



### Назив проблема: Бактерије

Временско ограничење: 0.5 секунди  
Меморијско ограничење: 64 МБ

### Текст проблема

Руски шпијуни открили су план да се онемогући одржавање Зимских олимпијских игара. У плану стоји следеће:

- Сочи (место одржавања ЗОИ) је подељен на квадратне регионе. Сваки регион одређен је координатама  $(x, y)$ . Суседни региони региону  $(x, y)$  су:  $(x-1, y)$ ,  $(x+1, y)$ ,  $(x, y-1)$ ,  $(x, y+1)$ .
- Одређени региони у одређеним тренуцима биће заражени одређеном врстом бактерије. Сваке секунде, бактерије се шире на све суседне регионе (али не нестају из региона у којима се већ налазе). Групу бактерија чине сви повезани региони на којима живи та бактерија.

Међутим, план има велики пропуст који је организатор успео да открије. Када се две или више група различитих бактерија нађе у истом региону, обе односно све групе умиру (нестају са свих поља) истог тренутка. Уколико се сусретну групе истих бактерија оне се спајају у једну групу. Спајање група се одвија брже од умирања. Односно, ако се у истом тренутку група А у неком региону сусретне са групом В исте врсте, а у неком другом (или истом) региону са групом С различите врсте, тада се прво спајају групе А и В, а потом обе умиру заједно са групом С.

Ово ће знатно олакшати борбу против бактерија, јер ће неке врсте саме нестати. Али неке никада неће саме нестати па се за њих мора направити серум. Организатору је неопходна ваша помоћ. Потребно је да одговорите на питање: У ком тренутку ће у Сочију остати само бактерије за које је потребно направити серум? За колико и којих врста бактерија је потребно направити серум?

### Улаз

У првом реду стандардног улаза налази се број  $N$ , број региона који нападачи планирају да заразе. У следећих  $N$  редова налазе се 4 цела броја,  $X Y T S$ , где је  $(X, Y)$  регион који нападачи планирају да заразе у тренутку  $T$  бактеријом врсте  $S$ . Нападаци неће заразити исти регион два пута, али у једном тренутку могу заразити више региона.

### Излаз

Стандардни излаз у првом реду садржи цео број, одговор на питање: У ком тренутку ће у Сочију остати само бактерије за које је потребно направити серум? У другом реду налази се број  $K$ , број различитих врста бактерија за које је потребно направити серум или 0 ако ће све врсте саме нестати. У трећем реду налазе се  $K$  бројева, врсте бактерија раздвојене размаком.

### Пример:

Улаз	Излаз
3	2
1 1 1 2	0
3 1 1 1	
5 1 1 1	



### Објашњење примера

Заражено је укупно 3 региона и сва три су заражена истовремено у секунди 1. Региони (3, 1) и (5, 1) су заражени бакеријама врсте 1 а регион (1, 1) бактеријом врсте 2. После прве секунде, бактерије са региона (3, 1) и (1, 1) се сусрећу као и бактерије са региона (3, 1) и (5, 1). Прво се спајају бактерије врсте 1 а затим врсте 1 и 2 умиру. Дакле, после 2 секунде неће остати ниједна врста и неће бити потребан серум.

### Ограничења

- $1 \leq N \leq 1000$ .
- $1 \leq X, Y, T, S \leq 10^9$ .

### Напомена

Тест примери су подељени у 3 дисјунктне групе:

- У тест примерима вредним 20 поена важи  $1 \leq N, X, Y, T, S \leq 100$ .
- У тест примерима вредним 30 поена важи  $1 \leq N \leq 100$  и  $1 \leq X, Y, T, S \leq 10^9$ .
- У тест примерима вредним 50 поена нема додатних ограничења.