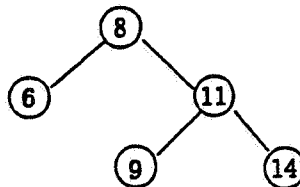


EXAMEN : Datastructuren en Algoritmen I

2de Zittijd, Groep 1 1992 - 1993

1. Geef de definitie van een complete binaire boom en bespreek er de sequentiële voorstelling van. Leg uit hoe men in constante tijd de posities van ouder en kinderen kan bepalen.
2. Geef een algoritme om een lineaire lijst in de enkelvoudig geschakelde lijst-voorstelling om te keren en bespreek er de complexiteit van.
3. Bespreek de werkwijze om in een binaire zoekboom een knoop met gegeven sleutel weg te laten.
4. Als men aan de onderstaande AVL-boom de knoop met sleutel 10 toevoegt :
 - a) bepaal (na de invoeging) de balansfactor van elke knoop;
 - b) bepaal het type van de rotatie waarmee het evenwicht kan hersteld worden;
 - c) voer de rotatie uit en toon de resulterende AVL-boom.



5. Leg het verschil uit tussen de infix-notatie en de postfix-notatie van een rekenkundige uitdrukking. Zet de infix-uitdrukking

$$(a * (b + c) - d) * e$$

in postfix-notatie om.

6. Onderzoek het asymptotisch gedrag van een algoritme waarvan bekend is dat de uitvoeringstijd $T(n)$ voldoet aan

$$T(n) = 4T(n/2) + O(1), \quad \text{met } T(1) = O(1).$$

EXAMEN : Datastructuren en Algoritmen I

2de Zittijd, Groep 2 1992 - 1993

1. Geef de definitie van een AVL-boom. Leg uit hoe men zo nodig na toevoeging van een top het evenwicht herstelt. Geef een voorbeeld van een LR- en een LL-rotatie.
2. Welke binaire zoekboom bekomt men als men achtereenvolgens de toppen met sleutels 8, 6, 4, 9, 3, 7 en 5 aan een aanvankelijk lege zoekboom toevoegt ? Welke zoekboom blijft over als vervolgens de top met sleutel 4 wordt wegge-laten?
3. Geef een algoritme om vertrekkend van een (rekenkundige of logische) uit-drukking in postfix-notatie de met deze uitdrukking geassocieerde geschakelde binaire boom op te bouwen. Welke boom is geassocieerd met de postfix-uitdrukking $a b c + * d e - f * +$
4. Geef een algoritme om in $O(1)$ tijd alle knopen van een circulair-geschakelde lijst toe te voegen aan een enkelvoudig geschakelde lijst van vrije knopen. De circulaire lijst is van een header voorzien.
5. Bewijs dat het aantal bladeren n_0 in een boom van graad 3 bepaald wordt door de formule

$$n_0 = 1 + n_2 + 2n_3,$$

waarbij n_2 en n_3 respectievelijk het aantal knopen van graad 2 en van graad 3 voorstellen.

6. Onderzoek het asymptotisch gedrag van een algoritme waarvan bekend is dat de uitvoeringstijd $T(n)$ voldoet aan

$$T(n) = T(n/3) + O(\log n), \quad \text{met } T(1) = O(1).$$