

Academiejaar: 2019–2020
Opleiding: Bachelor in de Toegepaste informatica
Fase: 1
Examinator: G. Jongen, T. Eversdijk, J. Van Hee
OPO: MBI72– Bomen & Grafen
OLA: MBI72a– Bomen & Grafen
Hulpmiddelen: Niet-grafisch rekenmachientje
Datum: 23 juni 2020
Beginuur: 9
Tijdsduur: 2 uur + evt. 30 % extra tijd



Student: Nr: Reeks:

- Deze opgaven vormen het eerste deel van het examen. Je krijgt het volgende deel (praktisch op je eigen laptop) pas als je deze bundel afgeeft.
- Vul naam, nummer en reeks in op het voorblad.
- Maak de nietjes van deze bundel niet los.
- Er is één grote vraag per blad, meestal onderverdeeld in verschillende deelvraagjes.
- Er zou voldoende ruimte moeten zijn onder elke vraag om het antwoord en een korte berekening of figuur in te vullen. Als je toch niet genoeg plaats hebt, kan je de achterkant van het vragenblad gebruiken, maar duid dat dan heel duidelijk aan (“Zie achterkant”, een dikke pijl, ...).
- Zoals je weet staat dit schriftelijk deel op 8 van de 20 punten. Het cijfer hieronder op 10 wordt dus herrekend naar 8 ...

Veel succes!

Vraag	Punten	Score
Wandelen in een binaire boom	2	
Binaire zoekboom (BST)	2	
Binaire Zoekboom (BST)	2	
Methode van Dijkstra	4	
Totaal	10	

Vraag 1. Wandelen in een binaire boom (2 punten)

De in-order wandeling door een binaire boom geeft d b e a f c g. De pre-order wandeling door dezelfde boom levert als volgorde a b d e c f g. Geef de volgorde die je krijgt als je deze boom post-order bewandelt.

Vraag 2. Binaire zoekboom (BST) (2 punten)

Hoeveel verschillende zoekbomen kan je construeren met drie verschillende waarden? Leg je antwoord uit met een tekening van de mogelijkheden voor een concreet voorbeeld.

Vraag 3. Binaire Zoekboom (BST) (2 punten)

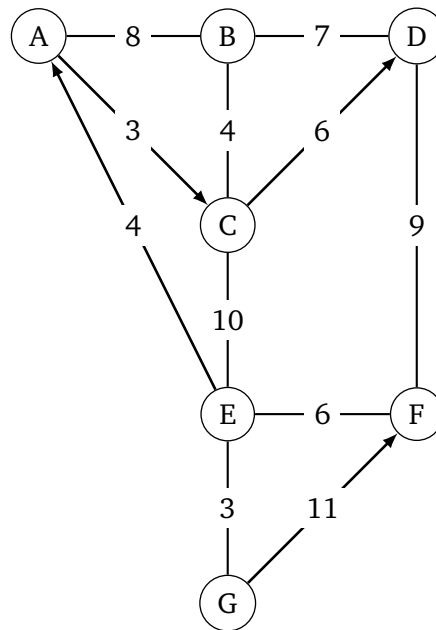
Een BST bevat in de knopen natuurlijke getallen in het bereik $[37, 573]$. Niet alle getallen komen voor, maar de getallen die in de BST staan zitten in het gegeven interval. We zoeken in deze BST naar het getal 273. Dit getal staat echter niet in de BST. Bij deze zoektocht naar 273 onderzoeken we de getallen in verschillende knopen. Welke van onderstaande opeenvolgingen van getallen zouden het resultaat kunnen geweest zijn van onze zoektocht? Onderzoek de drie opeenvolgingen en toon aan welke onmogelijk zijn.

- (a) 81, 537, 102, 439, 81, 376, 305
- (b) 142, 248, 520, 386, 345, 270, 307
- (c) 550, 149, 507, 395, 463, 402, 270

Vraag 4. Methode van Dijkstra (4 punten)

De graaf van figuur 1 bestaat uit 7 knooppunten.

- (a) Gebruik de methode van Dijkstra om het kortste pad te bepalen van knooppunt F naar de andere knooppunten van het netwerk. We zagen in de les een tabelmethode en de vertaling hiervan met matrices. Hier gebruik je de tabelmethode.
- (b) Leg kort (max. drie zinnen) uit hoe één iteratie van het algoritme loopt.
- (c) Gebruik nu deze eindtabel uit vraag (a) om de kortste afstand van F naar het punt B af te lezen.
- (d) Geef voor de kortste afstand van F naar B het pad. Leg voor dit pad kort uit hoe je dat opbouwt vanuit de tabel die je in punt (a) maakte.



Figuur 1 Figuur bij vraag Dijkstra

Extra pagina voor als je wat plaats tekort komt ...