

Struktury-Danych

Projekt został stworzony na potrzeby kursy Struktury Danych i Złożoność obliczeniowa w trakcie 3ciego semestru. W projekcie zaimplementowane są: tablica, lista dwukierunkowa, kopiec binarny oraz binarne drzewo poszukiwań. Jest to mój pierwszy projekt napisany w czasie studiów w c++, pozwala na ręczne testowanie utworzonych struktur za pomocą następujących operacji:

- Wstawianie elementu na wybraną pozycję
- Usuwanie elementu z wybranej pozycji
- Usuwanie elementu z wybrana wartością
- Znajdywanie elementu z wybranej pozycji
- Znajdywanie elementu z wybrana wartością

Kolejne kroki w menu

```
C:\Users\kacpe\CLionProjects\data_structures\cmake-build-debug\data_structures.exe|
1. Manual testing
2. Automatic testing (configured in .CONFIG file)
3. Exit
```

```
1. Testing MyArray
2. Testing MyList
3. Testing MyBinaryHeap
4. Testing MyBinarySearchTree
5. Exit
```

```
size: 0

1. Create structure with random data of given size
2. Insert element
3. Remove element by index
4. Remove element by value
5. Find element by index
6. Find element by value
7. Exit
```

Utworzenie przykładowej losowej tablicy 10-elementowej

```
size: 10
401 497 391 292 240 249 68 880 735 801
1. Create structure with random data of given size
2. Insert element
3. Remove element by index
4. Remove element by value
5. Find element by index
6. Find element by value
7. Exit
```

Dodatkowo umożliwia wczytanie danych testowych z pliku, przeprowadzenie testów zapisanie wyników czasowych i zapisanie ich do pliku. Wyniki z poziomu programu wyglądają jak na poniższym screenie.

```
Testing MyArray:
Inserting 1000 elements took: 0.0030363 ms.
Removing by index 1000 elements took: 0.0030122 ms.
Removing by value 1000 elements took: 0.0041107 ms.
Finding by index 1000 elements took: 9.16e-05 ms.
Finding by value 1000 elements took: 9.35e-05 ms.
Testing MyList:
Inserting 1000 elements took: 0.0002866 ms.
Removing by index 1000 elements took: 0.0003699 ms.
Removing by value 1000 elements took: 0.0002599 ms.
Finding by index 1000 elements took: 9.71e-05 ms.
Finding by value 1000 elements took: 9.98e-05 ms.
Testing MyBinaryHeap:
Inserting 1000 elements took: 9.83e-05 ms.
Removing by index 0 elements took: 0 ms.
Removing by value 1000 elements took: 0.001405 ms.
Finding by index 0 elements took: 0 ms.
Finding by value 1000 elements took: 0.0027034 ms.
Testing MyBinarySearchTree:
Inserting 1000 elements took: 0.0256312 ms.
Removing by index 0 elements took: 0 ms.
Removing by value 1000 elements took: 0.0810531 ms.
Finding by index 0 elements took: 0 ms.
Finding by value 1000 elements took: 0.0002415 ms.
```

Poniższe screeny pokazują kolejno fragment pliku .CONFIG oraz wyniki testów zapisane do pliku .txt

```
1      *MyArray
2      1
3      1000
4      *insert
5      1000
6      *removeByIndex
7      1000
8      *removeByValue
9      1000
10     *findByIndex
11     1000
12     *findByValue
13     1000
```

```
MyArray:
Inserting
1000;0.0029759
Removing by index
1000;0.0030117
Removing by value
1000;0.0041677
Finding by index
1000;9.09e-05
Finding by value
1000;9.53e-05
|
```