2 - Продвинутое динамическое программирование

А. Разбиение на пары

2 секунды, 64 мегабайта

Однажды *п* ребят решили поучаствовать в VK Сир. Для этого им нужно разбиться на команды по два человека. Однако выяснилось, что не все ребята хорошо ладят друг с другом. Вы выяснили для каждой пары ребят, могут ли они участвовать в одной команде. Помогите им сформировать максимальное число команд.

Входные данные

Первая строка содержит число n ($1 \le n \le 18$), далее n строк по n символов описывают отношения ребят. Символ j строки i равен «Y», если ребята i и j могут участвовать в команде.

Выходные данные

Выведите одно число — максимальное число участников в командах, которые можно сформировать.

входные	данные		
5 NYYYY YNNNN YNNNN YNNNN YNNNN			
выходные	данные		
2			

входные данные			
5			
NYYYY			
YNNN			
YNNNY			
YNNNY			
YNYYN			
выходные данные			
4			

В. Удаление скобок 2.0

2 секунды, 256 мегабайт

Дана строка, составленная из круглых, квадратных и фигурных скобок. Определите, какое наименьшее количество символов необходимо удалить из этой строки, чтобы оставшиеся символы образовывали правильную скобочную последовательность.

Входные данные

Во входном файле записана строка из круглых, квадратных и фигурных скобок. Длина строки не превосходит $\{100\}$ символов.

Выходные данные

Выведите строку максимальной длины, являющейся правильной скобочной последовательностью, которую можно получить из исходной строки удалением некоторых символов.

входные данные			
([)]			
выходные данные			

С. Выбор вершин дерева

2 секунды, 256 мегабайт

Дан граф, являющийся деревом. Необходимо найти размер наибольшего по мощности независимого множества. Множество вершин графа называется **независимым**, если никакие две вершины этого множества не соединены ребром.

Входные данные

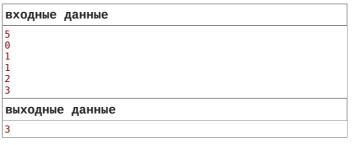
Граф в этой задаче задан в виде *корневого дерева*. В графе выделена вершина — *корень дерева*. Для каждой вершины i, не являющейся корнем, задан номер вершины-предка p_i в корневом дереве. Дерево, заданное таким образом, состоит из рёбер i— p_i для всех вершин i, кроме корня.

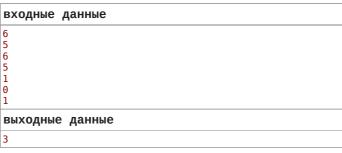
В первой строке входного файла записано целое число n — количество вершин в графе ($1 \le n \le 100$). В следующих n строках задан граф. В i-й из этих строк записано целое число p_i — номер вершины-предка i-й вершины. Для корня дерева p_i = 0; для всех остальных вершин $1 \le p_i \le n$.

Гарантируется, что заданный во входном файле граф является деревом.

Выходные данные

В первой строке выходного файла выведите одно число — размер наибольшего по мощности независимого множества..





D. Продавец аквариумов

1 секунда, 256 мегабайт

Продавец аквариумов для кошек хочет объехать n городов, посетив каждый из них ровно один раз. Помогите ему найти кратчайший путь.



Входные данные

Первая строка входного файла содержит натуральное число n $(1 \le n \le 13)$ — количество городов. Следующие n строк содержат по n чисел — длины путей между городами.

В i-й строке j-е число — $a_{i,j}$ — это расстояние между городами i и j ($0 \le a_{i,j} \le 10^6$; $a_{i,j} = a_{i,j}$; $a_{i,j} = 0$).

Выходные данные

В первой строке выходного файла выведите длину кратчайшего пути. Во второй строке выведите n чисел — порядок, в котором нужно посетить города.

входные данные		
5 0 183 163 173 181 183 0 165 172 171 163 165 0 189 302 173 172 189 0 167 181 171 302 167 0		
выходные данные		
666 4 5 2 3 1		

Е. Замощение доминошками

1 секунда, 256 мегабайт

Вам дана прямоугольная сетка из квадратных ячеек. Символ 'X' представляет собой уже покрытую ячейку, символ '.' - это ячейка, которую еще нужно покрыть.

Вы хотите покрыть все ячейки '.', непересекающимися доминошками 2×1 . Найдите количество способов сделать это. Два способа считаются различными, если две ячейки покрыты одним и тем же домино в одном замощении и двумя разными домино в другом замощении.

Входные данные

Первая строка содержит числа n и m ($1 \le n, m \le 12$). Следующие n строк содержат по m символов — описание доски.

Выходные данные

Выведите число замощений доминошками.

входные данные		
2 2		
••		
выходные	: данные	
2		
входные	данные	
3 3		
 .x.		
выходные	данные	
2		
входные	данные	
3 3		
x		
выходные	данные	
4		

F. Дубы

2 секунды, 256 мегабайт

На аллее перед зданием Министерства Обороны в ряд высажены n дубов. В связи с грядущим приездом главнокомандующего, было принято решение срубить несколько деревьев для придания аллее более милитаристического вида.

Внутренние распорядки министерства позволяют срубать дуб только в двух случаях:

- если и ближайший дуб слева, и ближайший дуб справа строго ниже, чем данный дуб;
- если и ближайший дуб слева, и ближайший дуб справа строго выше, чем данный дуб.

В частности, согласно этому правилу, нельзя срубить крайний левый и крайний правый дубы.

Министр хочет выработать такой план вырубки, чтобы в итоге осталось несколько дубов, высоты которых образуют неубывающую последовательность, то есть чтобы каждый дуб был не ниже, чем все дубы, стоящие слева от него. При этом, как человек любящий флору, министр хочет, чтобы было срублено минимальное возможное количество деревьев.

Помогите сотрудникам министерства составить оптимальный план вырубки аллеи или выяснить, что срубить дубы соответствующим образом невозможно.

Входные данные

Первая строка входного файла содержит целое число n — количество дубов, растущих на аллее ($2 \le n \le 200$). Вторая строка содержит n чисел — высоты дубов, приведенные слева направо. Высоты дубов — положительные целые числа, не превышающие $1\ 000$.

Выходные данные

Если оставить последовательность дубов с неубывающими высотами невозможно, выходной файл должен содержать только одно число - 1.

В случае, если искомый план существует, в первую строку выходного файла выведите целое число m — минимальное количество дубов, которые необходимо срубить. В следующие m строк выведите оптимальный план вырубки деревьев — номера дубов в том порядке, в котором их следует срубать, по одному номеру на строке.

Дубы нумеруются слева направо натуральными числами от $1\,$ до n.

Если планов с наименьшим числом срубаемых дубов несколько, выведите любой из них.

входные данные		
5		
3 2 4 8 5		
выходные данные		
2		
4		
2		

Codeforces (c) Copyright 2010-2020 Михаил Мирзаянов Соревнования по программированию 2.0