

Labo Java OO programming - Labo01

Academiejaar 2018-2019 - Semester2

1 Welkom

Voor JavaOO programming is er wekelijks een labo voorzien van 1u30. Het is steeds de bedoeling om de gegeven opdrachten naar best vermogen af te werken tegen de volgende labosessie.

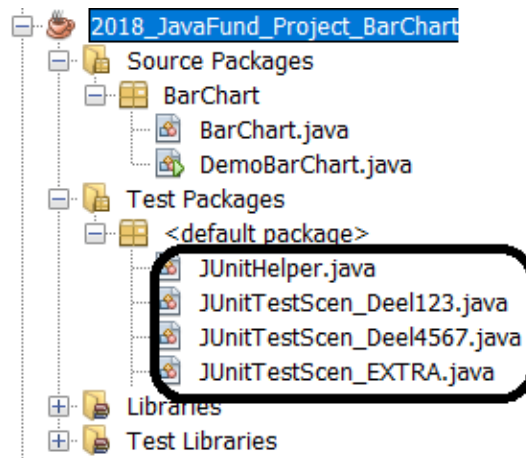
Enkele concrete richtlijnen:

- Vóór aanvang van elk labo staat een upload van je geleverde werk op Toledo.
- Commentaar gebruik je om je code te verduidelijken. Je mag commentaar ook gebruiken om een probleem en/of bedenking aan te geven.
- Maak je oefeningen zelf! Zo kom je achteraf niet voor verrassingen te staan ;-)

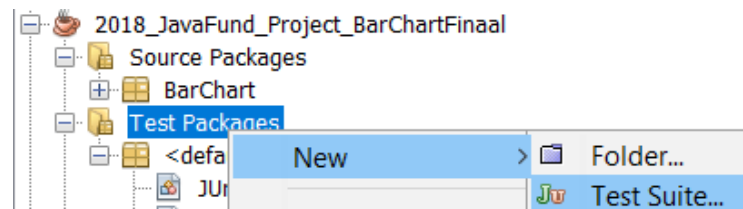
2 Opgave1 - Test je BarChart project

Test de functionaliteit van je voor *Java Fundamentals* ingediende project `BarChart` aan de hand van hiervoor opgestelde `JUnit` testen. Ga hiervoor als volgt te werk:

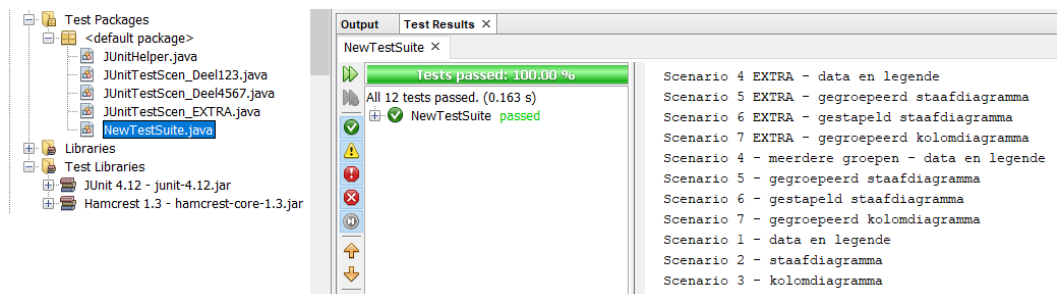
1. Download je in semester1 ingediende Java Fundamentals project van Toledo.
2. Kopieer de 4 `JUnit` bestanden die je op Toledo vindt, naar de map `Test Packages` in je Netbeans project (zie figuur 1)
3. Voeg een `JUnit` testsuite toe aan je Netbeans project. Dit doe je door op de map `Test Packages` via rechtermuis de optie `New > Test Suite...` te kiezen (zie figuur 2). Zie je deze optie niet direct staan in het menu, dan kan je die ophalen via `New > Other...`. In het popup venster dat hierdoor verschijnt, kies je vervolgens categorie `Unit Tests` en file type `Test Suite`. Het oproepen van deze optie zorgt ervoor dat de nodige testbibliotheken geladen worden in de map `Test Libraries` (zie figuur 3 links).
4. Run de test suite door via rechtermuisknop op `JUnitTestSuite.java` de optie `Run File` te selecteren. In een `Test Results` venster krijg je een overzicht te zien van de resultaten van de uitgevoerde testen (zie figuur 3).
5. Noot: Je kan de oorspronkelijk meegegeven testen ook afzonderlijk laten lopen: Selecteer `Run File` voor de specifieke `JUnit` test die je wenst uit te voeren.



Figuur 1: Test scenarios



Figuur 2: Add JUnit Test Suite...



Figuur 3: run de test suite

3 Opgave2 - Meting

Schrijf een toepassing die toelaat om maandelijks een reeks meetwaarden in te geven, en dat voor alle maanden van het jaar. Nadat alle gemeten data voor een jaar ingegeven is, kan je er statistische informatie over opvragen, zoals: Wat was de minimum, resp. maximum gemeten waarde en wanneer werd die opgemeten? In welke maand werd de laagste, resp. hoogste gemiddelde waarde bekomen? Je kan deze klasse gebruiken om bijvoorbeeld temperatuursmetingen bij te houden: Welke dag was de koudste, resp. warmste dag van het jaar? Wat was de gemeten temperatuur op die bewuste dag? Welke maand had de hoogste gemiddelde temperatuur?

Maak een nieuw Netbeans project voor deze opgave. Je Meting project zal 2 klassen bevatten: een logische klasse Meting en een presentatieklasse DemoMeting. Beide worden automatisch in een package met naam meting opgenomen.

De functionaliteit van je logische klasse `Meting` kan je verifiëren aan de hand van de JUnit testen die voor deze opgave meegeleverd zijn. Je kan de testomgeving (i.e. `Test Packages` en `Test Libraries`) voor je `Meting` project klaarzetten via de optie `New > Test Suite...` (cf. werkwijze Opgave1).

Voorzie volgende **members** in je klasse `Meting`:

- Datavelden

- een constant dataveld **naam** (van type `String`) om bij te houden welk soort meting er wordt gedaan (bv. een temperatuursmeting)
- een constant dataveld **jaar** (van type `int`) om het jaar van de meting bij te houden.
- een 2-dimensionale array **meetwaarden** (elementen van type `double`) om de gemeten waarden bij te houden.

- Methoden



- een *niet-default constructor* die bovenstaande datavelden initialiseert. Geef deze constructor 2 parameters, namelijk een naam en een jaartal.
- *public void zetWaardenVoorMaand(int maand, double[] tempWaarden)*
Via deze methode worden de meetwaarden voor een bepaalde maand ingesteld. Gebruik 0 voor de maand januari, 1 voor februari, enz.
- *public String geefOverzichtMeetwaarden()*
Via deze methode wordt een volledig overzicht van de opgenomen meetwaarden teruggegeven, in volgende vorm:

```
OVERZICHT MEETWAARDEN:
JAN' 18:      -9.5    1.0    3.5    -12.0    -2.0    ...
FEB' 18:      -2.5    5.5    8.5    -2.5    -6.0    ...
...
```

– ***public String geefAnalyse()***

Via deze methode wordt een analyse gemaakt van de meting. Voor elke maand wordt het minimum, het maximum en het gemiddelde van de meetwaarden bepaald. De bekomen informatie wordt in volgende vorm teruggegeven:

```
ANALYSE:
maand    minimum    maximum    gemiddelde
-----
JAN' 18: -14.0      4.5        -5.94
FEB' 18: -9.0       9.5         0.85
...
```

– ***public double geefWaardeHoogsteMeting()***

– ***public double geefWaardeLaagsteMeting()***

Via deze 2 methoden wordt de hoogst, resp. laagst gemeten waarde van het jaar teruggegeven.

– ***public LocalDate geefDatumHoogsteMeting()***

– ***public LocalDate geefDatumLaagsteMeting()***

Via deze 2 methoden wordt de dag teruggegeven waarop de hoogste, resp. laagste waarde van het jaar werd gemeten, bijvoorbeeld: 2017-06-21.

– ***public double geefWaardeHoogsteMaandgemiddelde()***

– ***public double geefWaardeLaagsteMaandgemiddelde()***

Via deze 2 methoden wordt het hoogste, resp. laagste maandgemiddelde van het jaar teruggegeven.

– ***public String geefMaandHoogsteMaandgemiddelde()***

– ***public String geefMaandLaagsteMaandgemiddelde()***

Via deze 2 methoden wordt de maand teruggegeven waarin het hoogste, resp. laagste maandgemiddelde van het jaar werd gemeten, bijvoorbeeld: JUL'17.

Bij het implementeren van de opgegeven publieke methoden is het aangewezen om deelfunctionaliteit 'af te zonderen' in een aantal private methoden. Die kunnen dan, waar van toepassing, opgeroepen worden vanuit de publieke methoden. Voor de 'buitenwereld' zijn de private methoden niet zichtbaar.

Demonstreer de werking van je logische klasse `Meting` aan de hand van je presentatieklasse `DemoMeting`. In de 'main' methode van deze klasse voer je volgend scenario uit :

- Creëer een nieuw object van de klasse `Meting` en neem er temperaturen in op voor alle maanden van het jaar 2018. Gebruik daarbij de niet-default constructor van de klasse `Meting`. De temperaturen zal je binnen bepaalde grenzen random genereren. Volg hiervoor onderstaande instructies.
- Definieer volgende constanten:

```
final int[] DAGEN_IN_MAAND
= { 31, 27, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31};
```

```
final int[] MIN_TEMP_IN_MAAND
= {-15,-10, -5,  0,  5, 10, 10,  5,  0, -5,-10,-15};

final int[] MAX_TEMP_IN_MAAND
= {  5, 10, 15, 20, 25, 30, 30, 25, 20, 15, 10,  5};
```

- Genereer een random temperatuur voor elke dag van elke maand van het jaar, binnen de hierboven vastgelegde maandminima en -maxima. De nauwkeurigheid van de gegenereerde getallen stel je in op 0,5°C. Geef de gegenereerde maanddata telkens door aan je Meting-object, via de methode `zetWaardenVoorMaand`.
- Wanneer alle maandwaarden in het Meting-object ingevoerd zijn, vraag je de geschreven functionaliteiten op:
 - Overzicht van de ingevoerde meetwaarden, i.e. oproep van de methode `geefOverzichtMeetwaarden`
 - Analyse van de meetwaarden op maandbasis, i.e. oproep van de methode `geefAnalyse()`.
 - Warmste en koudste dag van het jaar, met bijhorende temperatuurswaarde, i.e. oproep van de methoden `geefDatumHoogsteMeting()` en `geefWaardeHoogsteMeting()`, `geefDatumLaagsteMeting()` en `geefWaardeLaagsteMeting()`
 - Warmste en koudste maand van het jaar, met bijhorend temperatuursgemiddelde, i.e. oproep van de methoden `geefMaandHoogsteMaandgemiddelde()` en `geefWaardeHoogsteMaandgemiddelde()`, `geefMaandLaagsteMaandgemiddelde()` en `geefWaardeLaagsteMaandgemiddelde()`

Zorg voor uitvoer van je programma in volgende vorm:

OVERZICHT MEETWAARDEN:

```
JAN'18:   -5.0    3.0    -1.0    3.0    2.0 ...
FEB'18:    7.0   -2.0    4.0    4.0    7.0 ...
...
```

ANALYSE:

maand	minimum	maximum	gemiddelde
-----	-----	-----	-----
JAN'18:	-14.0	4.0	-4.48
FEB'18:	-8.0	9.0	0.85
...			

WARMSTE DAG = 2018-06-21 (29.5°C)

KOUDSTE DAG = 2018-12-04 (-13.0°C)

WARMSTE MAAND = JUN'18 (gem. temp. 19.97°C)

KOUDSTE MAAND = JAN'18 (gem. temp. -5.31°C)