**Кузнецов Александр Владимирович Модели движения, взаимодействия и сети связи мобильных агентов в иерархических системах на основе клеточных автоматов**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

доктор наук Кузнецов Александр Владимирович

Введение

Глава 1. Обзор предыдущих работ

1.1 Обзор классификации, методов и методологий агентных систем

1.2 Задачи, решаемые с помощью агентного подхода в естественных, технических и общественных науках

Глава 2. Модель движения и взаимодействия иерархически

организованных агентов на основе клеточного автомата

2.1 Термины и определения

2.2 Алгоритмы построения случайных ландшафтов с фиксированными характеристиками

2.2.1 Постановка задачи. Определения

2.2.2 Генерация ландшафта с заданной конфигурационной энтропией

2.2.3 Генерация ландшафта с заданным Total Edge

2.2.4 Генерация «естественных» ландшафтов

2.2.5 Взаимосвязь энтропии и Total Edge

2.3 Метод формального описания группового движения и конфликта агентов в содержащей препятствия среде

2.3.1 Непрерывная постановка задачи

2.3.2 Постановка задачи в терминах клеточных автоматов

2.3.3 Определение клеточного автомата

2.3.4 Состояния и алфавит

2.3.5 Входы и выходы

2.3.6 Сущности, необходимые для моделирования конфликта и системы связи

2.3.7 Определение весов, необходимых для моделирования движения

2.3.8 Описание функционирования автомата

2.3.9 Определение функций локального тактового

функционирования ОСВВ

2.4 Моделирование рефлексии агента

2.4.1 Общее описание клеточного автомата, моделирующего агентов с памятью

2.4.2 Граница

2.4.3 Функция перехода субъективной реальности

2.4.4 Автоматы и теория категорий

2.5 Алгоритмы организации строя агентов

2.5.1 Метрика сходства графов и метрика, порожденная графом

2.5.2 Синтез локальной функции перехода

2.5.3 Результаты симуляции

2.5.4 Псевдокод используемых алгоритмов

2.6 Методы тестирования алгоритмов группового движения агентов

с использованием наборов случайных ландшафтов

2.6.1 Сравнение квазиоптимальных оптимальных траекторий

2.6.2 Движение агента в точку назначения как реализация броуновского моста

2.6.3 Выявление зависимости статистических свойств квазиоптимального маршрута от характеристик проходимой местности

2.6.4 Аналитический подход к нахождению распределения времени выхода на границу

2.6.5 Вычислительный эксперимент для времени выхода в конечную точку

2.6.6 Сравнение аналитически полученной функции распределения и экспериментальных данных

2.6.7 Вычислительный эксперимент для поиска распределения координат местоположения агента

2.7 Модель типа уравнения конвекции-диффузии для движения агентов

2.8 Методы квзиоптимального распределения авионики на основе

клеточного автомата и муравьиного алгоритма

2.8.1 Постановка задачи

2.8.2 Задача минимизации длины кабеля

2.8.3 Размещение устройств по местам установки

2.8.4 Назначение кабельных трасс

Глава 3. Модели и методы построения самоорганизующейся

системы связи мобильных агентов

3.1 Общая схема модели системы связи

3.1.1 Ячейки и состояния

3.1.2 Граф системы связи

3.1.3 Модель передачи информации

3.2 Демонстрация работы алгоритма

3.2.1 Задачи, для решения которых проводится моделирование

3.3 Алгоритмы автоматической организации сети связи мобильных агентов

3.3.1 Введение

3.3.2 Постановка задачи

3.3.3 Недостатки модели

3.3.4 Распределение ресурсов в зависимости от роли агента и в условиях недостатка ресурсов

3.3.5 Структурное сходство

3.3.6 Структурирование графа потребностей как задача кластеризации

3.3.7 Пример системы связи, основанной на структурном подходе

3.3.8 Выводы и перспективы

3.4 Моделирование начального распределения частот

3.4.1 Введение

3.4.2 Клеточно-автоматная модель

3.4.3 Вычислительный эксперимент

3.4.4 Изменение прямой видимости агентов, движущихся по пересеченной местности

3.5 Алгоритмы организации защищенной сети связи

3.5.1 Система автоматической настройки беспроводной сети радиостанций

3.5.2 Предлагаемый алгоритм настройки радиосети

3.5.3 Модель системы настройки радиосети специального назначения

3.5.4 Моделирование преднамеренной помехи

3.5.5 Имитационное моделирование системы настройки радиосети специального назначения

Глава 4. Непрерывная постановка задачи движения агента по

оптимальному по времени маршруту и связанные задачи

4.1 Введение

4.2 Непрерывная модель

4.2.1 Тривиальный случай

4.2.2 Движение агента в произвольной ограниченной области с непрерывной кусочно-гладкой границей

4.3 Дискретная модель

4.3.1 Оценки аппроксимации

4.3.2 Построение клеточного автомата

4.4 Задача многоагентного поиска оптимального пути

4.4.1 Постановка задачи

4.4.2 Маршруты и функционалы качества

4.4.3 Существование оптимального решения для одного агента

4.4.4 Оптимальное решение для всех агентов

4.4.5 Заключение

Глава 5. Программная среда многоагентного моделирования

«Психоход»

5.1 Модель движения

5.2 Модель системы связи

5.3 Соединение моделей движения и связи в среде «Психоход»

Заключение

Список литературы Список рисунков

245

Список таблиц