Kata "Boxplot"

Boxplots dienen dazu, die Verteilung der Werte zu visualisieren. Dazu werden neben dem kleinsten und dem grössten Wert auch die sogenannten Quartile visualisiert. Die Zahlenreihe wird in vier Bereiche unterteilt. Sind diese Bereiche gleichgross, bedeutet das, dass die Werte in der Zahlen-reihe gleichmässig verteilt sind. Dazu ein Beispiel. Wenn Sie sich fragen, ob der Pizzadienst um die Ecke immer gleich lange braucht, um die Pizza anzuliefern, oder ob es auch schon malgrosse Ausreisser gibt, können Sie die Werte mit einem Boxplot schön visualisieren. Ich habe nicht gemessen, aber die Werte könnten so aussehen:

18, 24, 19, 19, 20, 25, 24, 18, 24, 17

Aus den reinen Zahlen wird man nicht sofort etwas erkennen können. Helfen würde schon mal der Mittelwert. Wie der berechnet wird, ist jedem sofort klar. Aber wie sieht es mit dem Median aus? Erinnern Sie sich noch? Zur Berechnung des Medians müssen die Werte zunächst sortiert werden. Dann nimmt man einfach den mittleren Wert. Wenn die Anzahlder Werte gerade ist, nimmt man die beiden mittleren Werte und bildet daraus den Mittelwert. Im obigen Beispiel sind es zehn Werte. Nach dem Sortieren sieht die Zahlenreihe wie folgt aus:

17, 18, 18, 19, 19, 20, 24, 24, 24, 25

Die beiden mittleren Werte sind 19 und 20. Der Mittelwert aus diesen ist (19 + 20) / 2 = 19,5. Beim unteren und oberen Quartil geht es sinngemäss, wie Abbildung 2 zeigt. Aus den Werten wird dann ein Boxplot erstellt, in dem Minimum und Maximum die untere bzw. obere Begrenzung bilden. Dazwischen werden die beiden Quartile sowie der Median eingezeichnet, fertig ist der Boxplot (siehe Abbildung 1).

Abbildung 2 : Die Ausgangs-Zahlenreihe

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  |  |  |  |  | |  |
|  | 🡿 | 🡾 |  |  |  |  | 🡿 | 🡾 |  |
| 17 | 18 | 18 | 19 | 19 | 20 | 24 | 24 | 24 | 25 |
|  |  |  |  | 🡼 | 🡽 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | |  |  |  |  |

17 18 19 20 21 22 23 24 25

┌─┬─┬─┬─┬─┬─┬─┬─┬─┬─┬─┬─┬─┬─┬─┬─┐

┌─────┬─────────────────┐

├───┤ │ ├───┤

└─────┴─────────────────┘

Abbildung 1 : Grafische Darstellung mit einem Boxplot

# Aufgabe

* Erstelle eine Lösung die [Boxplot](http://de.wikipedia.org/wiki/Boxplot) ausgeben kann wie z.B. Abbildung 1 zeigt.
* Es soll mittels Java und JavaFX eine Lösung entstehen, bei der die Zahlenfolge eingeben werden kann oder aus der Zwischenablage (Copy&Paste) in das Programm übernommen werden kann.
* Die Grafische Aufbereitung und Darstellung soll ebenfalls via JavaFX erfolgen.
* Für die Berechnung des Median, Min., Max. und der Quartile kann die Library [Commons Math](http://commons.apache.org/proper/commons-math/) verwendet werden.
* Alle Berechnungen für den Boxplot sollen via JUnit getestet werden.
* Eine möglichst hohe Testabdeckung (siehe [EclEmma](http://www.eclemma.org/)) soll sicherstellen, dass möglichst viel Code automatisch via JUnit getestet wird.
* Die Prinzipien "[Separation of Concerns](http://www.clean-code-developer.de/Oranger-Grad.ashx#Separation_of_Concerns_SoC_2)" und "[Single Responsibility](http://www.clean-code-developer.de/Oranger-Grad.ashx#Single_Responsibility_Principle_SRP_1)" müssen verfolgt werden.