

ARBORI AVL

(cont.)

Rotații

- pentru implementarea operațiilor, pp. în cele ce urmează reprezentare înlănțuită folosind alocare dinamică.
- pp. că fiecare nod (*Nod*) memorează:
 - informația utilă (*e*);
 - adresa celor doi subarbori (stâng *st* și drept *dr*);
 - înălțimea nodului în arbore (*h*).

Singură Rotație spre Stânga

```
Functia  $h(p)$ 
  {complexitate timp:  $\theta(1)$ }
pre:    $p : \uparrow Nod$ 
post:   se returnează înălțimea lui  $p$ 
  {dacă e subarbore vid}
Daca  $p = NIL$  atunci
   $h \leftarrow -1$ 
altfel
   $h \leftarrow [p].h$ 
SfDaca
SfFunctia
```

```
Functia  $inaltime(p)$ 
  {complexitate timp:  $\theta(1)$ }
pre:    $p : \uparrow Nod$ 
post:   recalculează înălțimea lui  $p$  pe baza înălțimilor subarborilor lui  $p$ 
  {dacă e subarbore vid}
Daca  $p = NIL$  atunci
   $inaltime \leftarrow -1$ 
altfel
  {se recalculează înălțimea lui  $p$  pe baza înălțimilor celor doi fii}
   $inaltime \leftarrow \max(h([p].st), h([p].dr)) + 1$ 
SfDaca
SfFunctia
```

Funcția $SRS(p)$
 {complexitate timp: $\theta(1)$ }
pre: p este adresa unui nod; $p : \uparrow Nod$ este rădăcina unui subarbore
post: se returnează rădăcina noului subarbore rezultat în urma unei SRS aplicate arborelui
 cu rădăcina p
 { $pd : \uparrow Nod$ e fiul drept }
 $pd \leftarrow [p].dr$
 { se restabilesc legăturile între noduri conform SRS }
 $[p].dr \leftarrow [pd].st$
 $[pd].st \leftarrow p$
 { se recalculează înălțimile conform SRS }
 $[p].h \leftarrow inaltime(p)$
 $[pd].h \leftarrow inaltime(pd)$
 $SRS \leftarrow pd$
SfFuncția

Observație

Tabelele de dispersie cu rezolvare coliziuni prin liste independente își pot memora listele folosind arbori AVL.

Probleme

1. Descrieți în Pseudocod următoarele rotații: DRS, SRD, DRD.
2. Dați exemple concrete în care apare necesitatea următoarelor tipuri de rotații: SRS, SRD, DRS, DRD.
3. Dați exemple concrete în care apare necesitatea următoarelor tipuri de rotații: **SRS** (vezi la curs), SRD, DRS, DRD la adăugare.
4. Analizați ce se întâmplă la operația de ștergere dintr-un AVL: identificați situațiile de reechilibrare (similar cu cele studiate la curs pentru adăugare).
5. Dați exemple concrete în care apare necesitatea următoarelor tipuri de rotații: **SRS** (vezi la curs), SRD, DRS, DRD la ștergere.