

Struktury danych i złożoność obliczeniowa

Laboratorium 4 – Algorytm DSW – dokładne wyważanie drzewa poszukiwań binarnych

Wymagania wstępne

Do wykonania zadania konieczne jest ukończenie zadania związanego implementacją „zwykłego” drzewa BST (laboratorium 3).

Zadanie

Celem zadania jest implementacja algorytmu dokładnego wyważania drzewa (DSW) dla drzewa BST. Należy stworzyć funkcje realizujące:

- rotacje lewą i prawą dla węzła o zadanym kluczu (węzeł o zadanym kluczu w wyniku rotacji przybliży się do korzenia; dopuszcza się wykorzystanie na liście parametrów formalnych procedur rotacji referencji/wskaźników do węzła rotowanego, jego rodzica i jego dziadka);
- algorytm DSW dokładnego wyważania drzewa BST;
- algorytm obliczający wysokość drzewa.

Program po uruchomieniu wczytuje plik wejściowy `inlab04.txt`.

Plik `inlab04.txt` zawiera w pierwszej linii kolejno dwie liczby: **X1** i **X2**.

Następnie wywoływana jest sekwencja funkcji (dalej w funkcji `main()`):

- czas start;
- *zainicjuj drzewo;*
- *wstaw X1 elementów do drzewa;*
- oblicz i wypisz wysokość drzewa;
- wykonaj algorytm DSW;
- oblicz i wypisz wysokość drzewa;
- *usuń wszystkie elementy z drzewa;*
- *wstaw X2 elementów do drzewa;*
- oblicz i wypisz wysokość drzewa;
- wykonaj algorytm DSW;
- oblicz i wypisz wysokość drzewa;
- czas stop;
- wypisz czas wykonania.

Kolorem *purpurowym* oznaczono funkcje implementowane w ramach laboratorium 3.

Przygotowanie e-maila do wysłania:

Uwaga! Kod źródłowy programu (1 plik) po oddaniu prowadzącemu zajęcia laboratoryjne musi zostać przesłany na adres `sdizo@zut.edu.pl` :

- plik z kodem źródłowym musi mieć nazwę: `nr_albumu.sdizo.lab04.main.c` (np. `123456.sdizo.lab04.main.c`); jeśli kod źródłowy programu składa się z wielu plików (a także jednego lub więcej, ale z rozszerzeniem `.cpp`), to należy stworzyć jeden plik, umieszczając w nim kody wszystkich plików składowych;
- plik musi zostać wysłany z poczty wydziałowej (`wi.zut.edu.pl`);
- nagłówek maila (temat) musi mieć postać: `SDIZO IS1 XXXY LAB04`, gdzie `XXXY` to numer grupy (np. `SDIZO IS1 210C LAB04`);
- w pierwszych trzech liniach pliku z kodem źródłowym w komentarzach muszą znaleźć się:
 - linia 1: informacja identyczna z zamieszczoną w nagłówku maila
 - linia 2: imię i nazwisko
 - linia 3: adres email
- email nie powinien zawierać żadnej treści (tylko załącznik).

