

Малко контролно №2 по ДАА

2.юни.2016г.

Максималният брой точки (% към крайната оценка) е 7!

Зад.1. (2т.) На шахматна дъска с размери $N \times N$ са разположени три коня на позиции X_1, X_2 и X_3 . Един след друг те правят съответно k_1, k_2 и k_3 хода така, че да стигнат до едно и също поле Y (това е позволено). Предложете алгоритъм, който намира такова поле Y , за което това става с най-малко ходове общо.

Зад.2 (1,5т.) Докажете, че във всеки един DAG има поне един връх без излизащи ребра (sink) и поне един връх без влизащи ребра (source).

Зад.3 (1,5т.) Нека е дадено число n . Можем да правим следните три вида стъпки: $n \rightarrow n - 1$, $n \rightarrow n/2$ или $n \rightarrow n/3$ (само ако делението е точно). Предложете алгоритъм, който намира най-малкия брой стъпки, нужен за достигане от n до 1.

➔ Обърнете на задната страна за бонус задачите!

Бонус1 (1,5т.) Допълнете алгоритъма си от **Зад.3** така, че след намиране на оптималния брой стъпки да отпечата такава оптимална последователност.

Бонус2 (2т.) Даден е масив от числа $A[1, \dots, n]$. Предложете алгоритъм, който работи за време $O(n)$ и с допълнителна памет $O(n)$ и съставя масив $B[1, \dots, n]$ със следното свойство: $B[i] =$ произведението на всички числа от $A[1, \dots, n]$, **без** $A[i]$. Операцията деление е забранена!!!

Упътване: Използвайте идеята на префиксните масиви.