

Algorytmy i struktury danych 2008 lista 4

1. Zakładając, że w każdym węźle RB drzewa jest wskaźnik ja ojca `parent`, napisz funkcję `RBNode* Next(RBNode* t)`; której wynikiem będzie wskaźnik na węzeł zawierający następny co do wielkości klucz po `t->key` lub `NULL` jeśli `t->key` jest elementem maksymalnym.
2. Jaka jest maksymalna ilość R czerwonych węzłów w RB drzewie, w którym jest B węzłów czarnych.
3. Czy ilość czarnych węzłów B może być dowolną liczbą naturalną?
4. Z dowolnego RB drzewa o czarnej wysokości 3 usuń klucz jaki jest w korzeniu. Z powstałego drzewa znów usuń klucz, jaki jest w korzeniu itd. Powtórz to 4 razy.
5. Do pustego B-drzewa o parametrze $t = 2$ wstaw 20 przypadkowych liczb, a następnie usuń je w kolejności wstawiania.
6. Jaka jest minimalna, a jaka maksymalna ilość kluczy w B-drzewie o ustalonym t (jednakowym na wszystkich poziomach) i głębokości k ?
7. Niech dana będzie tablica A zawierająca pary liczb: $(1, 0)$, $(2, 100)$, $(3, 100) \dots (n, 100)$. Pierwszy element każdej pary nazywamy nazwą, a drugi wartością. Tablicę tą traktujemy jako kopiec ze względu na wartość. Jaką dodatkową strukturę danych trzeba użyć, by w efektywny sposób wykonywać operację `Decrease_value(k, x)`, przypisującą nazwie k nową wartość x mniejszą od poprzedniej? Jak należy zmodyfikować operacje `Delete_min` oraz `Insert`, by ta nowa struktura nie dezaktualizowała się w trakcie ich działania?