

Laborator 10 - Arbori Rosu-Negru

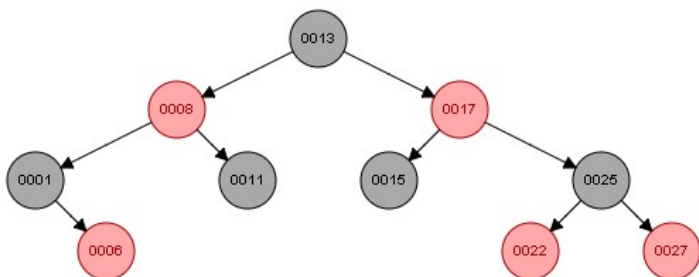
Arbori rosu - negru

Un arbore rosu - negru este un arbore binar de cautare care indeplineste urmatoarele proprietati.

- RN1 fiecare nod este fie rosu, fie negru;
 - RN1' orice subarbore vid al unui nod este tratat ca un nod frunza null;
- RN2 fiecare frunza null este neagra;
- RN3 daca un nod este rosu atunci ambii fii sunt negri;
- RN4 fiecare drum simplu de la un nod la un descendent care este frunza contine acelasi numar de noduri negre.

Operatiile de cautare si de parcurgere pentru acest tip de arbori sunt cele de la arbori binari de cautare. Apar modificari la operatiile de inserare, respectiv stergere.

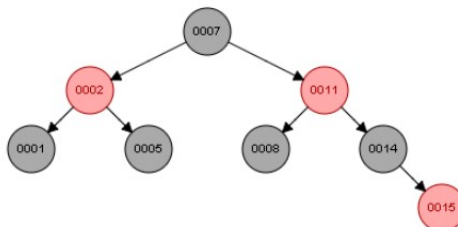
Prin aceste reguli care definesc arborii rosu - negru (ARN) se garanteaza o proprietate foarte importanta a acestora: drumul de la radacina la cea mai indepartata frunza este de cel mult de doua ori mai mare decat drumul de la radacina la cea mai apropiata frunza. Spunem ca un arbore rosu - negru este **aproximativ echilibrat**.



Pentru a justifica afirmatia de mai sus este suficient sa consideram proprietatea RN4 si sa notam cu b numarul de noduri negre continute de orice drum de la radacina la o frunza. Atunci orice astfel de drum are cel putin b noduri negre si, conform proprietatii RN3 cel mult b noduri negre si b noduri rosii.

Nodurile cu chei se mai numesc si noduri interne, iar frunzele (nodurile null) se numesc noduri externe.

Exercitiul 10.1. Introduceti si generati un arbore Rosu-Negru, initial vid, reprezentand toate stadiile de generare, avand urmatoarele chei, in ordine: 1, 2, 5, 7, 8, 11, 14,15. Arborele generat in forma finala este ca in figura de mai jos.



Exercitiul 10.2. Introduceti si generati un arbore Rosu-Negru cu urmatoarele date, in ordine: 40,10, 20 si 60, ilustrand si explicand fiecare etapa.

Exercitiul 10.3. La arborele generat la punctul 10.1. adaugati noduri cu urmatoarele chei: 4, 9, 20, 6, 3 si 12. Specificati fiecare etapa in introducerea cheilor.

Last modified: Wednesday, 7 December 2022, 1:13 PM



PREVIOUS ACTIVITY
Incarcare tema curenta

NEXT ACTIVITY
Tema Laborator 10

