

Lista 9 Termin oddania: czwartek: 13.05.2021r.

Zadanie 4p

Napisz program obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem drzew binarnych.

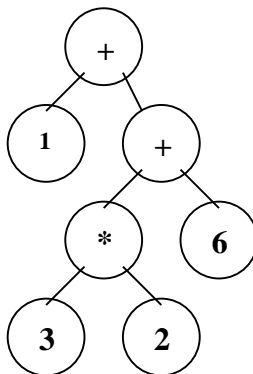
- 1) Wczytaj wyrażenie np. $(10+2)*(5+15)$
- 2) Zamień na ONP: $10\ 2\ +\ 5\ 15\ +\ *$
- 3) Zdefiniuj metody:
 - a) tworzenie drzewa wyrażenia, węzły zawierają albo liczby całkowite albo operatory (+, -, *, /, %)
 - b) obliczanie wyrażenia arytmetycznego zapisanego w drzewie binarnym
 - c) wyświetlanie wyrażenia w postaci infiksowej (z nawiasami)
 - d) wyświetlanie wyrażenia w postaci postfiksowej (w postaci beznawiasowej, ONP)
 - e) obliczanie liczby liści
 - f) obliczanie liczby węzłów
 - g) obliczanie wysokości drzewa

Przykład:

wyrażenie: $12+(3*2+6)$

ONP: $12\ 3\ 2\ *\ 6\ +\ +$

Drzewo wyrażenia:



Wyniki:

- wyrażenie z nawiasami (metoda inorder) i wartość wyrażenia:

$((12) + (((3) * (2)) + (6))) = 24$

- wyrażenie w postaci ONP (metoda postorder): $12\ 3\ 2\ *\ 6\ +\ + = 24$

Liczba liści: 4

Liczba węzłów: 7

Wysokość: 3

Zadanie przetestuj dla wyrażenia: $((4+3)-(2+1)*2+3)/2$

Zadanie za dodatkowy 1 punkt

- zdefiniuj metodę przechodzenia drzewa wszerz

1. korzeń do kolejki

2. while notEmpty()

- pobierz zKolejki element i wyświetl go

- wstaw do kolejki dzieci tego elementu