

Рисунок 2 - Двухмерная PSD с точечной засветкой

УДК 004.75

СИСТЕМА ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕДИАТОРНОЙ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ АВТОНОМНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ СЕТИ

А.А. Минаев, А.В. Иващенко
Филиал ФГУП НИИР — СОНИИР, г. Самара

В процессе разработки распределенных автономных диагностических сетей возникает проблема обеспечения их качественных характеристик, которые определяют своевременность и достоверность получения информации об объекте наблюдения. Данные характеристики вступают в противоречие с совокупной энергоэффективностью всей диагностической системы, которая определяет время автономной работы, которая в ряде приложений является одним из ключевых факторов их внедрения и применения. Для обеспечения высокой совокупной энергоэффективности в современных распределенных диагностических системах применяются различные программно-аппаратные решения, в которые в том числе входят алгоритмы адаптивной дискретизации и прогнозирования исследуемых параметров.

Для исследования результатов синтеза автономной распределенной диагностической сети предлагается использовать систему имитационного моделирования, которая обеспечивает воспроизведение как энергетических характеристик медиаторных агентов, так и поведенческих алгоритмов в рамках мультиагентной системы. Предлагаемая система имитационного моделирования предполагает выполнение планирования агентами диагностической сети своих кооперационных и исследовательских задач, в

результате чего реализуется управление энергоэффективностью работы каждого элемента сети. Так применяя различные алгоритмы планирования медиаторные агенты определяют совокупную энергоэффективность всей мультиагентной системы, которая находится в противоречии с своевременностью получения диагностических данных и точностью полученных результатов.

Предлагаемая система имитационного моделирования распределенных диагностических систем состоит из следующих подсистем и модулей:

- модуль генерации исключительных ситуаций — осуществляющий моделирование параметров и возмущений в диагностируемом объекте;
- генератор сигнала — осуществляет моделирование функций изменения исследуемых характеристик под управлением модуля генерации исключительных ситуаций;
- агент-медиатор — подсистема, обеспечивающая функционирование элементов диагностической сети;
- измерительный модуль — осуществляет преобразования функции изменения исследуемых параметров в измерительную последовательность;
- анализатор сигнала — реализующий обработку измерительной последовательности и результаты диагностики;
- модуль сетевого интерфейса — обеспечивающий реализацию алгоритмов взаимодействия в мультиагентной системе;
- планировщик задач — осуществляющий балансировку между исследовательскими задачами и задачами медиаторного взаимодействия агента;
- модуль выполнения задач — реализующий процессы переключения агента между спланированными задачами;
- обработчик задач — формирует результаты выполнения задач агента.

Система имитационного моделирования регистрирует основные характеристики работы каждого агента-медиатора и на их основании определяются качественные характеристики всей диагностической системы. Таким образом, предлагаемая система моделирования позволяет произвести оценку алгоритмов планирования и обработки измерительных данных агентов автономной распределенной диагностической системы с учетом факторов корректности, своевременности, а также энергоэффективности.

Список использованных источников

1. Иващенко А.В., Минаев А.А., Сподобаев М.Ю. Медиаторная сеть распределенной медицинской диагностики // Материалы конференции «Информационные технологии в управлении» (ИТУ-2014). – СПб.: ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», 2014. – с. 692–696
2. Сарьян В.К., Прошлое, настоящее и будущее стандартизации интернета вещей / В.К. Сарьян, Н.А. Сущенко, И.А. Дубнов и др. // Труды НИИР. – 2014. – № 1. – С. 2–7
3. Ivaschenko A., Minaev A. Multi-agent solution for a self mediator sensor network // Proceedings of the European Simulation and Modeling Conference 2014 (ESM 2014), FEUP, Porto, Portugal, EUROSIS-ETI. – pp. 209–212

4. Ivaschenko A., Minaev A. Multi-agent solution for adaptive data analysis in sensor networks at the intelligent hospital ward // Lecture Notes in Computer Science LNCS 8610, Springer International Publishing Switzerland. – 2014. – P. 453 – 463

5. Кучерявый А.Е. Интернет вещей // Электросвязь. – 2013. – No 1. – С. 21 – 24

6. Росляков А.В., Ваяншин С.В., Гребешков А.Ю., Самсонов М.Ю. Интернет вещей / под ред. А.В. Рослякова // Самара: ПГУТИ, ООО «Издательство Ас Гард», 2014. – 340 с.

7. Maturana F.P., Norrie D.H., A generic mediator for multi-agent coordination in a distributed manufacturing system. // Systems, Man and Cybernetics, IEEE International Conference. – 1995. – Vol. 1. – P. 952 – 957

УДК 621.371.3

АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ ПЛОЩАДИ, СУЩЕСТВЕННОЙ ДЛЯ ОТРАЖЕНИЯ РАДИОВОЛН ОТ ПРОТЯЖЕННОСТИ РАДИОЛИНИИ

А.В. Баранкин, М.Ю. Маслов, Р.И. Пимкин
Филиал ФГУП НИИР — СОНИИР, г. Самара

Как известно [1], электрическое поле радиоволны в месте расположения приемной антенны можно рассматривать как результат интерференции прямого луча и отраженного от поверхности Земли и попадающего на приемную антенну. Рассмотрим влияние отраженного сигнала на картину поля в точке приема.

Для проведения данного исследования воспользуемся методом, аналогичным тому, который используется для анализа явления перекрытия прямой радиолинии препятствием [2] с экстраполяцией его на случай распространения с переотражением.

Используя метод зеркального отображения построим эллипсоид, существенный для распространения радиоволн между передающей антенной и зеркальным изображением приемной антенны (рисунок 1.). Областью, существенной для отражения радиоволн будем называть сечение эллипсоида следом земной поверхности (плоской, или сферической).

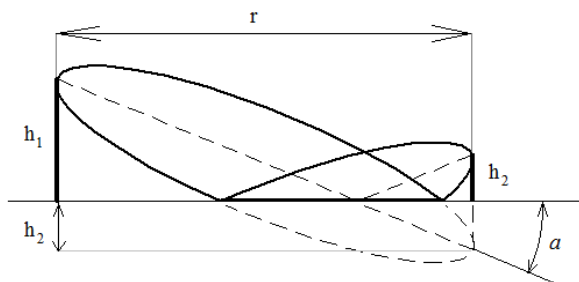


Рисунок 1 – Геометрия области существенной для отражения радиоволн