

ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ СИМУЛЯЦИИ ОТЖИГА В ЗАДАЧАХ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЦИФРОВЫХ СХЕМ

Иванов Д.Е.

Институт прикладной математики и механики

НАН Украины, г. Донецк

Эволюционные алгоритмы находят широкое применение в задачах идентификации цифровых схем [1]. Наибольшее внимание авторы уделяют генетическим алгоритмам (ГА) построения входных идентифицирующих последовательностей. С другой стороны, усиливается интерес к другим эволюционным подходам, среди которых можно выделить алгоритм симуляции отжига (СО). Однако большинство исследователей ограничиваются применением данного алгоритма к решению модельных задач: о рюкзаке, раскроя и т.д.

Цель данной работы – обобщить имеющийся опыт авторов по применению алгоритмов СО к решению задач идентификации цифровых схем [3], а также сравнение их поисковых свойств с ГА.

В зависимости от сложности решаемой задачи выделяются одно- и двухуровневые схемы применения алгоритма СО. По одноуровневой схеме строятся алгоритмы СО верификации эквивалентности и построения инициализирующих последовательностей; по двухуровневой – построения проверяющих тестов. Близость парадигм эволюции одного решения в алгоритмах СО и набора решений (популяции) в ГА позволяет использовать компоненты последних: кодирование потенциальных решений в виде двоичных последовательностей, операции над ними и вид оценочных функций, вычисление которых происходит на основании моделирования работы цифровой схемы. Также с помощью алгоритма СО решается этап выбора оптимального подмножества последовательностей в задаче построения энергоэффективных тестов.

В работе проводится сравнительный анализ практической эффективности алгоритмов СО и ГА. Показано, что во всех рассматриваемых задачах алгоритм СО показывает лучшие результаты в среднем по набору контрольных схем ISCAS-89.

Список литературы: **1.** Скобцов Ю.А. Основы эволюционных вычислений / Ю.А. Скобцов.– Донецк: ДонНТУ, 2008. – 326 с. **2.** Kirkpatrick S. Optimization by simulating annealing / S. Kirkpatrick, C.D. Gelatt, M.P. Vecchi // Science. – 1983, 220. – P. 671-680. **3.** Иванов Д.Е. Верификация эквивалентности цифровых схем с использованием стратегии симуляции отжига / Д.Е. Иванов, Р. Зуауи // "Науковий вісник Чернівецького університету". – Випуск № 479. – Комп'ютерні системи та компоненти», 2009. – С. 33-41.