AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
W NOWYM SĄCZU

Wydział Nauk Inżynieryjnych
Katedra Informatyki

# DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

ZAAWANSOWANE PROGRAMOWANIE

## Drzewo BTS

Autor:
Mateusz Smaga
Kamil Trzópek

Prowadzący:
mgr inż. Dawid Kotlarski

Nowy Sącz 2024

# Spis treści

# 1. Ogólne określenie wymagań

Zadanie w proejkcie jest napisanie programu przedstawiające strukturę „drzewa BST" działającego na stercie w języku C++. Drzewo winno być zaimplementowana w klasie. Funkcjonalność (metod) drzewa:

- - Dodaj element,
- - Usuń element,
- - Usuń całe drzewo,
- - Szukaj drogi do podanego elementu,
- - Wyświetl drzewo graficznie na ekranie, użytkownik wybiera metodę podczas wyświetlania (metody preorder, inorder, postorder) [oprogramuj wszystkie trzy],
- - Zapis do pliku tekstowego wygenerowanego drzewa,

W drugiej klasie należy zaimplementować (metody) zapis do pliku i odczyt z pliku utworzonego drzewa BTS (plik musi być zapisany binarnie).Funkcja main powinna wyświetlać menu z opcjami drzewa oraz odczytu i zapisu pliku. Program czeka na wybranie opcji.Wszystkie utworzone klasy mają być zaimplementowane w oddzielnych plikach. Funkcja main także powinna być w osobnym pliku.

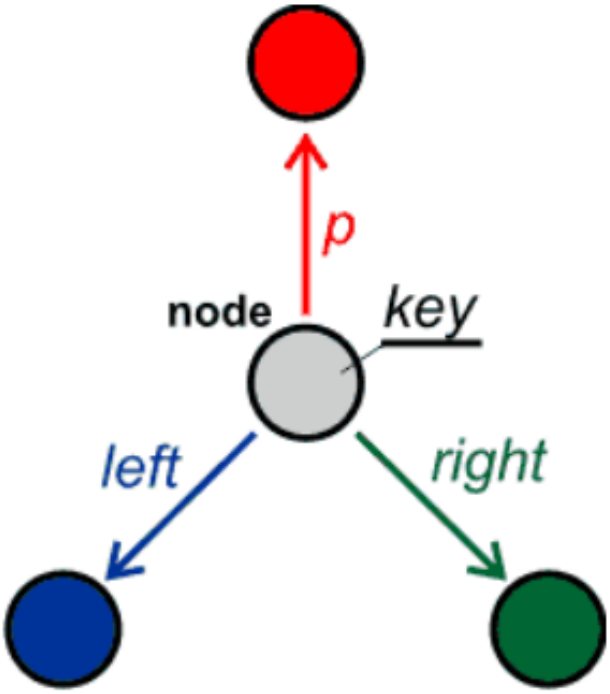
Przy oddawaniu projektu należy zaprezentować:

- - Co najmniej 5 commit'ów (każdej osoby),
- - Najpierw jedna osoba tworzy gałąź i po kilku comitach ją scala. Po scaleniu druga osoba
- - tworzy gałąź i po kilku comitach ją scala do głównej gałęzi ,
- - Obie osoby w grupie mają utworzyć nowe gałęzie (w jednym punkcie obie osoby zaczynają pracę równoległą), a po kilku comitach wykonują scalenie do głównej gałęzi,
- - Co najmniej 6 konfliktów, które należy rozwiązać (3 jedna osoba, 3 druga osoba) przy scalaniu gałęzi (w wcześniejszych punktach),

# 2. Analiza problemu

Drzewa poszukiwań binarnych - BST

Drzewo poszukiwań binarnych BST (ang. Binary Search Tree) jest dynamiczną strukturą danych zbudowaną z węzłów (ang. node). Każdy węzeł może posiadać dwóch potomków (left - lewy i right - prawy) oraz jednego przodka (p - parent). Z każdym węzłem dodatkowo związany jest klucz (key).



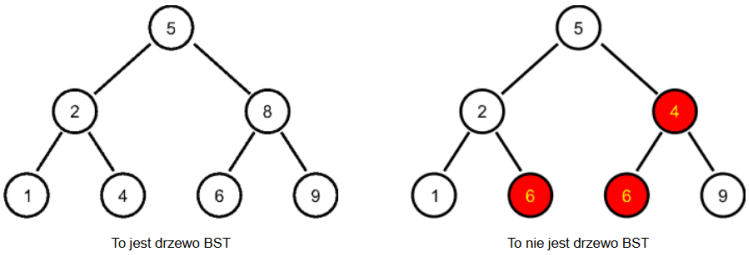

**Rys. 2.1.** node schemat

Dla każdego węzła w drzewie BST zachodzą następujące własności:

- Wartości kluczy węzłów leżących w prawym poddrzewie węzła są większe lub równe wartości klucza danego węzła.
- Wartości kluczy węzłów leżących w lewym poddrzewie węzła są mniejsze lub równe wartości klucza danego węzła.

Waznym jest że zależności od kolejności wprowadzania danych do drzewa BST mogą powstać różne konfiguracje węzłów.

```
1
2
```




**Rys. 2.2.** node schemat

```
3  int BSTminkey(BSTNode * root)
4  {
5    BSTNode * x = root;
6
7    while((x->left) x = x->left;
8
9    return x->key;
10 }
```

**Listing 1.** BTS

wyszukiwanie rozpoczynamy od korzenia drzewa BST, przechodzimy przez poszczególne węzły drzewa BST zaawsze wybierając lewo

# 3. Projektowanie

# 4. Implementacja

# 5. Wnioski

# Spis rysunków

# Spis listingów