

PROGRAMOWANIE

strukturalne i obiektowe w ZSME

Wykład: sortowanie bąbelkowe

SORTOWANIE BĄBELKOWE



ALGORYTM SORTOWANIA BĄBELKOWEGO

Sortowanie to polega na porównywaniu dwóch kolejnych elementów i zamianie ich kolejności, zgodnie z zasadą: "lżejszy bąbelek powietrza chce jako pierwszy wypłynąć na powierzchnię wody" (w sortowaniu rosnącym) lub "cięższy bąbelek powietrza chce jako pierwszy wypłynąć na powierzchnię wody" (w sortowaniu malejącym). Za "powierzchnię wody" przyjmuje się zerowy element tablicy.

Złożoność czasowa tego algorytmu: $O(n^2)$

Złożoność pamięciowa: $O(1)$

IMPLEMENTACJA W C++

```
void sortowanie_babelkowe(int *tab, int n)
{
    for (int i=1; i<n; i++)
    {
        for (int j=n-1; j>=1; j--)
        {
            if (tab[j]<tab[j-1])
            {
                int bufor;
                bufor=tab[j-1];
                tab[j-1]=tab[j];
                tab[j]=bufor;
            }
        }
    }
}
```

PRZYKŁAD SORTOWANIA BĄBELKOWEGO

Dana jest tablica, którą należy posortować rosnąco:

9	2	6	5	1	3
0	1	2	3	4	5
indeks					

powierzchnia wody

Indeks w tablicy

0

9

1

2

2

6

3

5

4

1

5

3

powierzchnia wody

0

9

1

2

2

6

3

5

4

1

5

3

Indeks w tablicy

Sortowanie rozpoczynamy
od końca tablicy

Sortujemy rosnąco, więc
za każdym razem lżejszy
bąbelek będzie ulatywał
ku powierzchni wody

powierzchnia wody

Indeks w tablicy

0

9

1

2

2

6

3

5

4

1

5

3

Brak zamiany

powierzchnia wody

Indeks w tablicy

0

9

1

2

2

6

3

5

4

1

5

3

Zamiana, bo $1 < 5$

powierzchnia wody

Indeks w tablicy

0

9

1

2

2

6

3

1

4

5

5

3

Zamiana, bo $1 < 5$

powierzchnia wody

Indeks w tablicy

0

9

1

2

2

6

3

1

4

5

5

3

Zamiana, bo $1 < 6$

powierzchnia wody

Indeks w tablicy

0

9

1

2

2

1

3

6

4

5

5

3

Zamiana, bo $1 < 6$

powierzchnia wody

Indeks w tablicy

0

9

1

2

2

1

3

6

4

5

5

3



Zamiana, bo $1 < 2$

powierzchnia wody

Indeks w tablicy

0

9

1

1

2

2

3

6

4

5

5

3

Zamiana, bo $1 < 2$

powierzchnia wody

Indeks w tablicy

0

9

1

1

2

2

3

6

4

5

5

3

Zamiana, bo $1 < 9$

powierzchnia wody

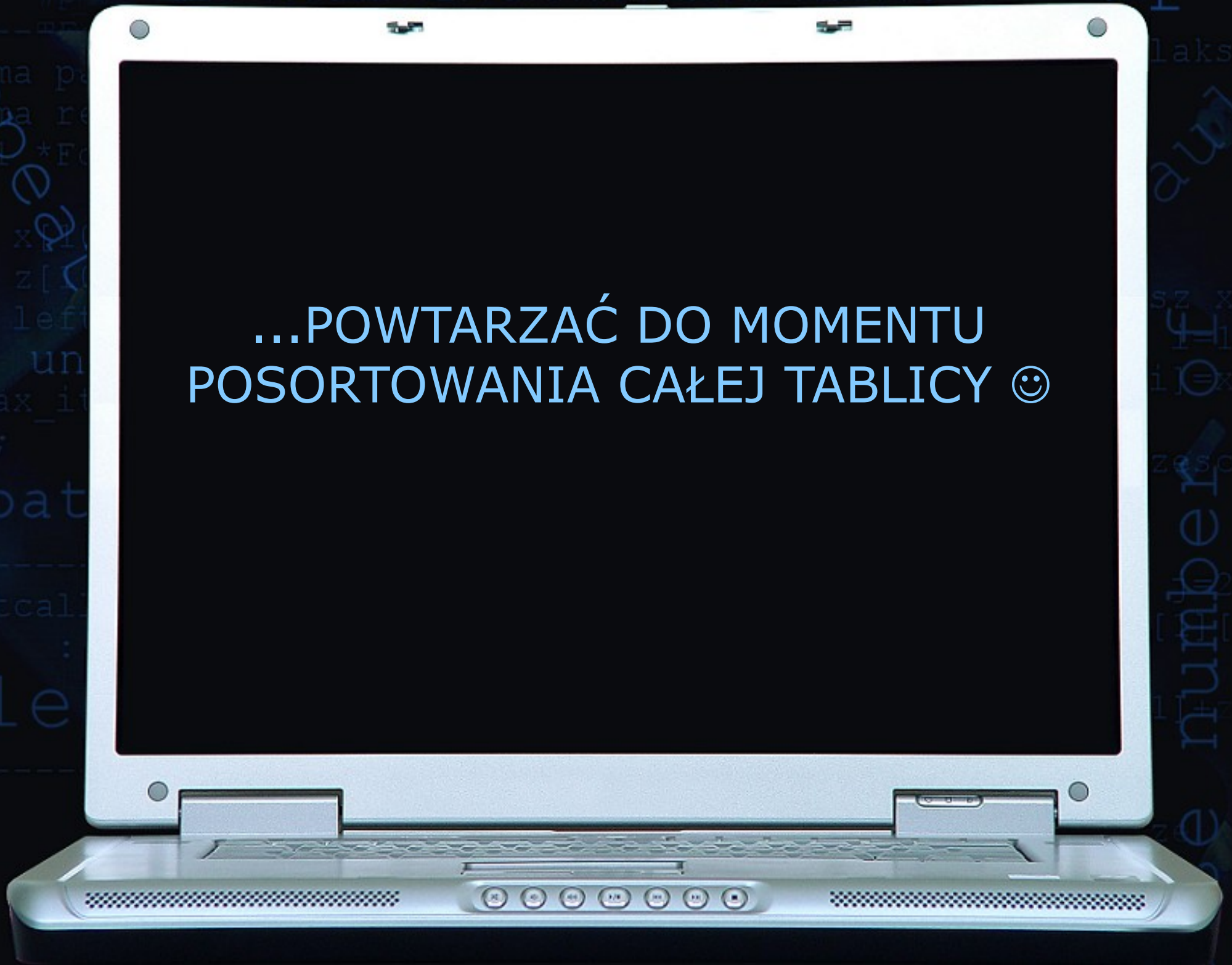
Indeks w tablicy

0	1
1	9
2	2
3	6
4	5
5	3



Zamiana, bo $1 < 9$

...POWTARZAĆ DO MOMENTU
POSORTOWANIA CAŁEJ TABLICY 😊



Etapy sortowania

	0	1	2	3	4	5
0	9	1	1	1	1	1
1	2	9	2	2	2	2
2	6	2	9	3	3	3
3	5	6	3	9	5	5
4	1	5	6	5	9	6
5	3	3	5	6	6	9