

Toets Algoritmen en Datastructuren – 28-6-2022

Algemeen

Download het zip-bestand sources.zip. Werk in je favoriete ontwikkelomgeving. Lees de opdrachten eerst goed door. Bij onduidelijkheden mag je aannames maken, maar vermeld die in je commentaar.

Je mag alle mogelijke hulpbronnen gebruiken, alleen niet samenwerken.

Zet duidelijk commentaar bij alle te maken of aan te passen methodes en gekozen datastructuren. Onderbouw daarin je keuzes.

Zet antwoorden op de vragen duidelijk in de source code

Als je de main-methode van een project uitvoert, worden de gewenste tests automatisch gestart.

Inleveren

Als je klaar bent, zet je **alleen de aangepaste Java-sources** in één zipfile en lever je die in. We willen alleen sources zien, dus geen targets, tekstbestanden, class-files of projectbestanden.

Je kunt inleveren tot 21:30

Opgave 1

Maak een nieuw project "opgave1". Zet daar de sources van opgave1 uit het zip-bestand in:

| | |
|--------------|-----------------------------------|
| Opgave1.java | Niets aan wijzigen! |
| Node.java | Vul hier je antwoorden en code in |

1.1 (max 20. punten)

Maak de methode `addChild` van `Node` af, zodanig dat de uitvoer gelijk is aan de gewenste uitvoer hieronder.

- Voeg de parameter `node` toe aan de lijst van `children`;
- Doe dit niet als die `node` al ergens een child is, geef dan een foutmelding;
- Zorg dat de `parent` van de toegevoegde `node` correct wordt aangepast;
- Noem en verklaar de efficiëntie van de methode in tijd en geheugen, $\text{Big}(O)$.

1.2 (max. 15 punten)

Maak de methode `removeChild` van `Node` af, zodanig dat de uitvoer gelijk wordt aan de gewenste uitvoer hieronder.

- Verwijder de `node` uit de lijst van `children`;
- Zorg dat de `parent` van de verwijderde `node` correct wordt aangepast;
- Noem en verklaar de efficiëntie van de methode in tijd en geheugen, $\text{Big}(O)$.

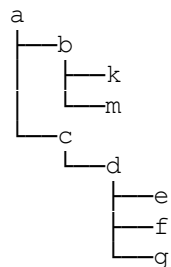
1.3 (max. 10 punten)

Bekijk de laatste methode `printTree` van `Node`.

- Noem en verklaar de efficiëntie van de methode in tijd en geheugen, $\text{Big}(O)$.

Test normal tree

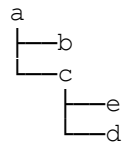
=====



Test add twice

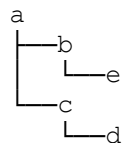
=====

Cannot add 'e' to 'b'. It's already in 'c'



Test add, remove, add

=====



Figuur 1. Gewenste uitvoer van Opgave 1

Opgave 2

Maak een nieuw project "opgave2". Zet daar de sources van opgave2 uit het zip-bestand in:

| | |
|---------------|--|
| Opgave2.java | Niets aan wijzigen! |
| Song.java | Niets aan wijzigen! |
| Playlist.java | Antwoorden in zetten en code aanpassen |
| Player.java | Antwoorden in zetten en code aanpassen |

Let op: de gegeven code werkt correct.

Lees eerst de vragen door, om te zien wat we verwachten.

2.1 (max 10 punten)

Noem en verklaar de efficiëntie in tijd en geheugen, Big(O) in alle gegeven methodes van Playlist en Player.

2.2a (max 15 punten)

Beschrijf in commentaar wat je zou kunnen doen om de methodes showByNumber, showByArtist, ShowRandom in de klasse Playlist efficiënter te kunnen maken. Tip: dit kun je bereiken door de lijst met Songs, die nu een ArrayList is, te vervangen door één of meer andere collecties en de methodes te herschrijven.

Noem en verklaar de efficiëntie in tijd en geheugen, Big(O) van de aangepaste methodes.

2.2b (max 15 punten)

Pas de code werkelijk aan volgens je antwoord op 2.2a.

2.3a (max 10 punten)

Beschrijf in commentaar wat je zou kunnen doen om de methode showPlayListsForArtist in de klasse Player efficiënter te kunnen maken. Tip: dit kun je bereiken door de lijst met Playlists, die nu een ArrayList is, te vervangen door één of meer andere collecties en de methode te herschrijven.

Noem en verklaar de efficiëntie in tijd en geheugen, Big(O) van de aangepaste methode.

2.3b (max 5 punten)

Pas de code werkelijk aan volgens je antwoord op 2.3a.

Zie de volgende pagina voor de gewenste uitvoer

```
Playlists waar Dizzy Man's Band in staat
=====
Frans
Ivo

Playlist Frans op nummervolgorde
=====
1. Lucky Luke [Pater Moeskroen]
2. Speedy Gonzalez [Pat Boone]
3. Asterix [Dizzy Man's Band]
4. Obelix [Dizzy Man's Band]
5. Snoopy [The Playboys]
6. Oh Superman [Laurie Anderson]
7. Barabas [Hooverphonic]

Playlist Frans op willekeurige volgorde
=====
7. Barabas [Hooverphonic]
3. Asterix [Dizzy Man's Band]
6. Oh Superman [Laurie Anderson]
2. Speedy Gonzalez [Pat Boone]
5. Snoopy [The Playboys]
1. Lucky Luke [Pater Moeskroen]
4. Obelix [Dizzy Man's Band]

Playlist Frans op volgorde van artiest
=====
3. Asterix [Dizzy Man's Band]
4. Obelix [Dizzy Man's Band]
7. Barabas [Hooverphonic]
6. Oh Superman [Laurie Anderson]
2. Speedy Gonzalez [Pat Boone]
1. Lucky Luke [Pater Moeskroen]
5. Snoopy [The Playboys]
```

Figuur 2. Gewenste uitvoer van Opgave 2

Einde