

Восстановление графа по всем полиэдрам его паросочетаний.

Научный руководитель – Ирматов Анвар Адхамович

Болотников Алексей Игоревич

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра математической теории
интеллектуальных систем, Москва, Россия

E-mail: bolotnikov-94@mail.ru

Рассмотрим граф G с n пронумерованными ребрами. Выберем и зафиксируем в графе G некоторое паросочетание Π . В пространстве R^n рассмотрим множество таких точек, что при сопоставлении ребрам графа весов в соответствии с координатами этих точек паросочетание Π будет иметь наибольший суммарный вес. Это множество является полиэдром, и про него в работе доказано следующее **утверждение**: минимальная система неравенств, задающая этот полиэдр, состоит из неравенств вида

$$\sum_{i:e_i \in \Pi \setminus \tilde{\Pi}} x_i - \sum_{i:e_i \in \tilde{\Pi} \setminus \Pi} x_i \geq 0$$

для всех таких паросочетаний $\tilde{\Pi}$, что подграф на ребрах из симметрической разности $\tilde{\Pi}$ и Π связан.

Упомянутый подграф не может содержать вершин со степенью больше 2, а значит в случае связности он представляет из себя простую цепь. Отсюда следует связь между неравенствами минимальной системы полиэдра и простыми цепями в графе.

Возьмем такой полиэдр для каждого паросочетания и рассмотрим эти полиэдры в совокупности. Эти полиэдры образуют разбиение пространства R^n . Рассмотрим задачу восстановления графа по такому разбиению. В работе описан алгоритм, позволяющий восстановить граф, используя обозначенную выше связь.

В общем случае неизоморфные графы могут давать одинаковые разбиения, однако в работе доказано следующее **утверждение**: если два связанных графа с количеством ребер $n > 3$ дают одинаковое разбиение R^n , то они изоморфны.

В работе использовались факты о полиэдрах, сформулированные и доказанные в [1].

Источники и литература

- 1) W.R. Pulleyblank. *Polyhedral Combinatorics*. // George Nemhauser, *Handbooks in Operations Research and Management Science, Vol. 1*, chapter V. стр.371-446. Elsevier Science Publishers B.V. (North-Holland) 1989.