

Sortowanie 2

Mamy taki ciąg liczb:

{2,5,3,1,9,12,4,7,6,8}

Sortowanie polega na przeszukiwaniu całego ciągu i znalezieniu liczby **najmniejszej**.

Po znalezieniu tej liczby **zamieniamy** ją miejscami **z pierwszą liczbą**.

Przeszukiwanie kończymy wówczas gdy dojdziemy do **końca ciągu**

Zakładam, że min znajduje się na pierwszym elemencie

$\{2, 5, 3, 1, 9, 12, 4, 7, 6, 8\}$

Przeszukuję i znajduję liczbę najmniejszą niż ta na pierwszym miejscu

$\{2, 5, 3, 1, 9, 12, 4, 7, 6, 8\}$

Zamieniam te dwie liczby miejscami.

$\{1, 5, 3, 2, 9, 12, 4, 7, 6, 8\}$

Szukanie najmniejszej liczby

Numery elementu tablicy

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

{**2**, 5, 3, **1**, 9, 12, 4, 7, 6, 8}

Skanuję cały ciąg

Zakładam, że **najmniejsza** liczba
znajduje się na **pierwszym**
elemencie

Następnie sprawdzam, czy moja liczba jest
większa od następnej. Jeśli tak, to
zapamiętuję, że ta liczba jest **najmniejsza** oraz
zapamiętuję **nr elementu** na jakim znajduje się
ta liczba, tak robię do końca ciągu.

{2, 5, 3, **1**, 9, 12, 4, 7, 6, 8} min = 1 pozycja = 3

Najmniejsza liczba jest na zerowej pozycji. Takie jest moje założenie

```
mini=t[0];  
zamiana=false;
```

Zakładam, też, że nie
znajdę liczby większej!
I nie będzie zamiany!

```
for (int i=0; i<10; i++) {  
    if (mini>t[i]) {  
        mini=t[i];  
        poz=i;  
        zamiana=true;  
    }  
}
```

Jeśli znalazłem liczbę najmniejszą

(to jest liczbę mniejszą od tej którą zakładałem, że jest najmniejsza, czyli od tej pierwszej)

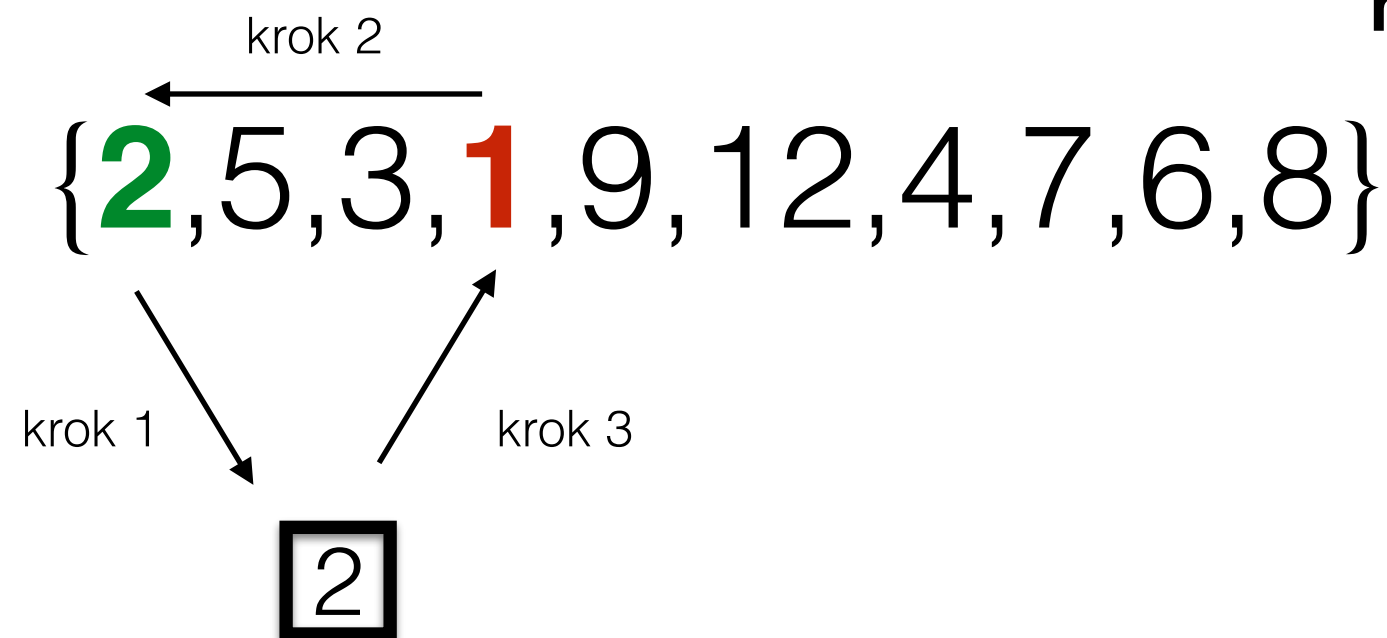
To zamieniam je miejscami

Zamiana miejscami

Numery pozycji

0, 1, 2, **3**, 4, 5, 6, 7, 8, 9

W trakcie przeszukiwania muszą zapamiętać na jakiej **pozycji** znajduje się **najmniejsza** liczba



```
x=t[0];  
t[0]=t[3];  
t[3]=x;
```

{**1**, 5, 3, **2**, 9, 12, 4, 7, 6, 8}

Ciąg uporządkowany po pierwszym przejściu pętli

$\{1, 5, 3, 2, 9, 12, 4, 7, 6, 8\}$

Całą operację powtarzam jeszcze raz, ale...

Nie biorę pod uwagę pierwszej ułożonej prawidłowo liczby

$\{1, 5, 3, 2, 9, 12, 4, 7, 6, 8\}$

Tylko taki ciąg

$\{5, 3, 2, 9, 12, 4, 7, 6, 8\}$

Całą operację powtarzam

Numery elementu tablicy 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

{**5**, 3, **2**, 9, 12, 4, 7, 6, 8}

Zakładam, że to jest
najmniejsza liczba

**Szukam liczby
najmniejszej**

Jeśli znalazłem, to zamieniam miejscami

{**2**, 3, **5**, 9, 12, 4, 7, 6, 8}

I tu pojawia się problem, jak to zapisać???

Wiem ile razy będę to robił, bo wiem ile jest liczb w ciągu

Wykorzystam więc pętlę **for**

Wstawię jedną pętlę **for do drugiej**

```
for (j=0; j<10; j++){  
    for(i=j; i<10; i++){  
        cout<<"*";  
    }  
    cout<<endl;  
}
```

*

**

```

for (int j=0; j<9; j++) { // początek pętli „j” do 0, bo nie sprawdzam
                           // ostatniej z ostatnią
    mini=t[j];             // mini jest na pierwszej pozycji, t[j], a nie t[0] !!!!
    zamiana=false;         // nie będzie zamiany

    for (int i=j+1; i<10; i++) { /* początek pętli „i”
                                // można dać j+1, bo nie sprawdzamy
                                // liczby samej ze sobą
                                // zawsze to jeden krok mniej :) */
        if (mini>t[i]) {
            mini=t[i];           // szukanie liczby najmniejszej
            poz=i;
            zamiana=true;
        }
    }                          // koniec pętli „i”
    cout << "mini="<<mini<< " na pozycji="<<poz<<endl; // wydruk kontrolny
    if (zamiana) {           // można pominąć zamiana==true, bo jest to, to samo
        x=t[j];
        t[j]=t[poz];           // zamiana miejscami
        t[poz]=x;
    }
}                               // koniec pętli „j”

```

```
#include <iostream>
using namespace std;
int t[10]={2,5,3,1,9,12,4,7,6,8};
int mini,x,poz;           // mini - najmniejsza liczba, x - pomoc do zamiany, poz - pozycja najmniejszej liczby
bool zamiana;           // zmienna logiczna, sprawdzająca, czy będzie zamiana
```

```
int main(int argc, const char * argv[]) {
    std::cout << "Hello, World!\nSortowanie liczb\n";
    for (int i=0; i<10; i++) { //drukowanie początkowe
        cout << t[i]<<" ";
    }
    cout<<"\n-----\n";
```

```
for (int j=0; j<9; j++) {           // początek pętli "j"
    mini=t[j];                     // mini jest na pierwszej, t[j], a nie t[0] !!!!
    zamiana=false;                 // nie będzie zamiany

    for (int i=j+1; i<10; i++) {     /* początek pętli "i"
                                    można dać j+1, bo nie sprawdzamy liczby samej ze sobą
                                    zawsze to jeden krok mniej :) */

        if (mini>t[i]) {
            mini=t[i];
            poz=i;
            zamiana=true;
        }
    }                               // koniec pętli "i"
    cout << "mini="<<mini<<" na pozycji="<<poz<<endl; // wydruk kontrolny
    if (zamiana) {                  // można pominąć zamiana==true, bo jest to, to samo
        x=t[j];
        t[j]=t[poz];               // zamiana miejscami
        t[poz]=x;
    }
}                               // koniec pętli "j"
```

```
cout<<"-----\n";
//----- posortowane -----
for (int i=0; i<10; i++) {
    cout << t[i]<<" ";
}

return 0;
}
```