

Politechnika Śląska  
Wydział Informatyki, Elektroniki i Informatyki

**Programowanie Komputerów 3**

Biblioteka sortująca

Autor	Dawid Furs
Prowadzący	dr inż. Piotr Pecka
Rok akademicki	2020/2021
Kierunek	informatyka
Rodzaj studiów	SSI
Semestr	1
Termin laboratorium	czwartek, 13:00-14:30
Sekcja	62
Termin oddania sprawozdania	2020-11-12

## 1. Treść zadania

13. Napisać bibliotekę sortującą obiekty dowolnej klasy wg. Określonego pola typu np. double lub string lub innego dla, którego programista zdefiniuje odpowiedni operator. Proponowane algorytmy to qsort, poste wstawianie, proste wybieranie. Przeprowadzić benchmark dla dużych, średnich i małych rozmiarów danych.

## 2. Analiza zadania

W zadaniu należy zająć się tworzeniem odpowiednich class sortujących, które umożliwią za pomocą odpowiednich algorytmów posortowanie danych z pliku.

## 3. Algorytmy które będą stosować to wszystkie podane wyżej czyli qsort, proste wstawianie, proste wybieranie oraz sortowanie bąbelkowe.

## 4. Specyfikacja zewnętrzna

Program jest uruchamiany za pomocą plik typu Visual Studio Solution, po uruchomieniu programu użytkownik może wybrać w konsoli odpowiednie argumenty sortujące, sprawdzić ile zachodzi dla nich kombinacji i porównać je odpowiednio.

## 5. Ogólna struktura programu

W funkcji głównej zadeklarowane są odpowiednie zmienne które przechowują dane, które następnie można użyć w wywołaniach metod poszczególnych klas.

W programie znajduje się klasa ReadFile mająca metody umożliwiające zliczanie wyrazów z pliku, wczytywanie ich do dynamicznej tablicy, zapisywanie danych z powrotem do innego pliku tekstowego w celu umożliwienia sprawdzenia czy dane zostały posortowane, znajduje się też tam metoda która wczytuje losowe liczby do pliku, które pozwalają utworzyć plik o większej ilości danych, jest to klasa od której zachodzi najwięcej dziedziczenia. Klasa Bombelkowe, Szybkie, Wstawianie i Wybieranie te cztery klasy są odpowiednikami odpowiednich algorytmów sortujących: sortowanie bąbelkowe, qsort, poste wstawianie, proste wybieranie. Powstała również klasa Punkt pobiera ona dane z pliku, które są rozdzielane spacjami, a dane powinno się wpisywać: x y x y... w klasie Punkt te dane są obliczane i zamieniane na wektory które w dalszej części są segregowane i zapisywane w pliku tekstowym.

## 6. Testowanie

Program został przetestowany na dużych, średnich i małych rozmiarach danych, wszystkie algorytmy sortują poprawnie z wyjątkiem Prostego Wstawiania czasem jedna liczba nie znajduje się w odpowiednim miejscu. dane posortowane zostają zapisane w odpowiednich plikach.

## 7. Wnioski

Początkowo próbowałem zapisywać wyrazy w dwuwymiarowych tablicach char, niestety, dużo się z nimi męczyłem, żeby odpowiednio zaalokować dynamicznie pamięć, w wyniku czego pojawiały się częste błędy z wyciekami pamięci, zamiast nich użyłem tablicy stringów, które okazały się nieporównywalnie prostsze w obsłudze. Bardzo ciężki w implementacji okazał się algorytm qsort. Podczas tworzenia tego projektu nauczyłem się wiele na temat programowania obiektowego i zauważyłem jego zalety między innymi przejrzystość kodu, możliwość wykorzystywania metod klas w innych klasach za pomocą dziedziczenia co znacząco redukuje czas pracy nad projektem, bo programista nie musi ciągle przepisywać kodu tylko używa już istniejącego. Z czasem nauki zauważyłem, że wiele mógłbym zmienić i poprawić w swoim projekcie, między innymi mógłbym zamiast wielokrotnego dziedziczenia zastosować polimorfizm, oraz użyć klasy generycznej, znacząco skróciło by to kod, a projekt działał by nadal tak samo.