

ГРАФ-ШЛЯПА И ЕГО СВОЙСТВА

Согоян А. Л., Свирский В. М.

(БрГТУ, Брест)

Графом-шляпой назовем такой граф, который имеет два и более слоя, представляющих из себя любой базисный элемент и кольцо, являющиеся начальным и конечным слоем графа и соединенные друг с другом деревьями. Для регулярного графа со степенью вершин 3, дерево будет иметь бинарный вид. В случае, когда в графе присутствуют только два слоя, дерево трансформируется в ребро.

Количество вершин на каждом слое (кроме первого) можно определяется по формуле:

$$C_i = W \times 2^{i-2},$$

W – коэффициент, равный количеству вершин в базисном графе; i – номер слоя; C_i – количество вершин на i -м слое.

Для графов, основание которых является ребро, коэффициент W равен 4. Для всех остальных графов W равен 3.

Граф-шляпа является в любом его представлении, вне зависимости от основания, плоским графом[1].

Алгоритм генерации графа включает в себя построение бинарного дерева для всех вершин второго слоя, с заданным количеством уровней. Количество уровней определяется количество слоев минус один.

Если каждое из деревьев имеет одинаковое количество уровней, то такой граф является правильным графом шляпой.

Алгоритм генерации правильного графа-шляпы:

- 1 Ввод количества вершин первого уровня (C_1).
- 2 Ввод количества слоев (L).
- 3 Определение количества вершин второго уровня (C_2) по формуле.
- 4 Построение C_2 количество бинарных деревьев.
- 5 Соединение вершин последнего уровня, за исключением крайних, каждого из деревьев.

6 Соединение последних уровней бинарных деревьев. Получаем кольцо.

7 Генерация завершена.

Поскольку граф-шляпа является плоским графом, его генерация имеет практический интерес при производстве печатных плат.

ЛИТЕРАТУРА

1 Харари, Ф. Теория графов / Ф. Харари. – М.: Мир, 1973г. – С. 87.