

Динамическое программирование

24 сентября 2017 г.

1. В задаче оптимального линейного упорядочивания (OPTIMUM LINEAR ARRANGEMENT, for short OLA) требуется для данного графа G найти такую перестановку вершин π (инъекцию из $V(G)$ в $\{1, 2, \dots, |V(G)|\}$), что сумма

$$\sum_{uv \in E(G)} |\pi(u) - \pi(v)|$$

принимает минимальное значение. Придумайте алгоритм для данной задачи с временем работы $O^*(2^n)$.

2. В задаче EXACT SAT (XSAT) требуется для данной формулы в КНФ выполнить ровно одну переменную из каждого клона. Покажите, что XSAT допускает алгоритм со временем работы $O^*(2^m)$, где m — число клонов в формуле.
3. В задаче VERTEX CLIQUE COVER требуется покрыть заданный граф минимальным числом полных графов. Надо покрыть только вершины, ребра покрывать не обязательно. Придумайте как можно более эффективный алгоритм для данной задачи.
4. Придумайте алгоритм вычисления перманента матрицы A размера $n \times n$ за время $O^*(2^n)$. Перманент матрицы $A = (a_{i,j})$ равен $\sum_{\sigma} \prod_{i=1}^n a_{i,\sigma(i)}$, где σ принимает значение всех перестановок из n элементов. Определение перманента аналогично определению определителя, за исключением отсутствия домножения на знак перестановки.