

ВІДНОВЛЕННЯ ГЕОМЕТРІЇ ТА ТЕКСТУРИ ОБ'ЄКТА ЗА ДЕКІЛЬКОМА ЗНІМКАМИ МЕТОДАМИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО РЕНДЕРИНГУ

Шередега А. М., Колбасін В. О., Дубініна О. М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Бурхливий розвиток методів розв'язання задач у суміжних областях з часом призводить до взаємопроникнення методів та їх творчого об'єднання з метою вирішення складних комбінованих завдань. Так останніми роками ми спостерігаємо справжній бум нових відкриттів у галузі штучних нейронних мереж, а методи оптимізації функцій багатьох змінних також поповнилися безліччю потужних методів для вирішення задач із тисячами та мільйонами параметрів.

У галузі комп'ютерного зору вилучення 3D структури сцени з 2D зображень – одна з вагомих задач. Наприклад, актуальною і практично корисною є побудова 3D моделі об'єкта, що спостерігається, лише за кількома фотографіями даного об'єкта. У цьому нам можуть допомогти напрацювання природи – бінокулярний зір людини [1]. Адекватне сприйняття світу досягається за рахунок отримання на вхід двох зображень зміщених один до одного. Процес обробки цих зображень називається «стереопсис» і під час нього мозок оцінює глибину і фактуру навколишнього середовища [2].

Метою роботи є дослідження та розробка методів комп'ютерного зору для віновлення тривимірної геометрії та текстури фізичного об'єкта за декількома знімками. Досліджено особливості бінокулярного зору, проаналізовано та виконано оцінку існуючих методів комп'ютерного зору що мають стати у нагоді для відновлення тривимірної форми об'єкта за 2D знімками. Запропоновані методи для виконання диференційного стереопсису не тільки форми, а й текстури об'єктів.

Проведено аналіз отриманих результатів реконструкцій реальний об'єктів складної форми у тривимірному просторі та порівняння методу диференційного стереопсису з більш класичними методами комп'ютерного зору (Structure from Motion, COLMAP, Neural Radiance Fields).

Література:

1. Бінокулярний зір [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://hmong.ru/wiki/Binocular_vision
2. Hartley R. Multiple View Geometry in Computer Vision / R. Hartley, A. Zisserman. – Cambridge, University Press, 2004. – 646 с.