

Klasówka 1 z ASD
27.11.2010

Zadanie 1 [5 punktów]

Zaproponuj algorytm, który do (zwykłej) n -elementowej kolejki dwumianowej wstawi k kluczy w czasie $O(k + \log n)$.

Zadanie 2 [5 punktów]

Wykaż, że każdy algorytm znajdujący medianę w zbiorze 5-elementowym wykona w pesymistycznym przypadku co najmniej 5 porównań. Zaproponuj algorytm dokonujący tego za pomocą co najwyżej 6 porównań.

Zadanie 3 [5 punktów]

Dany jest graf skierowany z nieujemnymi wagami na krawędziach i trzy różne wierzchołki s , t , r . Zaprojektuj algorytm, który znajduje taki wierzchołek v , że suma $d(v,s)+d(v,r)+d(v,t)$ jest najmniejsza, gdzie $d(x,y)$ jest wagą najłżejszej ścieżki między x i y . Uwaga: można założyć, że takie v istnieje.

Zadanie 4 [5 punktów]

Zaproponuj algorytm sortowania parami różnych liczb całkowitych x_1, x_2, \dots, x_n przez porównania postaci

Czy $x_i < x_j$?

z odpowiedziami

- TAK, gdy $x_i < x_j$ i żadna z liczb sortowanego ciągu nie leży pomiędzy x_i i x_j
- NIE, gdy $x_j < x_i$ a i żadna z liczb sortowanego ciągu nie leży pomiędzy x_j i x_i
- SĄSIEDNIE, gdy x_i, x_j bezpośrednio sąsiadują w posortowanym ciągu

Przykład: dla $x_1 = 3, x_2 = 7, x_3 = 5$ odpowiedzią na „Czy $x_2 < x_1$?” jest NIE, natomiast odpowiedzią na „Czy $x_3 < x_1$?” jest SĄSIEDNIE.