

ПОИСК ГАМИЛЬТОНОВЫХ ГРАФОВ

Кочурко В. А., Тилинкевич Р. С.

(БрГТУ, Брест)

Как известно, задача о поиске полного списка регулярных графов довольно давно перешла в разряд задач, один из наилучших алгоритмов решения которой – [1] – давно известен. и её решение – лишь вы-

числительная сложность. Однако ещё не решена задача о гамильтоновости этих графов, – каковы законы появления негамильтоновых графов среди списка регулярных графов.

Полный ответ на этот вопрос мог бы поставить точку в проблеме Тейта [2].

Для решения задачи поиска гамильтоновых и, соответственно, негамильтоновых циклов можно воспользоваться любым из двух алгоритмов – алгебраическим или методом перебора Робертса и Флореса. В программной реализации задачи мы воспользовались методом перебора, применив его к спискам графов, сгенерированных быстрым алгоритмом Мерингера [1].

На данный момент рассмотрены графы степени 3 с количеством вершин до 22; степени 4 с количеством вершин 16; степени 5 с количеством вершин 14. Дальнейшее увеличение степени бессмысленно из-за исчезновения негамильтоновых графов в этих списках, а из-за увеличения количества вершин растёт и вычислительная сложность (около нескольких дней на каждый список).

На данный момент довольно устойчиво относительное число негамильтоновых графов – для 10–3 это около 10%, затем – уменьшается (для 12–3 их уже 5,8%), так как количество графов растёт по закону, похожему на экспоненциальный, а негамильтоновые графы представляют собой в основном только два класса графов – «с мостом» и Петерсона.

Поэтому на данном этапе работы пока можно говорить только о количественных характеристиках списков негамильтоновых графов.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Meringer, M.: Fast Generation of Regular Graphs and Construction of Cages / M. Meringer. Journal of Graph Theory 30, 1999. – P. 137–146
- 2 Шуть, В. Н. Компьютерная генерация трехсвязных однородных плоских графов, не имеющих гамильтонова контура / В. Н. Шуть. – Дискретная математика, алгебра и их приложения. – Минск. 2009. – С. 128–129