

3. Boughorbel S. Optimal classifier for imbalanced data using Matthews Correlation Coefficient metric / S. Boughorbel, F. Jarray, M. El-Anbari // PLoS ONE 12(6). – 2017. – 17 p.

УДК 519.16

К вопросу о реализации динамических лабиринтов

Н.В. Павлова, В.В. Смирнов, Т.М. Тушкина

БТИ (филиал) АлтГТУ, г. Бийск

В настоящее время возрастает роль математических методов исследования многих направлений прикладных инженерных наук, в частности, материаловедения [1]. Становится актуальной разработка моделей структур материалов со сложными и ценными физическими и технологическими свойствами. В данной работе в общем виде формулируется задача о поведении некоторой твёрдой частицы в активной многофазной среде. Последняя представляет собой реализацию динамического лабиринта [2]. Одна из фаз среды лабиринта может образовывать непроницаемую для частицы стенку. Также непроницаемыми являются боковые стороны лабиринта.

Частица имеет возможность перемещаться в свободном пространстве случайным образом со скоростью n шагов в единицу времени. При этом лабиринт изменяется на каждом k -ом шаге. В исходных данных присутствует информация о концентрации непроницаемой фазы. Эта концентрация является искомым параметром, определяющим возможность выхода частицы из лабиринта за конечное число шагов [3].

Лабиринт генерируется на двумерной квадратной решетке, каждая ячейка которой может быть либо занята с вероятностью $0 \leq p \leq 1$, либо свободна с вероятностью $(1 - p)$. Множество занятых ячеек, связанных с ближайшими соседними занятыми ячейками кратчайшим расстоянием, образуют кластеры. Кластер в данном случае будет иметь характер случайного фрактального образования.

Разработана алгоритмическая процедура, которая создаёт матрицу $n \times n$ прямоугольников, каждый из которых частью стенки (закрашивается) только в случае, если сгенерированное для него случайное число p превышает некоторое заданное значение [4].

На рисунке 1 показан результат обращения к разработанной процедуре, реализованный на языке компьютерной математики Maple при $n = 25$ и $s = 0,515$.

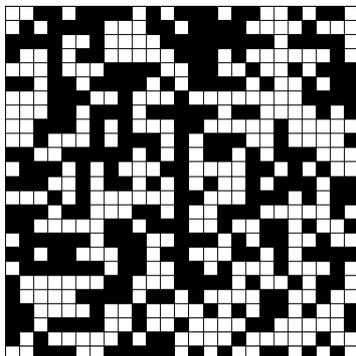


Рисунок 1 – Результат обращение к процедуре создания случайного лабиринта

Несколько видоизменив вышеуказанную процедуру, а именно, связав вероятность p с плотностью среды, как с функцией, подчиняющейся заданному закону статистического распределения, можно говорить о фрактальной структуре, моделирующей неоднородный материал с соответствующими физическими характеристиками. Результат выполнения модернизированной соответствующей процедуры показан на рисунке 2; здесь интенсивность окраски ячейки соответствует значению функции плотности.

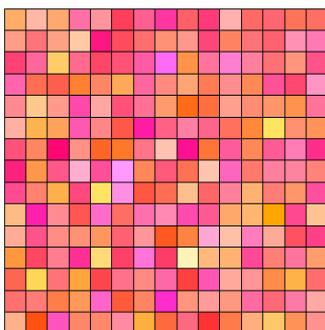


Рисунок 2– Модель неоднородной среды со статистически определяемой функций физической плотности

Разнообразие свойств и структуры современных материалов позволяет предположить, что подобные модели будут в дальнейшем широко востребованы.

Библиографический список

1. Лорд Э.Э., Маккей А.Л., Ранганатан С. Новая геометрия для новых материалов / под ред. В.Я. Шевченко, В.Е. Дмитриенко. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 264 с.
2. Тушкина Т.М., Павлова Н.В. Генерация лабиринта с заданными позициями входа и выходов // МАК: «Математики – Алтайскому краю» : сборник трудов всероссийской конференции по математике, Барнаул, 29 июня – 1 июля 2016 г. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2016. – С. 112–113.
3. Тушкина Т.М., Павлова Н.В. Вычисление вероятности выхода из лабиринта с заданными начальными и конечными точками // МАК: «Математики – Алтайскому краю» : сборник трудов всероссийской конференции по математике, Барнаул, 29 июня – 1 июля 2017 г. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2017. – С. 281–282.
4. Смирнов В.В., Спиридонов Ф.Ф. Моделирование фракталов в Maple. – Бийск: Изд-во АлтГТУ, 2006. – 91 с.

УДК 519.6

Анализ проблематики тематического моделирования

О.Н. Половикова, Н.С. Бабкина, Л.Л. Смолякова
АлтГУ, г. Барнаул

Ключевые слова: автоматизированная обработка текст, тематическое моделирование, методы PLSA и LDA

Неотъемлемым звеном современного развития информационного общества являются исследования по созданию систем автоматизированной обработки текстов на естественном языке. Непрерывный рост объема информации, который нужно просмотреть, отобрать, проанализировать субъекту (человеку) заставляет использовать системы автоматической (или полуавтоматической) классификации, фильтрации, аннотирования, экспертной оценки и анализа обработки текстов. Несмотря на существование множество зарекомендовавших себя на практике подходов и методов по обработки текстовых документов [1–3], данное направление исследования является актуальным. Актуальность поддерживается развитием требований по функционалу, новыми целями, которые ставит современная ситуация перед автоматизированными системами обработки текстов. А также в силу неразрешенности ряда вопросов и задач по данной проблематике.