

ВИКОРИСТАННЯ БІНОКУЛЯРНОЇ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ЗОРУ ДЛЯ СІНТЕЗУ АЛГОРИТМУ КЕРУВАННЯ РУХОМ МОБІЛЬНОГО РОБОТА НА БАЗІ ОДНОПЛАТНОГО КОМП'ЮТЕРА RASPBERRY

Онопрієнко С. І., Горбач О. С.

Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського –
«Харківський авіаційний інститут»

Однією з основних проблем сучасних мобільних роботизованих комплексів є проблема керування рухом у середовище з перешкодами. Не дивлячись на те, що дана проблема являється досить фактично фундаментальною, актуальних способів вирішення вона не має навіть у сучасному світі. Для розв'язання цієї проблеми необхідно скласти рух мобільного робота [1].

Для побудови алгоритму визначення шляху необхідно мати дані о відстані до найближчих перешкод. Це досягається завдяки аналізу карти глибини. Побудувати карту глибини можна декількома способами: використовувати спеціальні лазерні далекоміри або дорогі датчики, які використовуються у LIDAR. Більш раціональним методом є використання одного з напрямків машинного зору - стереопару, яка також дозволяє побудувати карту глибини. Основна відмінність саме стереопари від інших напрямків машинного - синхронне використання двох камер для визначення відстані до об'єктів [2].

Метою доповіді є побудова алгоритму по створенню та аналізу карти глибини, завдяки яким мобільний роботизований комплекс зможе здійснювати безпечний рух у середовищі з перешкодами.

Для побудови карти глибини використовувався метод Semi-Global Block-Matching Algorithm, який полягає у пошуку спільних значень для кожного пікселю з зображень обох камер, що дає змогу реєструвати інформацію о відстані до об'єкта у кожен піксель [3]. І саме завдяки отриманим даним існує можливість створення методу керування рухом у середовище з перешкодами, який має значні переваги, у порівнянні зі своїми аналогами.

В доповіді приведені результати у вигляді карти глибини, яка була побудована завдяки використанню стереопари та результати калібрування стереопари.

Список літератури

1. G. Ryan, R. Roelofs. Simultaneous Localization and Mapping, Swarthmore College. Dept. of Engineering, 2013: <http://thesis.haverford.edu/dspace/handle/10066/11713>
2. P. Fankhauser, M. Bloesch, D. Rodriguez, R. Kaestner, M. Hutter, R. Siegwart. "Kinect v2 for Mobile Robot Navigation: Evaluation and Modeling", Proceedings of the 17th International Conference on Advanced Robotics, ICAR 2015
3. H. Hirschmuller. "Stereo Vision in Structured Environments by Consistent Semi-Global Matching", Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. V. 2, CVPR 2006