

Vragen Examen Algoritmen en Datastructuren I ('11-'12 1e zit)

1.

- (a) Gegeven een kostenmatrix van een graaf G & een algoritme GREEDY: vertrek bij een willekeurige boog, volg dan telkens de boog met het kleinste gewicht naar de volgende actieve top, tot je ze allemaal hebt; daar voeg je dan de eerste top bij zodat je een cykel verkrijgt. Voer dit algoritme uit op G .
- (b) Toon aan dat voor gelijk welke k een voorbeeldengraaf gevonden kan worden waarvan het gewicht van de Hamiltoniaanse cykel (bekomen met Greedy) minstens k keer zo groot is als het gewicht de minimale Hamiltoniaanse cykel
- (c) Pas algoritme toe voor hamiltoniaanse cykel door eerst MTS en dan DFS uit te voeren
- (d) Bewijs dat (c) hoogstens 2 keer zo lang zal zijn als de kleinste cykel

2.

- (a) Bespreek de beste en slechte uitvoeringstijd voor het quicksort-algoritme.
- (b) Gegeven een rij van getallen. Partioneer de rij volgens de mediaan-van-drie-partitionering.
- (c) Geef de slechtste & beste uitvoeringstijd van quickselect. (pseudocode quickselect was gegeven)

3. Geef een backtracking algoritme voor volgend probleem:

Er moeten dozen gevuld worden met gewichten (g_1, \dots, g_n). In een doos kan er een maximum gewicht. Gevraagd is om te controleren of er een selectie van gewichten bestaat waarvan de som gelijk is aan het gewenste gewicht G . Een voorbeeld: met de gewichten uit de rij (14, 15, 48, 21, 11, 1, 95) kan je exact 50 vormen door de gewichten 14, 15 en 21.

4. Gegeven een min-max binaire hoop (ordeningsregels waren gegeven, je kan ze ook vinden op http://en.wikipedia.org/wiki/Min-max_heap)

Gevraagd: - voeg het element 5 toe aan de hoop
- verwijder het kleinste element uit de (oorspronkelijke) hoop
- verwijder het grootste element uit de (oorspronkelijke) hoop