

Kurs programowania - 2020

Lista na laboratoria nr 6 (na ocenę)

Zadanie W języku Java i C++ stwórz implementację drzewa binarnego. Należy użyć typów generycznych w obu językach. Programy powinny tworzyć i obsługiwać drzewa przynajmniej dla typów: `Integer`, `Double` oraz `String`. Nie zapomnij o udokumentowaniu kodu i wygenerowaniu dokumentacji.

Szczegółowy opis drzew binarnych można znaleźć w rozdziale 13 książki: *T.H. Cormen, Ch.E. Leiserson, R.L. Rivest, „Wprowadzenie do algorytmów”, WNT, Warszawa 1997 (ISBN 83-204-2144-6)*. Wycinek z powyższej książki można znaleźć [tutaj](#).

Funkcjonalność na ocenę 3.0:

- Oba programy powinny implementować następujące operacje na drzewie binarnym: przeszukiwanie (`search`), wstawianie (`insert`), usuwanie (`delete`) elementów oraz wyświetlenie (`draw`) całego drzewa. Wyświetlenie drzewa może być zwykłym wypisaniem wierzchołków na konsoli przy użyciu np. metody `inOrder` lub innej (zobacz [tutaj](#)), ale w taki sposób, żeby dało się jednoznacznie odczytać hierarchię w drzewie.

Funkcjonalność na ocenę 4.0:

- Powyższa funkcjonalność powinna być rozszerzona o interfejs okienkowy dla programu w Javie. Zarówno wybieranie typu danych dla drzewa jak również jego wyświetlanie powinno być zrobione w oparciu o GUI.

Funkcjonalność na ocenę 5.0:

Program w Java ma działać w technologii klient-serwer. Operacje na drzewie powinny być wykonywane na serwerze. Klient powinien być okienkową aplikacją, która umożliwia wysyłanie odpowiednich zadań do serwera i wyświetlanie otrzymanej odpowiedzi z serwera w następujący sposób:

- Wysłanie polecenia `search` powinno spowodować wyszukanie drzewa na serwerze oraz zwrócić na kliencie komunikat o znalezieniu bądź braku szukanego elementu.
- Wysłanie polecenia `insert` i `delete` powinno spowodować wykonanie operacji na serwerze a następnie wyświetlenie na kliencie drzewa po modyfikacji.
- Wysłanie polecenia `draw` powinno spowodować wyświetlenie na kliencie drzewa o aktualnych danych.
- Dodatkowo na kliencie powinno być możliwe ustawienie typu drzewa, na którym będziemy pracować (`Integer`, `Double` lub `String`).