

Tablica asocjacyjna - Benchmark

Konrad Łakomy

24 04 2014

Zadanie do wykonania

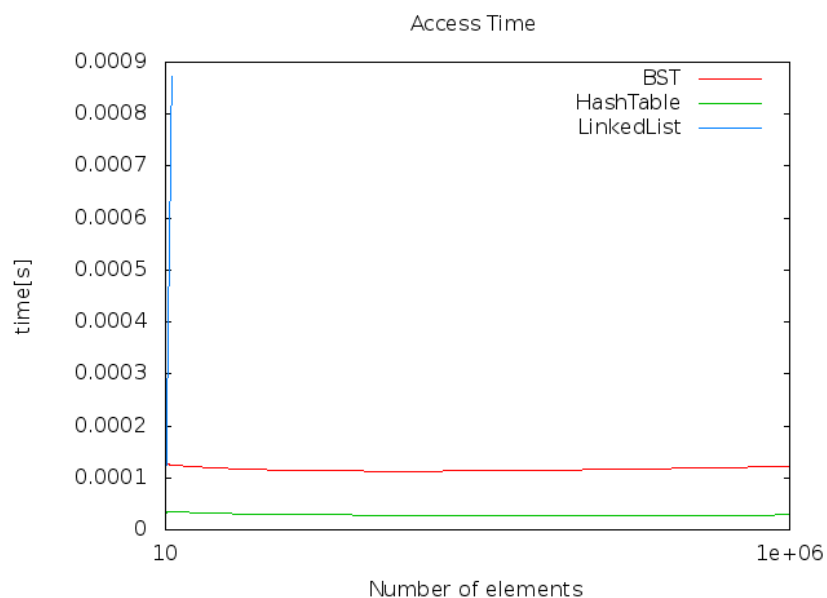
Implementacja i benchmark tablicy asocjacyjnej na wymienionych niżej strukturach:

1. Drzewo Binarne (ang. Binary Search Tree)
2. Tablica Haszująca (ang. Hash Table)
3. Lista jednokierunkowa (ang. Linked List)

Porównanie czasu dostępu do pojedynczego elementu

| LiczbaElementów | BST | Hash Table | Linked List |
|-----------------|----------------|---------------|----------------|
| 10 | 0.000144952[s] | 2.5747e-05[s] | 4.5118e-05[s] |
| 100 | 0.000109801[s] | 3.6347e-05[s] | 5.4402e-05[s] |
| 1000 | 0.000139726[s] | 4.3055e-05[s] | 0.000102795[s] |
| 10000 | 0.000116387[s] | 2.536e-05[s] | 0.000873053[s] |
| 100000 | 0.000100369[s] | 2.7515e-05[s] | - |
| 1000000 | 0.000122484[s] | 2.8618e-05[s] | - |

Wykres czasu dostępu w zależności od rozmiaru tablicy



Rysunek 1: Czas dostępu do pojedynczego elementu

Wnioski

Efektywność tablicy asocjacyjnej w dużej mierze zależy od tego w jakiej strukturze danych jest zaimplementowana. W zależności czy jest to drzewo binarne, tablica haszująca czy lista jednokierunkowa to implementacja tablicy asocjacyjnej będzie charakteryzować się różnym czasem dostępu do elementu.

W przypadku drzewa binarnego czas dostępu do pojedynczego elementu jest niemalże stały. Duży wpływ na to jak szybko znajdziemy dany klucz będzie zależało od jego umiejscowienia w drzewie tj. czy będzie na początku czy na końcu drzewa.

Tablica asocjacyjna charakteryzuje się również praktycznie stałym czasem dostępu. Niewielkie rozbieżności wynikają ze sposobu rozwiązania kolizji. Pod każdym indeksem może znajdować się kilka wartości zapisanych na strukturze listy.

Struktura listy jednokierunkowej charakteryzuje się bardzo dużym czasem dostępu do elementu, ze względu na to iż aby znaleźć zadany element trzeba przeszukać całą listę. W tym przypadku wyszukiwanie liniowe zależy od ilości elementów znajdujących się w liście.

Na podstawie wykonanych testów można stwierdzić że najbardziej wydajną strukturą do implementacji tablicy asocjacyjnej jest struktura tablicy haszującej, natomiast najmniej wydajna jest struktura listy jednokierunkowej. Na podstawie wykresu czasu dostępu od rozmiaru tablicy można zauważyć iż czas dostępu w liście jednokierunkowej jest zależny od rozmiaru problemu natomiast w przypadku drzewa binarnego i tablicy haszującej utrzymuje się na podobnej wartości mimo zwiększania rozmiaru problemu..