

МЕТОД ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВІДДАЛІ ДО ПЕРЕШКОД МОБІЛЬНОГО РОБОТА

Скотніцький В.М.

*Західноукраїнський національний університет
магістрант*

I. Постановка проблеми

Однією з ключових проблем управління мобільними роботами є необхідність точного визначення віддалі до перешкод для уникнення зіткнень та забезпечення безпечного руху в обмеженому середовищі [1]. У цій статті представлено метод, який комбінує в собі сучасні методи дистанційного зондування та програмне забезпечення для ефективного вирішення цієї проблеми.

II. Мета роботи

Метою роботи є підвищення ефективності та безпеки руху мобільного робота на основі розробки методу та програмного забезпечення ідентифікації відстані до перешкод.

III. Обґрунтування отриманих результатів

Аналіз існуючих методів визначення віддалі до перешкод, таких як використання сенсорів, лідарів, та камер, показує, що більшість з них мають обмежену точність та здатність працювати в реальному часі в умовах обмеженого простору [2].

Запропонований метод базується на використанні сучасних технологій дистанційного зондування та розвинутих алгоритмів аналізу даних для точного визначення відстані до перешкод та оптимального управління рухом мобільного робота в умовах обмеженого простору. Для дистанційного зондування в роботі використовуються високоточні датчики, такі як лідари та радари, які надають точну інформацію про відстань до навколишніх об'єктів. Ці дані служать основою для подальшого аналізу та визначення оптимального шляху руху робота. Алгоритми обробки даних включають в себе методи фільтрації, сегментації та аналізу зображень для ефективного визначення границь перешкод та їхніх просторових координат. Це дозволяє точно визначити положення та розміри перешкод в реальному часі. Оптимальне управління рухом відбувається на основі отриманих даних та врахування геометричних характеристик робота. Ці алгоритми враховують відстані до перешкод, динамічні характеристики робота та обмеження простору, забезпечуючи безпечний та ефективний рух в обмеженому середовищі. Розроблений метод та алгоритми інтегруються з системою управління мобільним роботом. Це забезпечує взаємодію між отриманими даними від датчиків та процесом управління, дозволяючи роботу приймати рішення в реальному часі та ефективно уникати перешкод. Запропонований метод вирішує проблему точного визначення відстані до перешкод та надає основу для подальшого розвитку ефективних систем навігації мобільних роботів в умовах обмеженого простору.

Розроблене програмне забезпечення об'єднує в собі алгоритми обробки даних, модулі взаємодії з сенсорами та системами дистанційного зондування, а також інтерфейс для взаємодії з системою управління робота. Програма реалізована мовою C++ та має можливість інтеграції з різноманітним обладнанням. Проведено ряд експериментів для валідації ефективності методу та програмного забезпечення. Результати показують високу точність визначення відстані та надійність системи в умовах обмеженого простору [3].

Висновок

Запропонований метод та програмне забезпечення визначення віддалі до перешкод мобільного робота дозволяють ефективно вирішувати завдання навігації в обмеженому просторі. Подальші дослідження будуть спрямовані на розширення функціональності системи та підвищення її адаптивності до різних умов роботи.

Список використаних джерел

1. Zhang, Y., & Smith, J. (2021). "Advances in Mobile Robot Navigation." *International Journal of Robotics Research*, 40(2), 189-205.
2. Li, H., & Wang, Q. (2019). "Sensor Fusion Techniques for Obstacle Avoidance in Mobile Robots." *Robotics and Autonomous Systems*, 25(4), 567-582.
3. Chen, L., & Liu, M. (2018). "A Review of Radar Technologies for Distance Measurement in Robotics." *Sensors*, 18(12), 15-22.