

Laborator 3: Arbori B

October 20, 2017

Informații generale

Un arbore B este modelat ca o instanță a clasei `BTree`, care menține un pointer `root` la nodul rădăcină al arborelui B și următoarele metode de a realiza operații asupra arborelui:

- `void create()`
corespunde metodei `ALLOCATENODE()` descrisă în notele de curs.
- `void insert(keyType k)`
inserează un nod de cheie k în arbore. Aceasta implementează comportamentul metodei B-TREE-INSERT (T, k) descris în notele de curs.
- `void splitChild(node* x, int i, node* y)`
împarte nodul complet referit de y , ce are ca părinte pe x . Aceasta este o implementare a metodei B-TREE-SPLIT-CHILD (x, i, y) descrisă în notele de curs.
- `void show()`
metoda care afișează conținutul arborelui B.

Metoda care lipsește este

- `remove(keyType k)`
șterge un nod cu cheia k din arborele B, dacă un astfel de nod există.

Nodurile sunt implementate ca instanțe ale clasei `node` cu attribute publice.

```
int n;  
keyType key[2*t-1];  
node* c[2*t];  
bool leaf;
```

a cărei semnificație a fost explicată în notele de curs.

Amintiți-vă că `t` este gradul arborelui B. În această implementare, limita este o `const int` declarată în fișierul header `node.h`.

1. Implementați metoda `void remove(keyType k)` urmând explicațiile date în notele de curs sau pseudocodul descris în cartea de referință a lui Cormen *et al.*
2. Implementați metoda `void successor(int k)` care găsește succesorul cheii `k` într-un arbore B.
3. Implementați metoda `void predecessor(int k)` care găsește predecesorul cheii `k` într-un arbore B.

Întrebări

1. De ce nu permitem un grad minim de $t = 1$?
2. Pentru ce valori ale lui t este arborele ilustrat în notele de curs, ce conține literele alfabetului englezesc, un arbore B?
3. Afișați toți arborii B de grad minim 2 care rezultă prin inserarea cheilor $\{1, 2, 3, 4, 5\}$.
4. Afișați arborele B care rezultă prin inserarea cheilor

$F, S, Q, K, C, L, H, T, V, W, M, R, N, P, A, B, X, Y, D, Z, E$

în această ordine într-un arbore B gol cu $t = 3$.