

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ РЕКОНСТРУКЦІЇ ТРИВИМІРНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Об'єкт дослідження – процес реконструкції тривимірних зображень.

Предмет дослідження – програмні засоби для реконструкції тривимірних зображень.

Метою роботи є дослідження та програмна реалізація методів реконструкції тривимірних зображень.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування Python, середовище розробки PyCharm.

Розроблено програмне забезпечення для реконструкції тривимірних зображень за допомогою мови програмування Python та середовища розробки PyCharm.

Практична цінність роботи полягає у розробці програмного забезпечення, що реалізує реконструкції тривимірних зображень.

В ході виконання роботи було досліджено та розроблено метод реконструкції тривимірних зображень.

Тож, головною метою роботи було визначено дослідження та розробка методів реконструкції тривимірних зображень.

У роботі розробляється система реконструкції тривимірної моделі людського обличчя по його двовимірним зображенням.

В основній частині роботи проведено аналіз існуючих підходів до вирішення даного завдання. Викладено методи пошуку точкових відповідностей на зображеннях, наведено загальну теоретичну основу реконструкції тривимірних сцен за їх двовимірними зображеннями, розібрано алгоритми реєстрації тривимірних поверхонь за відомими тривимірними шаблонами.

Для дослідження викладених методик розроблено кілька тестових програм, що демонструють роботу алгоритмів. Для роботи з даними Базельської моделі розроблений набір бібліотек для генерації і візуалізації осіб. Були реалізовані описані алгоритми реєстрації: ітеративного пошуку найближчих точок і узгодженого дрейфу точок.

Зважаючи на велику кількість технічних складнощів, що виникають при вирішенні завдань оптимізації дуже великої розмірності (кілька сотень тисяч змінних) і роботі з тривимірними моделями, не вдалося провести всі задумані експерименти з Базельської моделлю особи. Проте, описані алгоритми

реєстрації розібрані на модельних прикладах, що дозволяє винести деякі судження про їх ефективність.

За результатами роботи слід зробити висновок про те, що нарівні із загальними методами тривимірної реконструкції загальні алгоритми реєстрації тривимірних моделей не дають хороших результатів при реконструкції людських облич.

В якості можливих напрямків розвитку теми можна запропонувати в порядку пріоритетності:

- перевірку і доопрацювання алгоритмів реконструкції осіб на основі де-формованих моделей особи (і в першу чергу на основі Базельської моделі);
- розробку повного комплексу програмного забезпечення, що реалізує всі описані в роботі стадії реконструкції: пошук точкових відповідностей, отримання хмари точок, поліпшення його якості;
- модифікацію і дослідження загальних алгоритмів реєстрації з метою поліпшити їх якість в реконструкції осіб.

Новизна роботи полягає в тому, що запропоновано метод, що являє собою поєднання декількох класичних алгоритмів для реєстрації тривимірних моделей із застосуванням різних детекторів.

Практичне значення роботи полягає в тому, що розроблено програмне забезпечення для реконструкції тривимірних зображень.

Виконано проєктування програмного забезпечення для реконструкції тривимірних зображень. Розроблено програмне забезпечення для реконструкції тривимірних зображень. Здійснено тестування розробленого програмного забезпечення для реконструкції тривимірних зображень.

Галузь використання – медицина, системи контролю, системи біометричної аутентифікації.