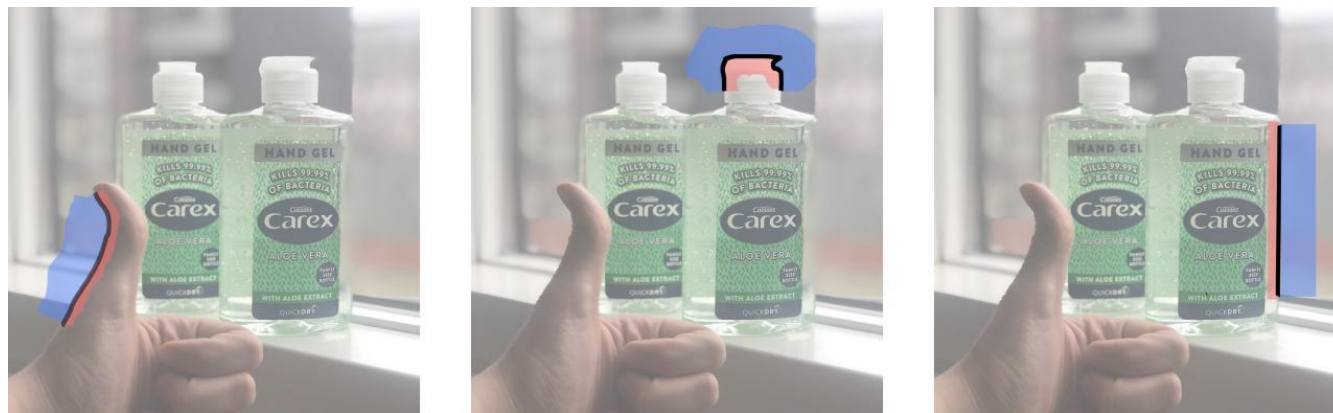


Рисунок 4 - Контекстний та синтезований регіони. Синій колір - контекст, червоний - синтез



(a) Вхідне зображення

(b) Контекст/синтез

(c) Без розширення

(d) З розширенням

Рисунок 5 - Обробка контурів глибини



# Порівняння з Facebook 3D

Facebook 3D

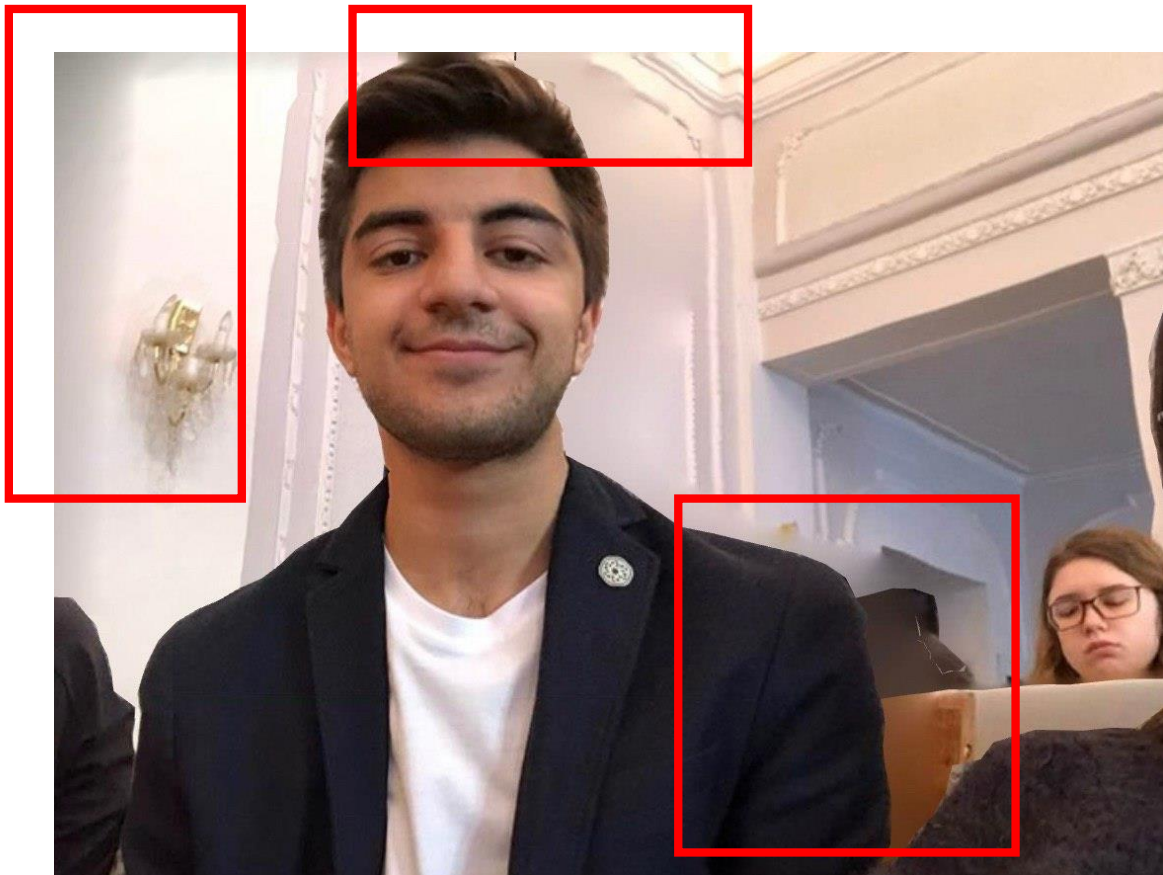


Рисунок 6

Даний метод

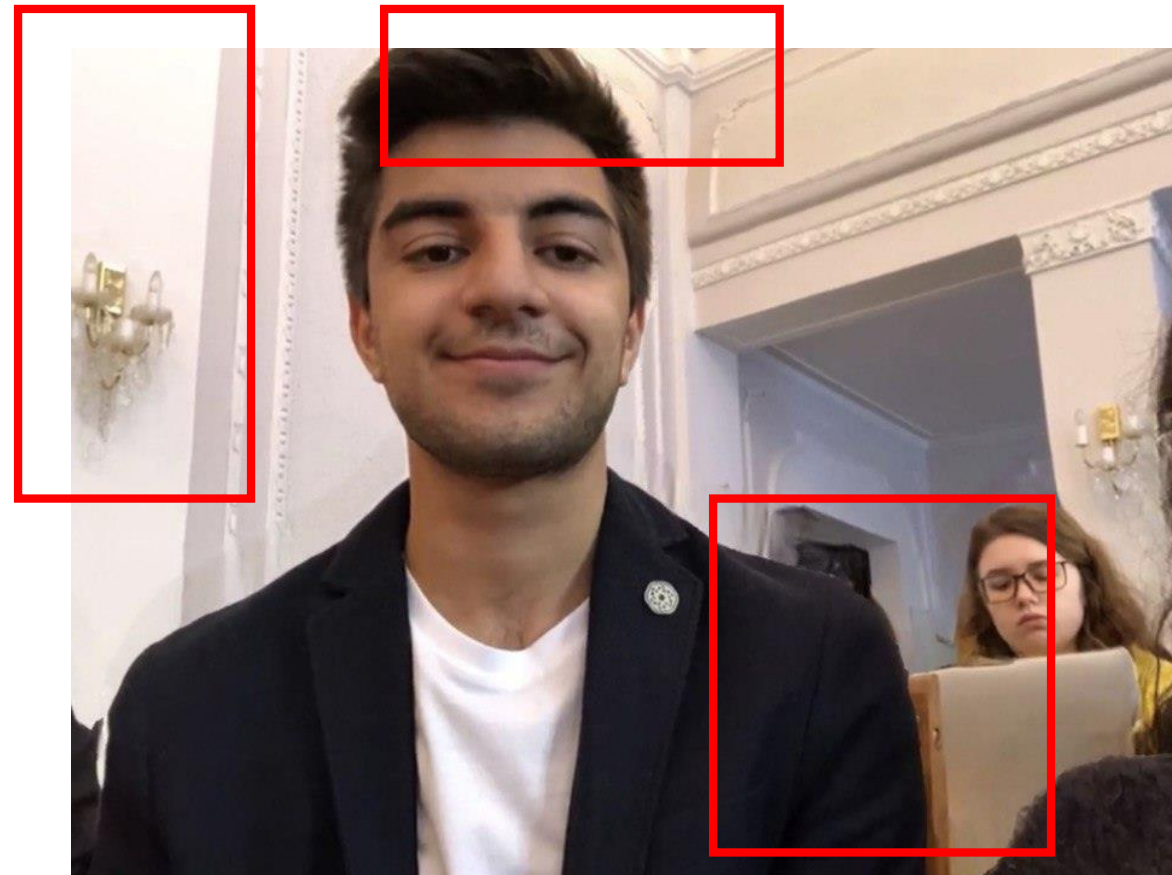


Рисунок 7

# Порівняння з Facebook 3D

Facebook 3D

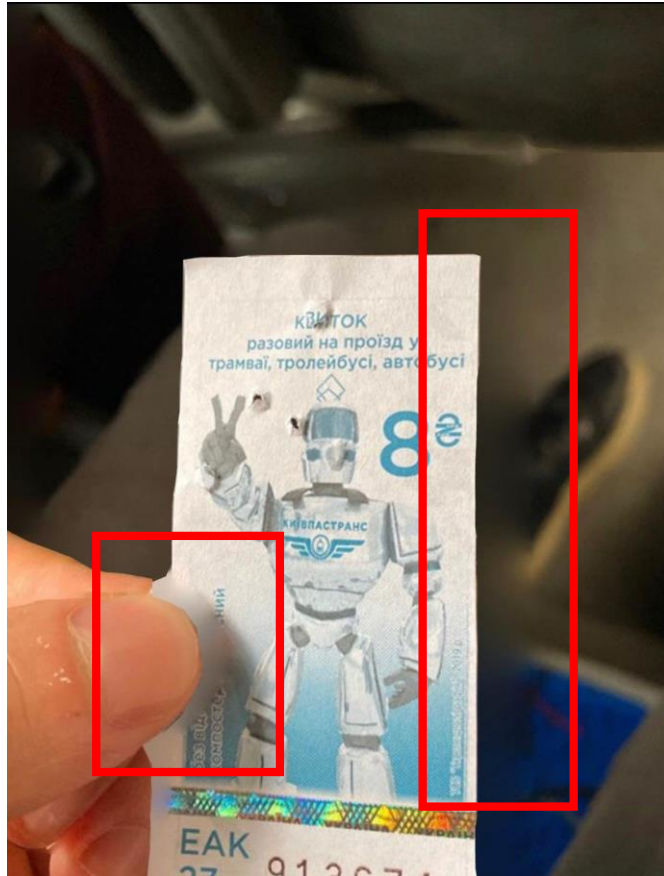


Рисунок 8

Даний метод

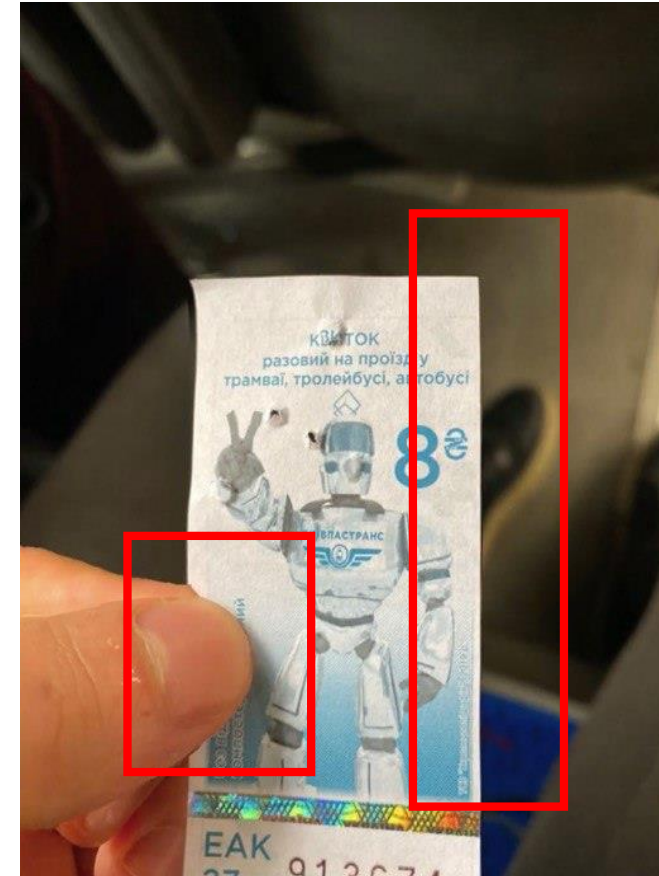


Рисунок 9



# Невдалі випадки

Facebook 3D



Рисунок 10

Даний метод



Рисунок 11

# Кількісні порівняння

Метод	SSIM ↑	PSNR ↑	LPIPS ↓
Stereo-Mag	<b>0,8201</b>	24,05	0,0797
PB-MPI	0,7994	22,99	0,0879
LLFF	0,7302	20,87	0,1285
Xview	0,7861	21,66	0,0795
Даний метод	0,8119	<b>24,96</b>	<b>0,0699</b>

Таблиця 1 - Порівняння екстраполювання по набору даних RealEstate10K

Метод	SSIM ↑	PSNR ↑	LPIPS ↓
Дифузія	0,8150 (0,5868)	22,59 (16,04)	0,083
Зафарбоване розширення	0,7902 (0,5326)	22,21 (14,56)	0,080
Даний метод	0,8157 (0,5820)	22,65 (16,29)	0,077

Таблиця 3- Порівняння ефективності моделі кольорового забарвлення

Метод	SSIM ↑	PSNR ↑	LPIPS ↓
Дифузія	0,8153 (0,5972)	23,67 (17,28)	0,080
Промальовування без контурів	0,8153 (0,5982)	23,68 (17,30)	0,080
Даний метод (промальовування з контурами)	0,8155 (0,5996)	23,69 (17,35)	0,078

Таблиця 2 - Порівняння ефективності забарвлення по глибині краю

# Висновки

1. Вивчено та програмно реалізовано метод багат шарового зображення за допомогою контекстно-залежного кольора та глибини;
2. Проведено апробацію методу на широкому наборі різнопланових зображень;
3. Виконано аналіз результатів і встановлено що даний метод виробляє значно менше візуальних артефактів у порівнянь з альтернативними підходами.

Дякую за увагу

