

Algorytmy sortowania

wszelkie prawa zastrzeżone
zakaz kopiowania, publikowania i przechowywania
all rights reserved
no copying, publishing or storing

Maciej Hojda

Uwaga: Słowa „dany”, „zadany”, „podany”, „wybrany” itd. w kontekście parametrów (zmiennych) oznacza parametr zadany przez użytkownika (a nie na stałe, przez programistę), a implementacja wykorzystująca taki parametr powinna obsługiwać jego różne wartości.

1 Zadanie nr 1 – sortowanie przez kopcowanie

Wykorzystaj dane (flota robotów) z poprzedniej listy.

Zaimplementuj algorytm sortowania przez kopcowanie względem ceny robota.

Zadanie uzupełnij o tryb przechodzenia przez proces sortowania "krok-po-kroku". W tym trybie wyświetlaj kopiec w kolejnych iteracjach algorytmu.

Wejście: lista robotów (wczytywana z pliku).

Wyjście: posortowana lista robotów (zapisana do pliku i wyświetlona).

2 Zadanie nr 2 – sortowanie szybkie

Wykorzystaj dane (flota robotów) z poprzedniej listy.

Zaimplementuj algorytm sortowania szybkiego względem ceny robota.

Zadanie uzupełnij o tryb przechodzenia przez proces sortowania "krok-po-kroku". W tym trybie wyświetlaj listę cen w kolejnych wywołaniach rekurencyjnych algorytmu.

Wejście: lista robotów (wczytywana z pliku).

Wyjście: posortowana lista robotów (zapisana do pliku i wyświetlona).

3 Zadanie nr 3 – sortowanie przez zliczanie

Wykorzystaj dane (flota robotów) z poprzedniej listy.

Zaimplementuj algorytm sortowania przez zliczanie względem zasięgu robota.

Wejście: lista robotów (wczytywana z pliku).

Wyjście: posortowana lista robotów (zapisana do pliku i wyświetlona).

4 Zadanie nr 4 – sortowanie pozycyjne

Dana jest macierz (dwuwymiarowa tablica) $M \times N$ liczb całkowitych. Zaimplementuj algorytm sortowania pozycyjnego wierszy tablicy.

Sortowanie wykonuj tak, aby o kolejności najpierw decydowała pierwsza kolumna. W przypadku, gdy wartości w pierwszej kolumnie są jednakowe, o kolejności decyduje druga kolumna. W przypadku, gdy wartości w drugiej kolumnie też są jednakowe, o kolejności decyduje trzecia kolumna, itd.

Wejście: zadana przez użytkownika macierz liczb całkowitych.

Wyjście: posortowana macierz liczb całkowitych.

5 Zadanie nr 5 – zestawienie algorytmów

Proces sortowania przedstaw graficznie (np. korzystając z wykresu kolumnowego `matplotlib`). Wizualizacja ma wyświetlać kolejne kroki algorytmu, gdzie kolejny krok zachodzi po wykonaniu elementarnej operacji (porównywania liczb, zmiany położenia liczb w ciągu, itd.).

Zadanie wykonaj dla sortowania przez kopcowanie i sortowania szybkiego. Obie wizualizacje przedstaw (wyświetl) równolegle.

Wejście: lista robotów (wczytywana z pliku).

Wyjście: wizualizacja działania algorytmów sortowania.