

# Laborator Algoritmi și Structuri de Date

## Tema 9

Tema săptămânii 9.

### Arbori binari

1. Arbore binar de cautare. Să se implementeze un arbore binar de căutare: are regula că pentru orice nod  $(st; r; dr)$  subarborele stang are toate cheile  $\leq r \leq$  cheile din subarborele drept. Structura va avea operațiile:
  - (2p) `inserare(t,x)` insereaza  $x$  in arborele de radacina  $t$ ;
  - (1p) `cauta(t,x)` cauta  $x$  in arborele de radacina  $t$ ;
  - (1p) `max(t,x)` afiseaza maximul din arborele de radacina  $t$
  - (3p) `stergere(t,x)` sterge prima aparitie a lui  $x$  din arborele de radacina  $t$  **pastrand proprietatea de arbore binar de cautare**; Atentie la cazul in care nodul de sters are ambii fii!
    - (1p) `afisari` parcurgerile arborelui SRD - inordine; RSD - preordine; SDR - postordine;  
Sfat: ca să înțeleagă mai ușor arborii creați ați putea implementa următoarea afișare:  
`af(t,x,level)` va fi un RSD modificat in care *level* indica nivelul in arbore, care creste cu 1 de fiecare data cand apelam recursiv *stanga(t, x, level+1)*, *dreapta(t, x, level+1)*; se afiseaza un numar de spatii corespunzator nivelului, apoi intregul din arbore, apoi endl; are efectul ca afiseaza ca un fel de structura de foldere din windows explorer.
- (2p) 2. Sa se modifice arborele binar de cautare pentru a sorta  $n$  siruri de caractere citite de la tastatura (de maxim 20 de caractere, skip alocare dinamica). Folositi functia `strcmp` din `string.h`.
- (2p) 3. Dat un arbore binar de căutare și doi întregi  $k_1$  și  $k_2$ , să se afișeze toate cheile  $x$  din arbore cu proprietatea  $k_1 < x < k_2$ . **Să se omită căutarea** în subarborii în care cheile sunt  $< k_1$  și  $> k_2$ .