
PPPD - Lab. 06

Copyright ©2021 M. Śleszyńska-Nowak i in.

Wyobraźmy sobie, że mamy ulicę, przy której stoi rząd wieżowców o różnej wysokości (całkowitej), a na dachu każdego z nich siedzi snajper. Dwaj snajperzy się widzą, jeżeli odcinka pomiędzy ich dachami nie przecina żaden wieżowiec (zakładamy, że jeśli odcinek przecina się dokładnie na dachu to snajper jest widoczny). Dla przykładu, jeżeli pierwszy wieżowiec ma wysokość 10 m a czwarty 40 m, snajperzy pierwszy i czwarty widzą się nawzajem, jeżeli drugi wieżowiec jest nie wyższy niż 20 m i trzeci jest nie wyższy niż 30 m. Zakładamy, że odległości między kolejnymi wieżowcami są równe.

Napisz program, który wczyta liczbę wieżowców, ich wysokości (kolejno) (dodatnie liczby całkowite) oraz odpowie na pytania:

1. Ilu innych snajperów widzi pierwszy snajper?
2. Jaka powinna być minimalna wysokość pierwszego wieżowca, żeby pierwszy snajper widział wszystkich innych?

Uwaga. Odpowiedzi na powyższe pytania wyznaczają za pomocą odpowiednio zdefiniowanych funkcji (dwóch). Właściwe zdefiniowanie funkcji jest częścią zadania.

Wskazówka. Zadanie nie wymaga skomplikowanych obliczeń. Kluczem jest dobre przemyślenie warunku na to, kiedy dalszy wieżowiec jest widoczny zza bliższego. Pamiętaj, że snajper może patrzeć zarówno w górę jak i w dół.

Przykład 1.

Podaj liczbe wiezowcow: 5
Podaj wysokosci wiezowcow: 40 30 10 50 40
Pierwszy snajper widzi 2 snajperow
Najmniejsza wysokość I wiezowca gwarantująca sukces: 80

Objaśnienie. Snajper widzi tylko strzelców na budynkach 2. i 4. Trzeci wieżowiec jest zasłonięty przez drugi, a piąty – przez czwarty.

Przykład 2.

Gdyby w przykładzie 1. pierwszy wieżowiec miał wysokość 80, łatwo sprawdzić, że wszystkie inne byłyby widoczne. Wysokość 79 nie wystarczy, ponieważ wtedy wieżowiec czwarty blokowałby widok na piąty, więc odpowiedzią jest 80.