

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КОЛЛЕКТИВА АГЕНТОВ МУЛЬТИАГЕНТНОЙ СИСТЕМЫ

Хавина И.П., Нежелской А.П., Дударь В.В.
*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Существующие на сегодняшний момент автономные робототехнические системы (роботы) используются для решения различных задач: транспортировка материалов на производстве, работа в агрессивной среде, и т.д. Однако системы взаимодействия коллектива таких роботов еще не достаточно формализованы и разработаны. Одним из подходов для реализации систем взаимодействия коллектива роботов в режиме реального времени является подход из области искусственного интеллекта – агентное моделирование.

При этом систему рассматривают как систему, состоящую из множества агентов, каждый из которых отвечает за одно или несколько действий и взаимодействует с другими агентами для планирования и осуществления своих целей и использует при этом явные знания. Мультиагентная система строится как объединение агентов, основанных на знаниях, и определяется как

$$MAC = (A, E, R, ORG, ACT, COM, EV),$$

где A – множество агентов, способных функционировать в некоторых средах E , находящихся в определенных отношениях R и взаимодействующих друг с другом, формируя некоторую организацию ORG , обладающих набором стратегий поведения и действий ACT , включая возможные коммуникативные действия COM , и характеризуется возможностями эволюции EV . Для успешного взаимодействия агенты должны уметь сотрудничать, координировать действия и вести переговоры, решать конфликтные ситуации.

В работе рассмотрен механизм взаимодействия в условиях не полных знаний коллектива агентов (транспортных роботов) с помощью проведения переговоров методом аукциона, который позволяет оптимизировать действия коллектива в целом. Разработан протокол обмена данными и правила аукциона. Данный подход основан на децентрализованном управлении, реализован в виде имитационной модели с помощью среды AnyLogic и показал свою работоспособность.