



Новые факты в теории гарантированного поиска

«Математика»

Гришмановский Данила Андреевич, Крылов Валерий Валентинович (научный руководитель, Кандидат педагогических наук), место выполнения работы: школа, дом

Одна из главных задач теории гарантированного поиска (ТГП) формулируется следующим образом. На конечном связном графе G располагаются преследователи, которые должны гарантированно поймать так называемого убегающего, информация о скорости и месторасположении которого отсутствует. Все передвигаются по рёбрам графа непрерывно. Нам нужно найти минимальное число таких преследователей на этом графе. Число, описывающее минимальное количество преследователей, необходимых для поимки убегающего, называется рёберно поисковым числом графа G . Впервые, задача нахождения поискового числа графа была поставлена и изучена в работах Т. Д. Парсонса и Н. Н. Петрова всего около 40 лет назад. К сожалению, на данный момент очень мало содержательных исследований по ТГП. Рассмотрим регулярное топологическое пространство X . Поиском на X называется совокупность $S = S(X)$ непрерывных отображений X . Исследованной поиском S в момент времени t областью пространства X называется его подмножество $S(t, X) = \{x \in X \mid g \in C([0, t], X), g(t) = x \rightarrow \exists 0 \leq t_0 \leq t : g(t_0) \in F(t_0)\}$.

Для разрешения главных вопросов ТГП я заложил основы общей теории гарантированного поиска (ОТГП). В доказательствах теорем ОТГП я использовал классические методы топологии и математического анализа. Также я предлагаю новый подход к построению конечной теории гарантированного поиска (КТГП) (на графах). Практически с нуля мною была построена система обозначений, а также конструкции и определения.

Классификация всех деревьев относительно $(1, 1)$ -поискового числа, полностью изучено взаиморасположение точек старта и финиша в дереве, построено семейство минимальных деревьев (которое участвует в классификации всех графов относительно $(1, 1)$ -поискового числа). Сформулирована гипотеза об (m, k) -поисковом числе из которой следует эквивалентность условий монотонности и связности при рассмотрении поисковых чисел произвольного графа.

Подводя итог я хотел бы сказать, что поисковые числа деревьев теперь изучены достаточно хорошо, чтобы сосредоточиться на изучении поисковых чисел графов с циклами. Я считаю, что сперва нужно ответить на поставленные мною гипотезы. Также интересным было бы изучение поисков, где преследователи видят убегающего.