

## 1. Ziel

Erlernen der Umsetzung eines objektorientierten Projekts in Java.

## 2. Punkte

Bei dieser Aufgabe gibt es maximal **50 Punkte** zu erreichen. Die Punkte teilen sich wie folgt auf die Teilaufgaben auf:

Nr.	Name	Punkte
1	Skisprungsimulator	50

## 3. Abgabetermin

Siehe Microsoft Teams.

## 4. Abgabeform

Die Abgabe soll ein komprimiertes Verzeichnis (\*.zip, \*.7z, \*.tar) sein, in dem sich die entwickelten Java Dateien (\*.java) befinden.

## 5. Aufgabenstellung

Diese Aufgabe ist in Teams zu je zwei Personen zu erledigen.

Im Rahmen der Übung soll ein Skisprungsimulator implementiert werden. Beachte dabei die folgenden Rahmenbedingungen.

- Ein Skispringer besitzt einen Namen, ein Alter und die folgenden Sprungeigenschaften: Anfahrtsgeschwindigkeit, Sprungkraft, Timing und Landung. Es sollen dabei Werte von 1-10 für die verschiedenen Eigenschaften vergeben werden können
- Eine Sprungschanze besitzt einen Namen, einen Ort, einen K-Punkt (Kalkulationspunkt in m) und eine Hillsize (in m)
- Bei einem Wettkampf soll eine bestimmte Anzahl von Skispringern auf einer Schanze Sprünge absolvieren. Am Ende des Wettkampfs soll eine Ergebnisliste ausgegeben werden, die angibt welcher Springer welche Weite erreicht hat. Die Liste soll dabei vom ersten bis zum letzten Platz sortiert ausgegeben werden.

- Für einen Skispringer soll ein Sprung absolviert werden können, bei dem die Sprungweite simuliert wird. Verwende dazu zum Beispiel die folgenden Formeln:

$$\text{Sprungweite} = \text{KPunkt} + \text{Windmeter} + \text{Sprungmeter}$$

$$\text{Windmeter} = \text{Wind} \left( \frac{\text{m}}{\text{s}} \right) * \frac{(\text{Hillsize} - 36)}{20}$$

$$\text{Sprungmeter} = ((2 * \text{Sprungwertung}) - 1) * \text{Hillsize} * 0,1$$

$$\text{Sprungwertung} = \left( \left( \frac{\text{Anfahrtsgeschwindigkeit}}{20} \right) + \left( \frac{\text{Sprungkraft}}{20} \right) \right) * \frac{\text{Timing}}{10}$$

- Für die Windwertung soll ein Zufallswert von +3,00 m/s bis -3,00 m/s erzeugt werden
- Bei den einzelnen Werten des Springers, soll eine Varianz von 0-2 eingeführt werden, damit nicht jeder Sprung des Springers nur von den aktuellen Windverhältnissen abhängig ist.
- Basierend auf der simulierten Sprungweite soll anschließend bestimmt werden, ob der Sprung auch gestanden wurde. Dazu kann folgende Formel eingesetzt werden:

$$\text{Landungsschwierigkeit} = \left( \tanh \left( \left( \frac{\frac{\text{Sprungmeter}}{\text{Hillsize}}}{1,3} * 5 \right) - 3 \right) + 1 \right) * 5$$

Wenn der Landungswert des Springers (inkl. Varianz) größer ist als die Landungsschwierigkeit, ist der Sprung gestanden und fließt in die Wertung ein. Ansonsten ist der Sprung ungültig.