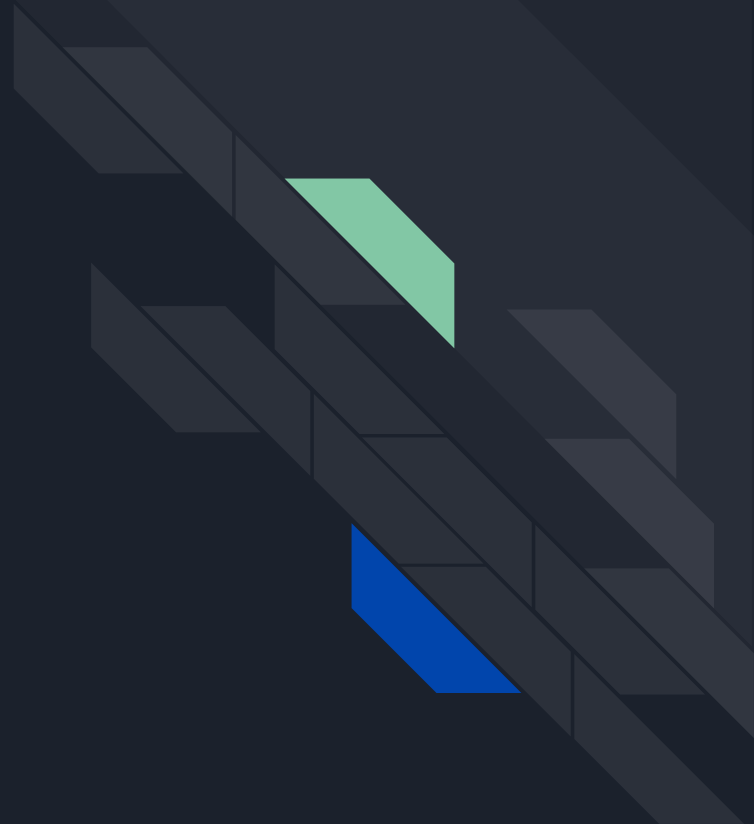


A decorative graphic in the top-left corner consisting of a blue parallelogram and a light green parallelogram, both tilted at an angle. The background is a dark navy blue with faint, lighter blue diagonal stripes.

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 $arr[i]$ i $arr[i+1]$.
- Jeśli $arr[i] > arr[i+1]$, 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 \rightarrow zamiana
- 5 i 8 \rightarrow OK
- 8 i 4 \rightarrow zamiana
- 8 i 2 \rightarrow zamiana

Stan po przebiegu:

[3, 5, 4, 2, 8]



Przebieg 2

- $3 \text{ i } 5 \rightarrow \text{OK}$
- $5 \text{ i } 4 \rightarrow \text{zamiana}$
- $5 \text{ i } 2 \rightarrow \text{zamiana}$

Stan po przebiegu:
[3, 4, 2, 5, 8]



Kolejne przebiegi

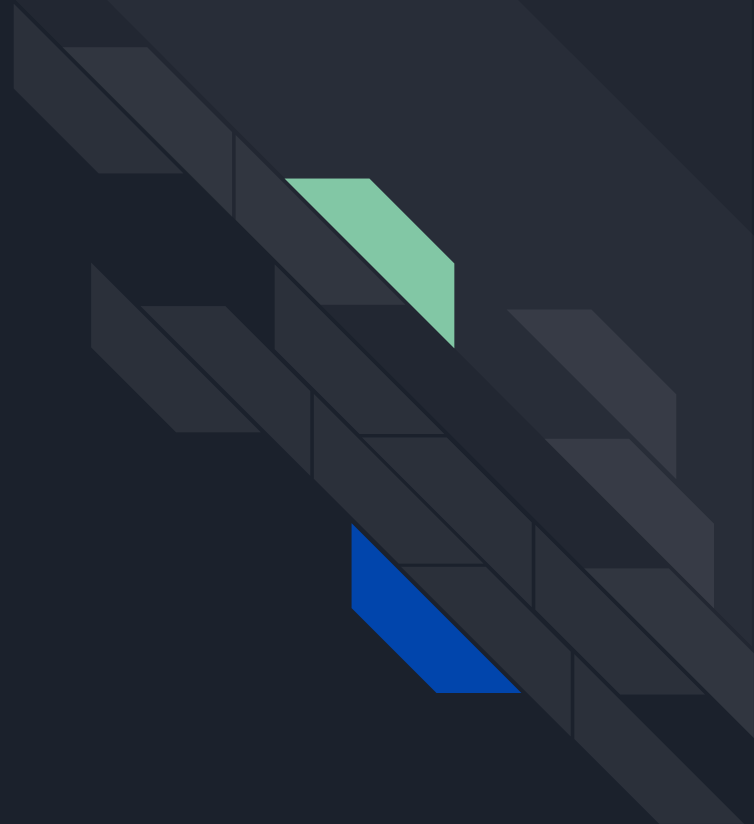
Przebieg 3 \rightarrow [3, 2, 4, 5, 8]

Przebieg 4 \rightarrow [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 |