

# Algorytmy i Struktury Danych

## Praca samodzielna, Laboratorium 3

### Temat: Porównanie algorytmów sortujących

Dozwolone języki programowania: C/C++, C#, Java, Python, JS

Nie wolno używać wbudowanych w języki funkcji sortujących.

Na moodle wysyłamy kod oraz sprawozdanie.

Wariant zadania: weź ostatnią cyfrę swojego numer indeksu i policz jej resztę z dzielenia przez 3.

0 - Wariant A – sortowanie bąbelkowe, sortowanie przez scalanie.

1 - Wariant B – sortowanie przez wstawianie, sortowanie przez zliczanie.

2 - Wariant C – sortowanie przez wybieranie, sortowanie szybkie.

#### 1. Implementacja zadanych algorytmów sortujących (2 punkty).

#### 2. Wykonanie pomiarów czasu wykonania dla zadanych algorytmów (3 punkty):

- a. Pomiary należy przeprowadzić dla zbiorów losowych  $n=10, 100, 1000, 10000, 100000$ .
- b. Dla każdego  $n$ , sortowanie należy wykonać w pętli 100 razy a na koniec wyniki pomiarów uśrednić:
  - Wylosować nowy zbiór liczb do posortowania, o ilości elementów  $n$ . Zakres liczb losowych 0 – 10000.
  - Pobrać czas  $T1$ .
  - Wykonać sortowanie wylosowanego zbioru.
  - Pobrać czas  $T2$ .
  - Wykonać odejmowanie czasu  $T2 - T1$  i wynik odłożyć na zbiór pomiarów.

#### 3. Przygotowanie sprawozdania (5 punktów).

W sprawozdaniu muszą się znaleźć:

- a. Krótki (maksymalnie do 7 zdań) opis każdego z algorytmów. Warto pogrzebać w sieci i zostawić informację, kto był autorem danego algorytmu, w jakich wariantach sprawdza się lepiej, w jakich gorzej itp.
- b. Przedstawienie w tabeli uśrednionych wyników pomiarów dla każdego  $n$ .
- c. Wykresu, na którym widać jak czas wykonywania algorytmów zwiększał się wraz z czasem wykonywania.
- d. Własny komentarz do wykresu.
- e. Przedstawienie opinii czy wykres wyszedł poprawnie, a jeżeli nie to wskazanie co poszło nie tak.