

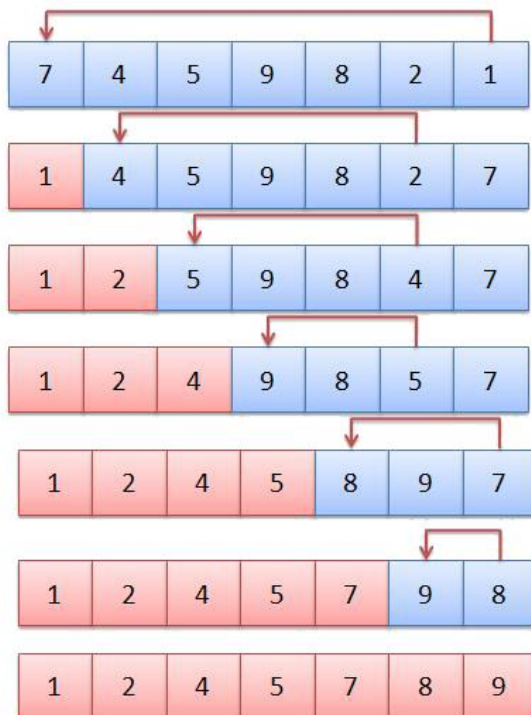
Temat: Porządkowanie ciągu liczb za pomocą algorytmu sortowania przez wybór

Wprowadzenie

Sortowanie przez wybór (ang. selection sort) jest jednym z prostszych algorytmów sortowania. Działa on na zasadzie znajdowania najmniejszego (lub odpowiednio największego) elementu w ciągu i umieszczania go na początku listy. Proces ten powtarza się dla pozostałej części listy, aż cały ciąg zostanie uporządkowany.

Zaletą tego algorytmu jest jego prostota i łatwość implementacji. Wadą natomiast jest stosunkowo długi czas działania dla większych zestawów danych, ponieważ jego złożoność obliczeniowa wynosi $O(n^2)$.

Przykład sortowania przez wybór



Rozważmy inny przykład uporządkowania ciągu liczb: [29, 10, 14, 37, 13].

Prezentacja poszczególnych kroków:

- Początkowy ciąg:** [29, 10, 14, 37, 13]
 - Znajdujemy najmniejszy element (10).
 - Zamieniamy 10 z pierwszym elementem.
 - Ciąg po zamianie: [10, 29, 14, 37, 13].
- Krok 2:**
 - Znajdujemy najmniejszy element w pozostałej części ciągu (13).
 - Zamieniamy 13 z drugim elementem.
 - Ciąg po zamianie: [10, 13, 14, 37, 29].
- Krok 3:**
 - Znajdujemy najmniejszy element w pozostałej części ciągu (14).
 - Element już znajduje się na właściwej pozycji.
 - Ciąg po zamianie: [10, 13, 14, 37, 29].
- Krok 4:**
 - Znajdujemy najmniejszy element w pozostałej części ciągu (29).
 - Zamieniamy 29 z czwartym elementem.
 - Ciąg po zamianie: [10, 13, 14, 29, 37].
- Krok 5:**
 - Ostatni element (37) już znajduje się na właściwej pozycji.
 - Końcowy ciąg: [10, 13, 14, 29, 37].

Algorytmy

Lista kroków:

1. Dla każdego elementu ciągu od pierwszego do przedostatniego:
 - o Znajdź indeks najmniejszego elementu w pozostałej części ciągu.
 - o Zamień obecny element z najmniejszym elementem.
2. Powtarzaj powyższe kroki, aż cały ciąg zostanie uporządkowany.

Pseudokod:

Dla i od 0 do n-1:

 min_indeks = i

 Dla j od i+1 do n:

 Jeśli lista[j] < lista[min_indeks]:

 min_indeks = j

 Zamień lista[i] z lista[min_indeks]

Implementacja w Pythonie

```
# Lista do posortowania
```

```
lista = [29, 10, 14, 37, 13, 42, 7, 1, 8, 35]
```

```
def sortowanie_przez_wybor(lista):
```

```
    n = len(lista)
```

```
    for i in range(n):
```

```
        min_indeks = i
```

```
        for j in range(i + 1, n):
```

```
            if lista[j] < lista[min_indeks]:
```

```
                min_indeks = j
```

```
        lista[i], lista[min_indeks] = lista[min_indeks], lista[i]
```

```
# Wywołanie funkcji
```

```
sortowanie_przez_wybor(lista)
```

```
print("Posortowana lista:", lista)
```

ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Wygeneruj listę 15 losowych liczb z zakresu od 1 do 50 i uporządkuj je za pomocą algorytmu sortowania przez wybór.
2. Uporządkuj liczby z listy [12, 4, 56, 23, 9] używając algorytmu sortowania przez wybór.
3. Wczytaj wszystkie liczby z pliku tekstowego *liczby1.txt* i posortuj je malejąco za pomocą algorytmu sortowania przez wybór.
4. Napisz program, który wczytuje liczbę n, generuje listę n losowych liczb z zakresu od 1 do 1000 i sortuje je malejąco za pomocą sortowania przez wybór.
5. Wczytaj z pliku tekstowego *liczby2.txt* każdą linijkę jako oddzielną listę, następnie posortuj je rosnąco za pomocą sortowania przez wybór i zapisz posortowane listy do nowego pliku tekstowego (*wynik.txt*).