

БИОНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ФОРМИРОВАНИИ СЛУЧАЙНЫХ КАРТ

Е.И. СОБОЛЬ^{1*}, О.А. ДМИТРИЕВА²

¹ *магістрант кафедри прикладної математики, ДонНТУ, Красноармійськ, УКРАЇНА*

² *зав. кафедрою прикладної математики, д-р техн. наук, ДонНТУ, Красноармійськ, УКРАЇНА*

* *email: e.sobol015@gmail.com*

Одной из областей, где наиболее широко применяется формирование случайных карт, является игровая индустрия. Здесь карты представляют собой различные игровые уровни (лес, здание или т.п.). Один из распространенных методов представления карты – двоичная бинарная матрица, где единицы обозначают «стены», а нули – «полы». К таким картам выдвигается ряд требований, основное из которых необходимость существования на карте пути, например, из правого нижнего в левый верхний угол, проходящего через нули. Оптимизация карты позволяет достичь максимальной или минимальной длины такого пути, минимального веса пути и т.п. Указанные требования делают использование обыкновенных случайных генераторов, основанных на псевдослучайных числах, неоптимальным или вообще невозможным. Одним из способов решения данной проблемы является применение бионических методов [1]. В работе рассматриваются возможности использования таких методов, как метод дифференциальной эволюции (МДЭ), имитации отжига и классический генетический алгоритм (ГА) [2 – 3], проводится сравнительный анализ их эффективности в выполнении поставленной задачи. Затронуты вопросы представления варианта решения в виде вектора, определения оптимизируемой функции $f(x)$ и подбора наиболее эффективного варианта кроссинговера. В процессе исследования применяется теория ГА, теория эволюционного моделирования, МДЭ. В программной реализации используется методология объектно-ориентированного программирования. Результатом исследования является определение оптимального представления варианта решения, вида и функции $f(x)$. Полученные с помощью программной реализации экспериментальные данные позволили провести сравнительный анализ методов, а также подобрать наиболее подходящие параметры для проведения операций мутации и скрещивания.

Список литературы:

1. *Storn R. Differential Evolution – A Simple and Efficient Heuristic for Global Optimization over Continuous Spaces / R. Storn, K. Price // Journal of Global Optimization. – Vol. 11. – № 4. – 1997. – P. 341-359.*
2. *Гладков Л. А. Генетические алгоритмы: Учебное пособие / Л. А. Гладков, В. В. Курейчик, В. М. Курейчик. – М: Физматлит. – 2006. – 320 с.*
3. *Скобцов Ю. А. Основы эволюционных вычислений / Ю. А. Скобцов // Донецк: ДонНТУ. – 2008. – 326 с.*