

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ГРУППОВОГО УПРАВЛЕНИЯ РОБОТАМИ

Швачко П.М.

Научный руководитель – аспирант Бронников А. И.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр.Ленина,14, каф. ТАПР, тел. (057)702-14-86)

This work is devoted the study of possibility of group management robots. Robots are used in many areas of science, technique and industry especially where the vital functions of man are laboured or in general impossible. Therefore there is a row of problems at group application of robots. It is a problem of organization of co-operation of robots in groups at the decision of intricate having a special purpose problem and problem of communication, related to organization of co-operation of robots.

Основные исследования в области управления группами роботов ведутся во многих индустриально развитых странах мира, потому как одиночный робот, каким бы он не был, может использоваться только для решения некоторых частных задач, либо выполнения довольно простых операций, поскольку он, как правило, обладает сравнительно малыми возможностями для выполнения поставленной задачи.

Решением указанных проблем является применение при решении сложных задач сразу несколько роботов.

Преимущества группового применения роботов очевидны. Это большой радиус действия, расширенный набор выполняемых функций, а так же более высокая вероятность выполнения задания, достигаемая за счет возможности перераспределения целей между роботами.

При работе с группой роботов возникает проблема организации взаимодействия роботов в группах при решении сложной целевой задачи и проблема коммуникации, связанная с организацией взаимодействия роботов. Таким образом, актуальной становится проблема разработки методов и алгоритмов распределенного (децентрализованного) управления коллектив-ным взаимодействием роботов при их групповом применении в условиях заранее неизвестных динамически изменяющихся ситуаций. Решение данной проблемы позволит, во-первых, значительно расширить области применения роботов, во-вторых, вплотную приблизиться к решению проблемы массового применения микроботов в составе больших групп, насчитывающих тысячи и десятки тысяч микроботов.

В соответствии с поставленной целью для решения сформулированной научной проблемы определены задачи:

– провести анализ существующих подходов к проблеме группового управления роботами;

- разработать метод коллективного управления роботами при их групповом взаимодействии и провести анализ его эффективности;
- разработать принципы организации распределенных систем управления группами роботов, реализующих метод коллективного управления;
- на основе метода коллективного управления разработать алгоритмы распределения заданий (целей) в группах роботов, решающих общую групповую задачу;
- разработать методы и алгоритмы коллективного управления роботами в условиях противодействия со стороны противника;
- разработать методы и алгоритмы управления большими группами роботов, насчитывающими сотни и тысячи единиц;
- разработать методы и алгоритмы управления отдельным роботом при отработке им коллективных действий в составе группы;
- провести экспериментальные исследования и анализ эффективности разработанных методов и алгоритмов;
- разработать технические решения по реализации предложенных методов и алгоритмов при решении прикладных задач группового управления роботами.

Изучение исследования группового управления роботами будет всегда актуальным поскольку оно позволяет значительно расширить функциональные возможности и области применения робототехнических систем, сократить временные и финансовые затраты на создание систем группового управления роботами, заменить людей при выполнении опасных работ, например, в зонах техногенных и экологических катастроф, в боевых условиях, повысить производительность технологических процессов.

Использованная литература:

1. Робототехника Текст.: монография /Ю.Д. Андрианов [и др.]; под ред. Е.П. Попова, Е.И. Юревича.-М.: Машиностроение, 1984.-288 с.
2. Юревич Е.И. Принципы группового управления роботами // Мастер. науч. молодеж. школы. «Экстремальная робототехника-2003». Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2003. С. 165-171.
3. Юревич Е.И. О проблеме группового управления роботами // Мехатроника, автоматизация, управление. 2009 № 9. С. 33-40.