

КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ ЗОРОМ РОБОТА МАНІПУЛЯТОРА

Марков Д. С.

Науковий керівник – доц. , к.т.н. Москвіна С.М.

Комп'ютерні системи технічного зору на сучасному етапі розвитку інформаційних технологій динамічно розвивається. Візуальний «servoing», відомий як технічний зір для управління роботом-маніпулятором, є методом, який використовує датчик, через який сприймається візуальна інформація для подальшого керування рухами робота маніпулятора. Серед великої кількості задач проектування систем технічного зору роботів маніпуляторів можна виділити три основних групи: задачі сегментації зображень, задачі визначення форми, визначення орієнтації об'єкта у просторі. Кожна з цих задач вирішується за допомогою великої кількості методів, алгоритмів та їх поєднань. Існують різні методи вирішення цієї задачі. Наприклад, кластеризація кольорового простору та операторні методи виділення регіонів. Їх недоліки в похибці, що виникає при роботі з зображеннями з шумом: часто втрачаються окремі точки, утворюється велика кількість дрібних регіонів.

Запропоновано метод визначення орієнтації осі поверхні обертання, який полягає в тому, що для поверхні, яка досліджується, отримують еталонні зображення для різних напрямків при одному і тому ж освітленні. Напівтонове зображення об'єкту представляється у вигляді матриці, відповідно до якої формується структурно-зв'язнісна модель зображення. На відміну від існуючих методів, модель представляє сукупність бінарних зрізів, для яких формується функція внутрішньозрізової та міжзрізової зв'язності. Для відповідних функцій обчислюються кореляційні функції з кожною з еталонних функцій. Мінімальне значення отриманої величини вказує на близькість напрямку осі об'єкта, що досліджується, до напрямку еталонного зображення поверхні.

Для проведених експериментальних досліджень, зображення отримувались шляхом обертання циліндру одного типу, фіксуючи його в таких положеннях відносно вертикальної осі. В якості зображення, що досліджується, був обраний циліндр з кутом орієнтації 52° . Результати обчислень показали, що найменше значення взаємкореляційної функції відповідає напрямку 60° . Отже, результати тестування підтверджують працездатність запропонованого методу для визначення положення простих геометричних фігур з гладкою поверхнею, представленими тілами обертання. Подальші дослідження будуть спрямовані на побудові системи управління з застосуванням запропонованого методу.