

Древесная ширина, treewidth (ДЗ).

28 октября 2017 г.

1. Покажите, что если граф H является минором G , то $tw(H) \leq tw(G)$.
2. Покажите, что операция добавления вершины на ребро, то есть замена ребра uv цепочкой из двух ребер uw , wv не увеличивает древесную ширину простого графа, если же мы работаем с мультиграфом то древесная ширина могла возрасти с 1 до 2.
3. Покажите, что древесная ширина графа совпадает с максимальной древесной шириной одного из блоков(двусвязная компонента) графа.
4. Покажите, что графы экспандеры не имеют ограниченной древесной ширины(если Вы не знаете определение графа-экспандера пропустите данную задачу)
5. Постройте алгоритм с временем работы $2^{pw(G)}poly(n)$ для задачи MINIMUM BISECTION, если нам дано путевое разложение графа G с шириной pw . В задаче MINIMUM BISECTION надо разбить графа на две равные части так, чтобы между ними проходило минимальное количество ребер.
6. Придумайте алгоритм, который по заданному путевому разложению с шириной pw графа G находит количество различных совершенных паросочетаний в графе G .
7. Постройте алгоритм который находит количество совершенных паросочетаний в двудольном графе за время $2^{\frac{n}{2}}poly(n)$
8. Покажите, что имея древесное разложение T с шириной k , можно построить хорошее древесное разложение с шириной k за время $O(k^2(|V(T)| + |V(G)|))$ и при этом соответствующее дерево будет содержать не более $O(kn)$ узлов.