|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji  Automatyka i Robotyka Wydział Elektroniki  Politechnika Wrocławska | | Projekt 1: Drzewo AVL | |
| Piotr Bogdoł | Środa  17:05 – 18:45 | | Dr inż. Andrzej Rusiecki |

W projekcie wykorzystano klasę DrzewoAVL oraz strukturę Wezel. Dzięki użyciu szablonów drzewa mogą przechowywać dane różnego typu.

Struktura Wezel przechowuje dane związane z węzłem drzewa takie jak: wskaźnik na rodzica, na lewego i prawego syna, wartość węzła oraz wartość współczynnika równowagi. Ponadto zawiera 2 konstruktory i metodę pozwalająca wyświetlić wartości i współczynniki równowagi węzła oraz jego węzłów dzieci.

Klasa DrzewoAVL posiada tylko jedno pole przechowujące wskaźnik na korzeń drzewa.

Metodami prywatnymi są:

– Rotacje PP i LL służą do zmiany miejscami węzłów, które są ustawione odpowiednio rodzic –> prawy syn i rodzic –> lewy syn.

– Rotacja LP i PL służą do zamiany miejscami węzłów, które są ustawione rodzic –> lewy syn –> prawy syn syna i rodzic -> prawy syn -> lewy syn syna.

Wszystkie rotacje zrealizowane są poprzez zamianę wskaźników poszczególnych węzłów i działają poprawnie.

Metodami publicznymi są:

– Dodawanie węzła, pozwala dodać nowy węzeł do drzewa z wartością podaną w argumencie metody. Najpierw tworzy się nowy węzeł przez dynamiczne przydzielenie mu pamięci, następnie wyszukiwane jest miejsce w drzewie, w którym należy dodać węzeł, a na końcu drzewo zostaje zrównoważone (jeżeli potrzeba dokonuje się odpowiednich rotacji). Metoda działa poprawnie.

– Usuwa węzłów. Usuwanie jest dwuetapowe, pierwszy etap polega na znalezieniu węzła, który zastąpi węzeł do usunięcia z drzewa oraz na jego zamianie. Drugi etap natomiast to równoważenie drzewa jeżeli jest to potrzebne. Metoda działał poprawnie.

– Przeglądanie i wyświetlanie drzewa. Przeglądanie drzewa wyświetla wartość przechowywaną przez pojedynczy węzeł, jego współczynnik zrównoważenia oraz wartości węzłów synów i rodzica. Pozwala także poruszać się po drzewie. Wyświetlanie drzewa wykorzystuje metody PRE-ORDER, POST-ORDER i IN-ORDER. Wyświetla 3 razy drzewo jako ciąg danych, wykorzystując kolejno te metody.

– Przejścia wzdłużne (PRE-ORDER), wsteczne (POST-ORDER) i poprzeczne (IN-ORDER). Przejścia realizowane są poprzez rekurencje, pozwalają wyświetlić wartości węzłów drzewo w formie ciągu danych. Wszystkie 3 działają odpowiednio.

– Wyświetlanie wysokości drzewa.