

## РЕЦЕНЗИЯ

выпускной квалификационной работы Павлова Ильи Николаевича «Алгоритмы и программное обеспечение моделирования и расчётов систем с помощью теории графов»

Представленная дипломная работа посвящена проблеме построения системы линейных уравнений независимых контуров по матрице смежности связанного ориентированного графа. Подобную задачу приходится решать, например, при расчёте электрических цепей; построенную систему линейных уравнений можно затем решать стандартными методами.

Павловым И. Н. было предложено разбиение этой задачи на этапы, часть которых может выполняться параллельно. На первом этапе по матрице смежности строится дерево графа. Автором предложен усовершенствованный алгоритм построения дерева на основании нерекурсивного поиска в глубину.

На втором этапе для каждой хорды графа строится независимый контур. И. Н. Павлов предлагает использовать нерекурсивный поиск в глубину и здесь. Алгоритм поиска модифицирован так, чтобы построение контура происходило одновременно с поиском, что даёт выигрыш по быстродействию. Ещё одна оптимизация касается частного случая, когда отрезок контура представляет собой цепь. Такие отрезки идентифицируются и обрабатываются специальным образом с помощью алгоритма линейной сложности, что опять-таки даёт выигрыш по быстродействию.

На третьем этапе проверяется возможность физической реализации системы, описанной графом. Согласно теории графов, это условие эквивалентно требованию полной связности графа и отсутствия в нём петель. Решение этой частной задачи, предложенное автором, может найти применение и в других областях, например, при «сборке мусора» в алгоритмах управления распределением памяти.

К недостаткам работы следует отнести неточные оценки быстродействия предложенных алгоритмов. Утверждение о принципиальном преимуществе итеративных алгоритмов над рекурсивными, в том числе по части защищённости первых от проблем переполнения стека, можно подвергнуть сомнению. Наконец, применение современных стандартов программирования (циклы по коллекциям, типизированные перечисления и т.п. усовершенствования C++ 11/14) позволили бы улучшить читаемость приведённых фрагментов исходного кода.

Несмотря на отмеченные недостатки, считаю, что работа Павлова И. Н. заслуживает оценки «**Отлично**»

Доцент каф. КММС, к.т.н.



Гришкин В.М.