



НАЦИОНАЛНА ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА

ОТБОРНО СЪСТЕЗАНИЕ

Враца, 23 август 2025 г.

8-10 клас

Задача OS06. ШУПЛЕСТА ВАРОВИТА СКАЛА

 1.5 сек.  256 MB

След като Дени Масива и Боби Джи получиха нобелова награда за своя алгоритъм, решаващ 3SAT за квадратно време, Кюшо реши да ги презвика с още по-сложна задача: да решат шуплести варовити скали за линейно време.

Един израз наричаме скала, ако е съставен само от булеви променливи (приемащи само стойности 0 и 1). Една скала е шуплеста, ако е от следния вид:

$$(a_1|a_2\dots|a_A)\&(b_1|b_2\dots|b_B)\&\dots\&(z_1|z_2|\dots|z_Z)$$

Където $|$ обозначаваме побитово ИЛИ, а $\&$ побитово И. С други думи един израз е шуплест, ако е съставен от скоби, в които всички променливи са свързани с ИЛИ, а самите скоби са свързани помежду си с И.

Например израза $(a|-b)\&(-c|-a|b)\&(d)$ е шуплест, но изразите $(a|-b)\&(-c|-a|b)|(d)$, $(a\&-b)\&(-c|-a|b)\&(d)$, $(a|(-b\&d))\&(-c|-a|b)\&(d)$ не са. Тук, както по-късно и във входа, с $-x$ обозначаваме негация (побитово не).

Отделно една шуплеста скала е варовита, ако е изпълнено и следното условие: във всяка една скоба има **най-много една променлива**, която **не е с негация**. Например изразът от по-рано $(a|-b)\&(-c|-a|b)\&(d)$ е варовит, но изразът $(a|-b)\&(-c|a|b)\&(d)$ не е, защото във втората скоба има две променливи, които не са с негация.

В нашия случай ще обозначим броя скоби в една скала с M , а броя различни променливи с N . Променливите са номерирани с числата от 1 до N . Когато дадена променлива участва с негация в някоя скоба, вместо номера y , в скобата ще участва числото $-y$. Възможно е в дадена скоба променлива да участва няколко пъти.

Проблемът за SATISFIABILITY разглежда дали подобни изрази могат да имат стойност истина. Т.е. дали можем да присвоим на всяка променлива стойност, така че стойността на целия израз да е 1. Напишете програма `tuf.cpp`, която проверява дали дадени шуплести варовити скали имат такова решение.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда цяло число T — броят на тестовите случаи, които трябва да решите. За всеки тестов случай от първия ред се въвеждат две числа N и M — броят на променливите и броят на скобите в израза. Следват $2M$ реда, първият от които съдържа цяло число sz_i — броят на променливите в поредната скоба. На следващия ред се въвеждат sz_i цели числа, описващи променливите в поредната скоба — положително число, ако променливата е без негация и отрицателно в противен случай.

Изход

За всеки отделен тестов случай на стандартния изход изведете на отделен ред "Yes" или "No" в зависимост от това дали съществува решение. Ако такова съществува, на следващия ред изведете N числа — стойностите на променливите, при които изразът има стойност 1. Ако има няколко решения, изведете кое да е от тях.



НАЦИОНАЛНА ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА
ОТБОРНО СЪСТЕЗАНИЕ
Враца, 23 август 2025 г.
8-10 клас

Ограничения

- Нека с S обозначим сумата от sz_i във всички тестови случаи за даден тест.
- $1 \leq T \leq 300$
- $1 \leq N, M \leq 100\,000$
- $1 \leq sz_i \leq N$
- $1 \leq S \leq 2\,000\,000$

Подзадачи

Подзадача	Точки	Необходими подзадачи	Допълнителни ограничения
1	20	—	$T \leq 10, N \leq 20, S \leq 1000$
2	50	1	$T \leq 10, N \leq 200, M \leq 300, S \leq 10\,000$
3	30	1, 2	—

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

Пример

Вход	Изход
1	Yes
6 7	0 1 0 1 1 1
3	
-1 -2 3	
3	
-2 -3 4	
3	
-6 -1 2	
3	
-5 -3 1	
2	
-5 6	
2	
-4 5	
2	
-2 -3	



НАЦИОНАЛНА ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА
ОТБОРНО СЪСТЕЗАНИЕ
Враца, 23 август 2025 г.
8-10 клас

Пример

Вход	Изход
2	Yes
6 7	0 1 0 1 1 1
3	No
-1 -2 3	
3	
-2 -3 4	
2	
-6 2	
3	
-5 -3 1	
1	
6	
2	
-4 5	
2	
-2 -3	
6 7	
3	
-1 -2 3	
3	
-2 -3 4	
2	
-6 2	
3	
-5 -3 1	
1	
6	
2	
-4 5	
1	
-2	