



# ДИЗАЙН И АНАЛИЗ НА АЛГОРИТМИ - ПРАКТИКУМ

Летен семестър, 2025 г., домашно

: 0, 3 сек.  
 : 256 MB

## Задача Н2. Сесия

Боби се заел да се подготвя за предстоящата сесия (да, представете си, още отсега). Той ще държи изпит по всеки един от  $N$ -те предмета (номерирани с числата от 1 до  $N$ ), които изучава. Боби се стреми най-ниският резултат на някой от  $N$ -те предмета да е колкото се може по-голям. Уловката е, че е решил да учи само и единствено в учебно време, за да може през останалото да ходи по дискотеки.

В учебната програма на Боби се очертава да има  $M$  учебни седмици, във всяка от които има по точно един час за всеки предмет. Във всеки от  $(N.M)$ -те часове, той трябва да реши следното:

- Нека текущия час да е по  $i$ -тия предмет. Боби може да отиде на лекция и да си повиши знанията по  $i$ -тия предмет с  $a_i$  единици.
- Той също може да не слуша професора и да избере някой предмет  $j$  ( $1 \leq j \leq N$ ), по който да учи сам на петия етаж и да повиши знанията си по него с  $b_j$  единици. Забележете, че е възможно  $i = j$ .

Боби започва с 0 единици знание по всеки един от предметите. Нека след  $(N.M)$ -те часа, минималният брой единици знание по предмет, който изучава, да е  $K$ . Колко е най-голямото  $K$ , което той може да постигне? Напишете програма **session**, която го намира.

### Вход

От първия ред на стандартния вход се въвеждат целите числа  $N$  и  $M$ . От следващия ред се въвеждат  $N$  числа, съответно  $a_1, a_2, \dots, a_N$ . От последния ред от стандартния вход се въвеждат  $N$  числа, съответно  $b_1, b_2, \dots, b_N$ .

### Изход

На стандартния изход отпечатайте максималното  $K$ , което Боби може да постигне.

### Ограничения

- $1 \leq N \leq 300\,000$
- $1 \leq a_i, b_i, M \leq 10^9$

### Подзадачи

Подзадача	Точки	$N, M$	Други ограничения
2	10	$M = 1$	—
3	25	$N.M \leq 3.10^5$	$a_i = b_i$
4	27	$N.M \leq 3.10^5$	—
5	22	—	$a_i = b_i$
6	16	—	—

Подзадача означава, че има тестове, носещи съответния брой точки, които спазват специфичните ограничения от подзадачата. Всеки тест се отнася към единствена подзадача



# ДИЗАЙН И АНАЛИЗ НА АЛГОРИТМИ - ПРАКТИКУМ

Летен семестър, 2025 г., домашно

: 0, 3 сек.  
 : 256 MB

## Пример

Вход	Изход	Обяснение на примера
3 3 19 4 5 2 6 2	18	Означението $(x, y) \rightarrow z$ означава „През часа по предмет $y$ , през $x$ -тата седмица Боби учи за предмет $z$ .“, като ако $z = 0$ , той влиза на съответната лекция, иначе учи сам за предмет $z$ . Едно оптимално учене е: $(1, 1) \rightarrow 2, (1, 2) \rightarrow 2, (1, 3) \rightarrow 0$ $(2, 1) \rightarrow 0, (2, 2) \rightarrow 3, (2, 3) \rightarrow 0$ $(3, 1) \rightarrow 3, (2, 2) \rightarrow 2, (3, 3) \rightarrow 0$ Единиците знания по предметите са $\{19, 18, 19\}$ . Така $K = 18$ , като може да се покаже, че няма по-добро решение.
2 1 9 7 2 6	7	Едно оптимално учене е: $(1, 1) \rightarrow 0, (1, 2) \rightarrow 0$ Единиците знания по предметите са $\{9, 7\}$ . Така $K = 7$ , като може да се покаже, че няма по-добро решение.
4 25 1 2 3 4 1 2 3 4	48	Единиците знания по предметите са $\{48, 48, 48, 48\}$ . Така $K = 48$ , като може да се покаже, че няма по-добро решение.