

Imię i nazwisko: Nr indeksu: Gr. dziek.:

1. Sortowanie. Posortuj zadany ciąg metodą QS (z środkowym elementem wyboru) i HS.

Pokaż kolejne kroki sortowania zaznaczając elementy wyboru i miejsca podziału tablicy oraz zamiany elementów na drzewie (w metodzie HS).

Podaj złożoność obliczeniową dla podanych metod w najlepszym, średnim i najgorszym przypadku – krótko uzasadnij.

12, 3, 55, 43, 6, 15, 16, 0, 1, 5, 0, 99, 23

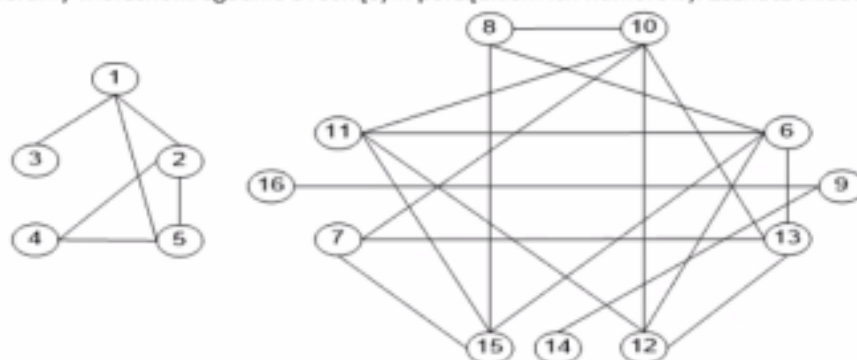
Wymień metody sortowania w miejscu. Co to jest sortowanie w miejscu (krótko)?

1	2	3	4	5	suma	Ocena

2. Dany jest ciąg: 23, 44, 31, 1, 23, 17, 22, 16, 18, 15, 22, 37, 25, 11, 24

- Dla podanego ciągu utwórz drzewo BST dodając element po elemencie.
- Podaj sekwencje wierzchołków przy przeglądaniu: Wzdłużnym, Poprzecznym, Wstecznym
- Korzystając z jednego z w/w porządków utwórz drzewo BBST (dokładnie wyważone)
- Dla tak utworzonego drzewa BBST - Podaj sekwencje wierzchołków przy przeglądaniu: Wzdłużnym, Poprzecznym, Wstecznym
- Podaj zasadę usuwania korzenia z drzewa BST.

3. a) Dla zadanego grafu nieskierowanego podaj sekwencje wierzchołków przy przeglądaniu w głąb i w szerz (dla obu metod przeglądania wybieramy wierzchołki zgodnie z rosnącym porządkiem ich numerów). Zaznacz składowe spójne grafu w podanych sekwencjach.



- b) Dla podanych grafów skierowanych, pokaż działanie algorytmu sortowania topologicznego. Podaj wynik jego działania i złożoność

4. Rozwiąż następujący problem plecakowy stosując metodę programowania dynamicznego: rozmiar plecaka $b=7$, liczba elementów $n=6$, dla każdego i -tego elementu dany jest jego rozmiar s_i oraz wartość w_i zgodnie z poniższą tabelą

element i	1	2	3	4	5	6
rozmiar s_i	1	3	3	1	2	14
wartość w_i	3	2	6	2	14	44

- podaj wzór funkcji rekurencyjnej wykorzystanej w metodzie programowania dynamicznego dla w/w problemu plecakowego (zastosuj oznaczenia z zadania),
 - Jaka byłaby wartość optymalna dla plecaka o pojemności $b=5$ oraz dostępne byłyby tylko pierwsze 4 elementy? Uzasadnij.
 - wypisz indeksy elementów wybranych do plecaka,
 - jaką złożoność obliczeniową $O(?)$ ma algorytm programowania dynamicznego rozwiązujący w/w problem?
5. Podaj dowód NP - zupełności dla problemu P2 | Cmax (2 równoległe identyczne maszyny, n - zadań, dowolne czasy wykonania zadań, minimalizacja czasu zakończenia zadań) (5 pkt)