

1. Geef de definitie van een wachlijn en bespreek de 'circulaire array-voorstelling' van wachlijnen. Wat is de maximum lengte van een wachlijn die met die voorstelling nog kan geplaatst worden in een array van lengte n ? Verklaar. (10 p)
2. Kan in een bedrade binaire zoekboom ooit een linkerdraad voorkomen die wijst naar een top zonder rechterkind, d.i. een top met een rechterdraad? Verklaar. (10 p)
3. Verklaar bondig :
 - (a) een recursieve (veralgemeende) lijst; (5p)
 - (b) de graad van een boom. (5p)
4. Ontwikkel een algoritme waarmee een binaire zoekboom (in de geschakelde voorstelling) kan omgezet worden naar een binaire hoop (in de sequentiële voorstelling). Geef de tijdscomplexiteit van het algoritme. (10 p)
5. Zet de volgende rekenkundige uitdrukking in postfix-notatie om naar infix-notatie :

$A B C D E - - + -$

Welke numerieke waarde heeft deze uitdrukking als $A = B = C = D = E = -1$? (10p)

6. Aan een lege AVL-boom worden achtereenvolgens de toppen met numerieke sleutels a , b , c , d en e in die volgorde toegevoegd. Na elke toevoeging wordt indien nodig de AVL-eigenschap hersteld. Aan welke voorwaarden moeten de sleutels voldoen, opdat twee keer een rotatie van het type RL zou moeten uitgevoerd worden en welke AVL-boom (AVL-bomen) wordt (worden) onder die voorwaarden uiteindelijk bekomen? (10 p)
7. Aan een aanvankelijk lege hashtabel van lengte 7 worden achtereenvolgens de sleutels 8, 5, 12, 4 en 18 in die volgorde aan de tabel toegevoegd. Wat is de uiteindelijke locatie van de sleutels in de tabel indien het principe van dubbele hashing met $R = 5$ wordt toegepast? (10 p)
8. Van een algoritme is bekend dat de uitvoeringstijd $T(n)$ voor een probleem van omvang n voldoet aan :

$$T(n) = 2T\left(\frac{n}{2}\right) + \sqrt{n}, \quad \text{met } T(1) = 1.$$

Bereken de tijdscomplexiteit van dit algoritme. (10 p)

$$\begin{aligned} &(((A - B) + C) - D) - E \\ &((A - B + C) - D) - E \\ &A - B + C - D - E \end{aligned}$$