

УДК 681.513.8

КОМБИНИРОВАННЫЙ МЕТОД ГРУППОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМИ РОБОТАМИ

Шагов Д. Н.

Научный руководитель – Прокопович Г. А., к.т.н., ст. преподаватель

Современный логистический центр - это сложная система, включающая в себя такие связанные между собой компоненты, как информационный центр, транспортная система, склад. Так как современные складские помещения могут иметь большой объем и для повышения эффективности и конкурентоспособности необходимо осуществлять быструю и бесперебойную поставку грузов, в связи с этим транспорт в складских помещениях играет важную роль. Одновременно с этим, современный складской транспорт - это автономный робот с развитой сенсорной системой и системой управления. На данный момент основное внимание разработчиков привлечено к проблематике группового управления, так как на складе может одновременно работать группа роботов и возникает проблема их взаимного ориентирования. В данной работе была рассмотрена группа автономных транспортных роботов, решающих задачу на складе с большим количеством стеллажей. Была предложена система обработки запросов (СОЗ) на транспортировку грузов, организованную по принципу «Доска объявлений» (White board). При получении запроса на транспортировку СОЗ устанавливает его в очередь, организованную по принципу FIFO (First In First Out). Хотя по умолчанию первый поступивший запрос имеет высший приоритет на выполнение, по мере продвижения вверх по очереди приоритет запроса увеличивается. Так же для обработки экстренных (необходимых для выполнения в первую очередь) запросов предусматривается возможность установки приоритета оператором. Работа системы строится по следующему алгоритму. СОЗ опрашивает состояние робота. Робот может иметь два состояния, которые представляют собой состояния конечного автомата: 1) свободен; 2) в работе. Под состоянием «свободен» будем понимать нахождение робота в специально отведенном для него месте без движения робота и его рабочего органа, а также возврат робота к месту стоянки без груза. Состоянием «в работе» является состояние, при котором робот движется к месту погрузки груза и выгрузки груза. Если при опросе робот имеет состояние «свободен», СОЗ дает команду на выполнение операции, робот меняет состояние на «в работе», одновременно запрос удаляется из очереди на выполнение. Таким образом следующий запрос поднимается вверх по очереди и, при наличии «свободных» роботов, выполняется. После выполнения операции робот в СОЗ направляет отчет о выполнении, переходит в состояние «свободен» и направляется к месту стоянки. Если

во время движения робота поступит запрос на операцию, при наличии свободных роботов данный робот проигнорирует этот запрос и продолжит движение к месту стоянки. Стоит отметить, что СОЗ не производит навигацию робота, она лишь информирует о начальной и конечной точке движения. Навигацию каждый робот осуществляет самостоятельно. Данная организация складского транспорта позволяет минимизировать очереди на загрузку и одновременно производить доставку нескольких грузов. Так же у такой децентрализованная система затрачивает меньше времени на выполнение, чем централизованная.

Литература

1. Каляев И. А., Гайдук А.Р., Капустян С.Г. Модели и алгоритмы коллективного управления в группах роботов. М.: ФИЗМАТ- ЛИТ, 2009. 280 с.
2. Юревич Е.И. Основы робототехники: учеб. пособие. 3-е изд., перераб. и доп. СПб.: БХВ-Перербург, 2010. 368с.
3. An Introduction to MultiAgent Systems. Introduction to agents and multi-agent concepts. (M. Wooldridge, John Wiley and Sons Limited: Chichester, 2002.)

УДК 681.3

ИЗУЧЕНИЕ СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ НА БАЗЕ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА

Швед А.А.

Научный руководитель – Лившиц Ю.Е., к.т.н., доцент

Система Технического Зрения (СТЗ) предназначена для автоматического распознавания, определения координат, контроля внешнего вида объектов произвольной формы и может быть использована в технике, медицине и научных исследованиях. СТЗ включает в себя аппаратные и программные средства, которые позволяют решать широкий круг пользовательских задач. Наиболее эффективное использование СТЗ может быть достигнуто там, где необходимо получить высокую производительность работы оборудования. Например, на сборочных операциях в машиностроении, в микроэлектронике, на конвейерах в промышленности, на операциях контроля деталей и надписей и т.д.

В целом, в задачи систем технического зрения входит получение цифрового изображения, его обработки с целью выделения значимой информации и математический анализ полученных данных для решения поставленных задач.