

Задача 2. Стіна

Під час своєї подорожі Марія побачила багато архітектурних пам'яток. Найбільше її вразила величезна стіна, зроблена з каменю. Стіна мала форму ідеального прямокутника і була виготовлена з окремих каменів *однакової висоти* (їхні ширини не обов'язково були рівними), які розташовувалися рядами один над одним. Кількість каменів була N і вони були пронумеровані різними цілими числами від 1 до N . На кожному камені був написаний його номер. Марія помітила, що камені в кожному ряду не обов'язково розміщуються зліва направо в порядку зростання їх номеру.

Ще більш сильне враження на дівчину справило те, що грані утворенні між каменями двох сусідніх рядків не збігаються, тобто ребра не обов'язково знаходяться один над одним. Крім того, вона склала список **усіх** M пар цілих чисел u_i і d_i , таких, що камінь з номером u_i лежить поверх каменю з номером d_i . Ми говоримо, що камінь лежить поверх іншого, якщо перший камінь розташований на один ряд вище за другий камінь і нижня сторона першого каменю торкається верхньої сторони другого каменю у відрізок довжиною більше ніж 0.

Тепер дівчина попросила свого батька відтворити цей архітектурний шедевр на великому аркуші паперу, розділеному на одиничні квадрати, слідуючи таким умовам:

- Кількість каменів залишається незмінною;
- Намальована стіна повинна бути ідеальним прямокутником;
- На двох сусідніх рядках, які знаходяться рівно один над одним, не повинно бути граней, що не перетинаються;
- Висота кожного каменю повинна бути однаковою;
- Ширина кожного каменю, обраного її батьком, може бути довільною, але вона має бути цілим числом більше 0;
- Якщо камінь лежав поверх іншого в оригінальній стіні, це має бути таким же на відтворенні;
- Також для описаних каменів нижня сторона верхнього каменю повинна перетинатися з верхньою стороною нижнього каменю відрізком довжина якого - ціле число більше за 0.

Завдання: Напишіть програму **wall**, яка визначає розміри прямокутника з **найменшою площею**, яка буде відтворювати стіну, дотримуючись умов, встановлених Марією.

Вхідні дані. У першому рядку стандартного введення міститься два цілих числа N і M – кількість каменів і кількість пар у списку. У кожного з наступних M рядків знаходиться два цілі числа u_i і d_i , які визначають, що камінь з номером u_i лежить поверх каменю з номером d_i . У останньому рядку міститься ціле значення 0 або 1. Якщо це значення дорівнює 1, то гарантується, що номери каменів зліва направо в кожному ряду оригінальної стіни знаходяться у порядку зростання. Це не означає, що ви повинні знайти розташування каменів з такою властивістю у відтворенні.

Вихідні дані. У першому рядку стандартного виводу виведіть два цілих числа H і W , відповідно висоту і ширину прямокутника з мінімальною площею, що представляє стіну. На кожному з наступних H рядків виводу надрукуйте опис одного з можливих розташування каменів у новій стіні – i -й такий рядок має містити одиницю k_i – кількість каменів на i -му рядку стіни, за якими слідує i пар цілих чисел, які складаються з номеру каменю та його ширину в одиницях. Кожні два послідовні числа повинні бути розділені одним пробілом.

Камені повинні бути надруковані рядами *від верхньої до нижньої частини* стіни.

Якщо завдання має кілька можливих рішень, то надрукуйте будь-який з них.

Обмеження

$$1 \leq N \leq 2 \times 10^5$$

Оцінювання

Тести поділені на групи, кожна з яких складається з трьох послідовних тестів. Бали за кожну групу надаються лише в тому випадку, якщо ваше рішення пройшло успішно всі три тести з групи.

Приблизно в 15% груп: $1 \leq N \leq 10$.

В інших близько 40% груп: номери каменів у кожному ряду оригінальної стіни зростають у порядок зліва направо.

Приклади

Вхідні дані	Вихідні дані
11 14 1 4 1 8 2 6 4 3 4 11 5 2 5 4 5 7 5 10 7 6 7 11 8 3 9 4 10 6 0	3 8 3 1 2 9 1 5 5 5 8 1 4 3 7 2 10 1 2 1 3 3 2 11 3 6 3
4 3 1 4 2 4 3 4 1	2 3 3 1 1 3 1 2 1 1 4 3

Пояснення прикладу: На схемі показано одне із можливих розташувань каменів у відтвореній стіні для першого прикладу, в якому досягнуто мінімальну площу прямокутника, а також всі задані умови дотримані.



