

## АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА ПРАВОЪГЪЛНИК

Възможно наивно решение е използването на пълно изчерпване: образуване всички правоъгълници с горен ляв връх във всяка от дадените точки и след това проверяваме дали всяка от дадените точки се покрива от този правоъгълник. Така броя на проверките има порядък на  $n^2$  и поради ограничението за времето на работата на програмата, този подход ще получи не повече от 40% от точките за задачата.

За да направим бързо работещо решение, забелязваме че ограниченията на координатите, които могат да имат дадените точки силно се различават по оста  $x$  по оста  $y$  ( $0 < x < 1\,000\,000$  и  $0 < y < 50$ ). Сортираме дадените точки първо по техните  $x$ -координати и след това при еднакви  $x$ -координати – сортираме по  $y$ -координатите. Сега за да проверим, дали една точка се покрива от правоъгълник, трябва да проверим това само за ограничен брой от дадените точки, който след сортирането си са се наредили след точката, която е в горния ляв връх на разглеждания правоъгълник. В най-лошия случай (когато дадените точки са максимални плътно разположени) броят на проверките се определя от максималната стойност на  $a$  и на  $y$ , и няма да е по-голям от  $50 \cdot 50 = 2500$ . Така общият брой на проверките не надминава  $2500 \cdot n$ , което при големи  $n$  (когато  $2500 < n < 100\,000$ ) става по-малко от броя проверки  $n^2$  при наивния подход. Общото време за работа (даже с времето за сортиране, което е от порядъка на  $n \cdot \log n$ ) става значително по-малко.

*Автор: Емил Келеведжиев*