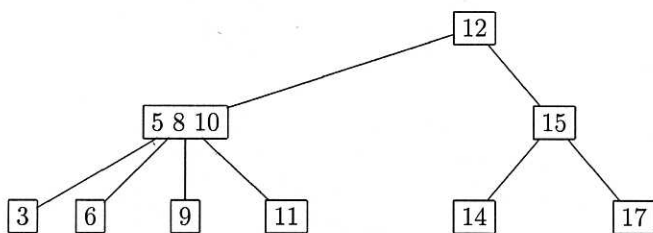


Tentamen Datastructuren (Deel 2)

21 december 2006, 14:00–17:00, C.206

Dit tentamen bestaat uit 4 vragen. Je kunt in totaal 40 punten halen. Schrijf duidelijk, beargumenteer je antwoorden, en voorzie ieder blad dat je inlevert van je naam en collegekaartnummer. Succes.

- Bespreek hash tabellen. Geef aan waar ze voor gebruikt worden en hoe ze werken. Gebruik in je bespreking de termen *ADT*, *array index*, *hash functie*, *botsing (collision)*, *chaining*, *open adressering*, en *worst case*. (10pt)
- Geef de definitie van een (2,4)-boom. (4pt)
 - Gegeven is de volgende (2,4)-boom T (de bladeren zijn voor het gemak weggelaten).



Hoe ziet de boom T er uit na de (2,4)-operatie `insert(7)`? Leg uit.

Hoe ziet *dezelfde* boom T er uit na de (2,4)-operatie `remove(17)`? Leg uit. (4pt)

- Karakteriseer de worst-case looptijd van `insert` en `remove` voor (2,4)-bomen. Leg uit. (2pt)
- Huffman codering.
 - Het Huffman coderingsalgoritme bepaalt een zogenaamde *prefix code* die gebruikt kan worden voor de compressie van een gegeven tekst. Leg uit hoe dit werkt. (5pt)
 - Bepaal een Huffman coderingsboom voor de string

$S = \text{"de sjimpansee is ziek van de zee"}$

Geef tevens de codering van S volgens de gevonden boom; je kunt volstaan met een prefix van tenminste lengte 15. (5pt)

- Dijkstra's algoritme. Gegeven is de ongerichte gewogen graaf G met knopen A, B, C, D, E, F , en de volgende kanten:

$(A, B, 2), (A, C, 7), (A, D, 4), (A, E, 5), (B, D, 1), (C, D, 3), (C, E, 2), (E, F, 1)$,

waarbij elk drietal (X, Y, k) staat voor een kant tussen knopen X en Y met gewicht k .

Pas Dijkstra's algoritme toe op G . Geef bij iedere stap (corresponderend met een iteratie van het algoritme) een beschrijving van wat er gebeurt, en illustreer dit telkens met een plaatje. Geef tenslotte de uitvoer van het algoritme. (10pt)