

# Informatyka 1

Politechnika Białostocka - Wydział Elektryczny  
Elektrotechnika, semestr II, studia stacjonarne I stopnia  
Rok akademicki 2017/2018

## Wykład nr 8 (18.06.2018)

dr inż. Jarosław Forenc

## Plan wykładu nr 8

- Sortowanie
  - quick-sort (program w języku C)
  - qsort (funkcja w języku C)

## Sortowanie szybkie (Quick-Sort) - funkcja w C

```
void QuickSort(int tab[], int l, int r)
{
    int i, j, x, y;
    i=l;
    j=r;
    x=tab[(l+r)/2];
    do
    {
        while (tab[i]<x) i++;
        while (x<tab[j]) j--;
        if (i<=j)
        {
            y=tab[i];
            tab[i]=tab[j];
            tab[j]=y;
            i++; j--;
        }
    } while (i<=j);
    if (l<j) QuickSort(tab, l, j);
    if (i<r) QuickSort(tab, i, r);
}
```

## Funkcja qsort() w języku C

- Quick-Sort został zaimplementowany w języku C w funkcji:

```
QSORT stdlib.h
void qsort(void *baza, size_t n, size_t size,
           (*funkcja)(const void *element1, const void *element2));
```

- funkcja `qsort()` sortuje metodą Quick-Sort tablicę wskazywaną przez argument `baza` i zawierającą `n` elementów o rozmiarze `size`
- funkcja `qsort()` posługuje się funkcją porównującą `funkcja()`, której argumentami są wskazania do elementów tablicy `baza`
- `funkcja()` powinna zwracać wartości:
  - < 0, gdy `*element1 < *element2`
  - == 0, gdy `*element1 == *element2`
  - > 0, gdy `*element1 > *element2`

## Funkcja qsort() w języku C - przykład (1/2)

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
#define N 10

void generuj(int tab[])
{
    int i;
    srand(time(NULL));
    for (i=0;i<N;i++)
        tab[i]=rand()%100;
}

void drukuj(int tab[])
{
    int i;
    for (i=0;i<N;i++)
        printf("%2d ",tab[i]);
    printf("\n");
}
```

## Funkcja qsort() w języku C - przykład (2/2)

```
int funkcja(const void *element1, const void *element2)
{
    if (*(int*)element1 < *(int*)element2) return -1;
    if (*(int*)element1 == *(int*)element2) return 0;
    if (*(int*)element1 > *(int*)element2) return 1;
}

int main()
{
    int tab[N];

    generuj(tab);
    drukuj(tab);

    printf("\nqsort:\n");
    qsort((void*)tab, (size_t)N, sizeof(int), funkcja);
    drukuj(tab);

    system("PAUSE");
    return (0);
}
```

## Funkcja qsort() w języku C - przykład (2/2)

```
int funkcja(const void *element1, const void *element2)
{
    if (*(int*)element1 < *(int*)element2) return -1;
    if (*(int*)element1 == *(int*)element2) return 0;
    if (*(int*)element1 > *(int*)element2) return 1;
}

int main()
{
    int tab[N];

    generuj(tab);
    drukuj(tab);

    printf("\nqsort:\n");
    qsort((void*)tab, (size_t)N, sizeof(int), funkcja);
    drukuj(tab);

    system("PAUSE");
    return (0);
}
```

```
65 22 15 26 87 43 3 21 11 73
qsort:
3 11 15 21 22 26 43 65 73 87
```

## Koniec wykładu nr 8

Dziękuję za uwagę!