



КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Пловдив, 12 – 14 юни 2026 г.

Група А – 11, 12 клас

Задача АК2. ЗАРЕЖДАНЕ

 2 сек.  1024 MB

В държавата Олимпия наскоро е основана компания за производство на електромобили. Президентът на компанията, г-н Монополи, иска възможно най-бързо да убеди жителите на Олимпия да изберат електромобил и затова подготвя мащабна рекламна кампания. Той иска да рекламира своите превозни средства като подходящи за всяко пътуване в страната и затова планира да изпише по билбордите из цяла Олимпия следното твърдение:

Независимо откъде тръгвате и накъде пътувате, винаги може да се избере прост маршрут, който преминава през зарядна станция за електромобили.

Разбира се, г-н Монополи няма намерение да изгражда повече зарядни станции от необходимото. Заради това рекламата внимателно избягва да уточнява колко дълъг трябва да бъде въпросният маршрут. Така, дори ако преминаването покрай зарядна станция изисква значителна обиколка, рекламното твърдение пак ще остане вярно. Подобни обиколки дори са в интерес на компанията на г-н Монополи – колкото повече километри изминават електромобилите, толкова по-често ще се налага да бъдат зареждани, а всяко зареждане носи допълнителна печалба. Г-н Монополи също така разчита, че малцина ще се замислят над случая, в който началната и крайната точка на пътуването съвпадат, за който компанията му не се ангажира да изпълни условието на рекламата.

Пътната мрежа на Олимпия се състои от N населени места, номерирани с числата от 0 до $N - 1$, и M двупосочни пътища. Възможно е да има път от вида (i, i) ($0 \leq i \leq N - 1$), както и двойка различни двупосочни пътища, свързващи една и съща двойка населени места. Гарантирано е, че от всяко населено място може да се достигне до всяко друго чрез пътната мрежа.

Маршрут е последователност от населени места, в която всяка две съседни са свързани с път. Маршрутът се нарича **прост**, ако никое населено място не се посещава повече от веднъж.

Г-н Монополи иска да избере някои населени места, в които да бъдат построени зарядни станции, така че за всяка двойка **различни** населени места да съществува **прост** маршрут между тях, който преминава през поне едно населено място със зарядна станция.

От Вас се иска да помогнете на г-н Монополи, като намерите множество с минимален размер, удовлетворяващо това условие, и напишете програма **charging**.

Детайли по имплементацията

Трябва да имплементирате функцията `chooseStations`:

```
std::vector<int> chooseStations(  
    int N, int M, std::vector<int> U, std::vector<int> V  
)
```

- N : брой населени места в Олимпия;
- M : брой двупосочни пътища;
- U и V : два вектора от числа, описващи двата края на пътищата. За всяко $0 \leq i < M$, населените места $U[i]$ и $V[i]$ са свързани с двупосочен път.

Тази функция ще бъде извикана веднъж в началото на всеки тест и трябва да върне вектор, съдържащ номерата на населените места, в които да бъдат построени зарядни станции. Ако съществуват няколко оптимални решения, вашата функция може да върне, което и да е от тях.



КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Пловдив, 12 – 14 юни 2026 г.
Група А – 11, 12 клас

Ограничения

- $1 \leq N \leq 3 \times 10^5$
- $N - 1 \leq M \leq 1.5 \times 10^6$
- Гарантирано е, че пътната мрежа е свързана.

Подзадачи

№	Точки	Необходими подзадачи	N	M	Други ограничения
0	–	–	–	–	
1	9	–	≤ 10	≤ 15	–
2	14	–	$\leq 3 \times 10^5$	–	$M = N - 1$.
3	12	0	$\leq 3 \times 10^5$	–	$M = N$.
4	7	–	≤ 3000	≤ 15000	Условието може да бъде изпълнено с една зарядна станция.
5	9	4	$\leq 3 \times 10^5$	$\leq 1.5 \times 10^6$	Условието може да бъде изпълнено с една зарядна станция.
6	24	0, 2, 3	$\leq 3 \times 10^5$	$\leq 1.5 \times 10^6$	Пътната мрежа образува кактусов граф ¹ .
7	25	0 – 6	$\leq 3 \times 10^5$	$\leq 1.5 \times 10^6$	–

Точките за дадена подзадача се получават само ако се преминат успешно всички тестове, предвидени за нея и необходимите подзадачи.

Вход	Изход	Държавата Олимпия	Обяснение на примера
6 6 0 1 1 2 2 3 3 0 3 4 4 5	2 2 4		<p>За да използваме 2 станции можем да изберем да ги поставим в градовете 2 и 4. Това е валидно разпределение, защото между всеки два от градовете измежду 0, 1, 3 и 5 съществува прост маршрут минаващ през една от станциите. Забележете че, е невъзможно г-н Монополи да използва една единствена станция.</p>

Локален грейдър

Формат на входа:

- ред 1: две цели числа N и M – брой населени места и брой пътища;
- следващите M реда: по две цели числа u и v – населените места, свързани от съответния двупосочен път.

Формат на изхода:

- ред 1: броят върнати населени места;
- следващите редове: елементите на върнатия от chooseStations вектор.

¹Кактусов граф наричаме свързан неориентиран граф без примки (ребро от връх до същия връх) и без повтарящи се ребра, в който всяко ребро е част от най-много един цикъл (но връх може е част от множество цикли).