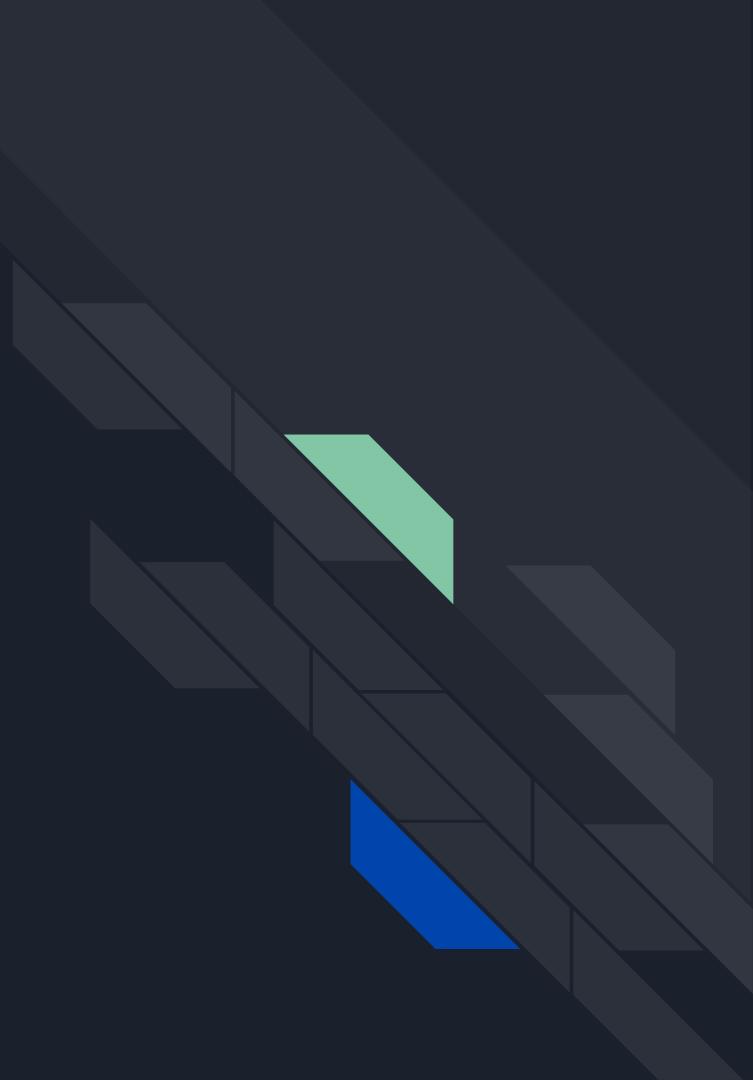


Sortowanie

BUBBLE SORT





Idea działania

- Bubble Sort porównuje pary sąsiadujących elementów.
- Jeśli są w złej kolejności – zamienia je miejscami.
- Największe elementy „wypływają” na koniec tablicy jak bąbelki.



Krok po kroku

- Przejdź tablicę od lewej do prawej.
- Porównuj elementy $\text{arr}[i]$ i $\text{arr}[i+1]$.
- Jeśli $\text{arr}[i] > \text{arr}[i+1]$, wykonaj zamianę.
- Po jednym pełnym przejściu największy element jest na końcu.
- Powtarzaj, skracając zakres o jeden z każdej strony.



Przykład

Tablica:

[5 , 3 , 8 , 4 , 2]



Przebieg 1

Porównania i zamiany:

- 5 i 3 → zamiana
- 5 i 8 → OK
- 8 i 4 → zamiana
- 8 i 2 → zamiana

Stan po przebiegu:

[3, 5, 4, 2, 8]



Przebieg 2

- 3 i 5 → OK
- 5 i 4 → zamiana
- 5 i 2 → zamiana

Stan po przebiegu:

[3, 4, 2, 5, 8]



Kolejne przebiegi

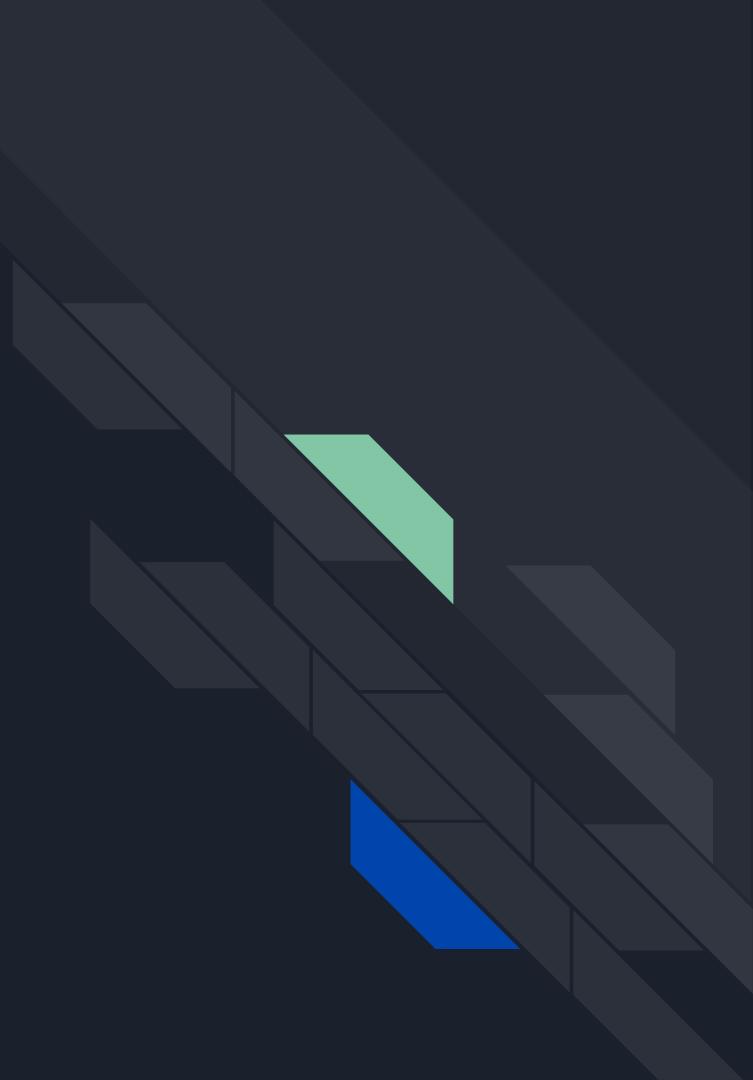
Przebieg 3 → [3, 2, 4, 5, 8]

Przebieg 4 → [2, 3, 4, 5, 8]

Wynik końcowy

[2, 3, 4, 5, 8]

SELECTION SORT





Idea działania

- Selection Sort szuka **najmniejszego elementu** w niesortowanej części tablicy.
- Umieszcza go na początku.
- Potem szuka kolejnego najmniejszego dla następnej pozycji.
- Proces powtarza się aż do końca tablicy.



Ogólne działanie

- Podziel tablicę na część posortowaną i nieposortowaną.
- Znajdź najmniejszy element w nieposortowanej części.
- Zamień go z pierwszym elementem tej części.
- Powiększ część posortowaną o jeden.



Przykład

Tablica:

[5, 3, 8, 4, 2]



KROK 1 – szukamy najmniejszego w CAŁEJ tablicy

Tablica:

POSORTOWANE	NIEPOSORTOWANE
-	[5, 3, 8, 4, 2]

Szukamy najmniejszej liczby:

→ najmniejsza to 2

Zamieniamy 2 z pierwszym elementem.

Nowa tablica:

| 2 | [3, 8, 4, 5] |

Czyli:

POSORTOWANE: [2]

NIEPOSORTOWANE: [3, 8, 4, 5]



KROK 2 – szukamy najmniejszego w pozostałej części

| 2 | [3, 8, 4, 5] |

Szukamy minimum w [3, 8, 4, 5]

→ najmniejsza to 3

Zamiana z elementem na pozycji 1 (czyli sama ze sobą – nic się nie zmienia)

Nowa sytuacja:

POSORTOWANE: [2, 3]

NIEPOSORTOWANE: [8, 4, 5]



KROK 3 – szukamy najmniejszego z [8, 4, 5]

| 2, 3 | [8, 4, 5] |

Minimum = 4

Zamieniamy z elementem na pozycji 2:

| 2, 3, 4 | [8, 5] |

Czyli:

POSORTOWANE: [2, 3, 4]

NIEPOSORTOWANE: [8, 5]



KROK 4 – szukamy najmniejszego z [8, 5]

| 2, 3, 4 | [8, 5] |

Minimum = 5

Zamiana:

| 2, 3, 4, 5 | [8] |



KROK 5 – ostatni element sam już jest
najmniejszy

| 2, 3, 4, 5, 8 |