universität innsbruck

Funktionale Programmierung	WS 2026/2027	LVA 703206/703025
Übungsblatt 1, 10 Punkte		Abgabefrist: Dienstag, 20. Oktober 2026, 20:00 Uhr

- Kreuzen Sie gelöste Aufgaben im OLAT Kurs des Proseminars an.
- Lösen Sie Programmieraufgaben in Template_01.hs und laden Sie diese Datei in OLAT hoch.
- Ihre Template-Datei sollte mit `ghci` ohne Fehlermeldung kompilieren.

Aufgabe 1 *Definition einfacher Funktionen* **7 P.**

1. Definieren Sie eine Funktion `gravitationalEnergy m h = ...`, welche die Gravitationsenergie (oft "potentielle Energie" genannt) berechnet. `m` is hierbei die Masse in Kilogramm und `h` die Höhe in Meter. Verwenden Sie $g = 10\frac{m}{s^2}$ für die Erdanziehung. (1 Punkt)
2. Definieren Sie eine Funktion `kineticEnergy m v = ...`, welche die kinetische Energie berechnet. `m` is erneut die Masse in Kilogramm und `v` die Geschwindigkeit in $\frac{m}{s}$. (1 Punkt)
3. Definieren Sie eine Funktion `totalEnergy m h v`, welche die Gesamtenergie eines Körpers berechnet, der eine Masse von `m` Kilogramm besitzt und sich auf einer Höhe von `h` Metern mit `v` $\frac{m}{s}$ bewegt. "Gesamtenergie" bedeutet die Summe aus kinetischer und Gravitationsenergie. (1 Punkt)
4. Erklären Sie den Unterschied zwischen `gravitationalEnergy 70 3 + 1` und `gravitationalEnergy 70 (3 + 1)`. (1 Punkt)
5. Ein Körper hat eine Masse von `m` Kilogramm und bewegt sich mit einer unbekannten Geschwindigkeit — allerdings ist seine Energie `e` bekannt. Definieren Sie eine Funktion `velocityByEnergy m e = ...`, welche die Geschwindigkeit des Körpers berechnet.
   Hinweis 1: Sie müssen hierzu die Formel für die kinetische Energie auf $v = \ldots$ umformen.
   Hinweis 2: `x ** (1/2)` berechnet $x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$. (2 Punkte)
6. Verwenden Sie `ghci` um Folgendes zu berechnen:
   (i.) Die Gesamtenergie einer Person mit einer Masse von 70kg, welche von einer 2 Meter hohen Mauer nach unten springt. Die Sprungkraft der Person gibt ihr eine zusätzliche Geschwindigkeit von $1\frac{m}{s}$.
   (ii.) Die Geschwindigkeit, mit welcher die Person den Boden erreicht. Hinweis: Verwenden Sie das Ergebnis aus (i.).
   (1 Punkt)
7. Bonusaufgabe: Definieren Sie eine Funktion `totalVelocity m h v = ...`, welche das Ergebnis der vorherigen Teilaufgabe automatisch berechnet. (0 Punkte)

Aufgabe 2 *Anwendungen von Haskell* **3 P.**

Suchen Sie (z.B. auf GitHub) nach einem Projekt, das Haskell verwendet. Um was geht es in dem Projekt? Sind Gründe angegeben, warum Haskell verwendet wurde?