Секция «Дискретная математика и математическая кибернетика»

Свойства параметров бирегулярных двудольных графов

Шульгина Екатерина Алексеевна

Студент (бакалавр)

Филиал Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова в г.Ташкенте, Ташкент, Узбекистан

E-mail: kosha.arr@mail.ru

Изучаются двудольные графы с равными степенями вершин в каждой доле. Даны числа: s, t - целые, натуральные, $t < s$. Пусть n - число вершин в одной доле со степенью t, m - число вершин в другой доле со степенью s. Назовем такой граф (t, s)-бирегулярным.
$t = 1, s > 1$ - графы, у которых любая связная компонента - "звезда" с s лучами. Существуют при $n = sm$ для некоторого $m \geqslant 1$.
$t = 2, s > 2$ – это графы, которые получаются из регулярных не двудольных графов степени s подразбиением каждого ребра на 2. Так же у исходного графа могут быть кратные ребра, которые в новом графе превращаются в ребра из цикла длины 4. Если в обычном графе вершин k и степень s, то в получившемся двудольном графе $n = \frac{ks}{2}$, $m = k$. Обхват - $2s$.
Здесь и далее рассматриваются t, s - натуральные, $s > 3$, $t \geqslant 3$, $t < s$.

Утверждение 1. Для любого (t, s)-бирегулярного графа обхвата не меньше 6 количество вершин n не меньше s^2.

Придуман **Алгоритм** , который строит (t, s)-бирегулярный граф при $n = s^2$.

Утверждение 2. Для любого $s > 3$ алгоритм строит $(3, s)$-бирегулярный граф обхвата 6 с $n = s^2$.

Утверждение 3. Для любого составного $s > 3$ существует (t, s)-бирегулярный граф обхвата 6 с $n = s^2$, где $t = \dfrac{s}{D} + 1$ и D $(1 < D < s)$ - наибольший делитель для s.

Утверждение 4. Теперь рассмотрим случаи, когда s - простое число. D $(D = s)$ - наибольший делитель для s. Для простого числа $s > 3$, $t \geqslant 3$, $t < s$, алгоритм строит (t, s)-бирегулярный граф обхвата 6 с $n = s^2$.

Слова благодарности

Автор выражает благодарность к.ф.-м.н., н.с. В.С.Половникову за постановку задачи и помощь в работе.