

Diet

Ein Pharmaunternehmen untersucht die Wirkung eines Diätpräparats. Für die Untersuchung wurde das Gewicht von 1000 Versuchspersonen am Beginn des Untersuchungszeitraums (T1) und nach einer 6-monatigen Einnahme (T2) gemessen. Weiters wurden Daten, wie z. B. Geburtsdatum, Geschlecht, Körpergröße in cm, etc. erfasst. Die Daten der Untersuchung liegen mit der Datei *data.csv* vor:

```
1 ID;Lastname;Firstname;Gender;DayOfBirth;Height;Weight_T1;Weight_T2
2 1;Engelbrecht;Mechthild;M;10.07.1981;179;67.4;70
3 2;Bieder;Karl;M;29.05.1997;178;81;80
4 3;Kuchenmeister;Heinz;M;18.06.1980;182;91.3;0
5 4;Vogt;Elisabeth;W;07.12.1986;165;85.3;88
6 5;Schmidt;Dorner;W;20.07.1993;157;57.4;57.7
```



Einige Versuchspersonen haben die Untersuchung abgebrochen. Diese sind daran erkennbar, dass beim Gewicht der 2. Untersuchung (*Weight_T2*) der Wert 0 eingetragen ist.

Aufgabenstellung

Lesen Sie die Daten aus der Datei und beantworten Sie die angeführten Fragen. Nutzen Sie dabei Streams.

T1 Record „Person“

Der Record **Person** repräsentiert die Daten einer Versuchsperson.



- Die Datenstruktur des Records ist bereits angelegt.

Ergänzen Sie folgende Methoden:

- hasAborted()**: Gibt an, ob die Versuchsperson abgebrochen hat.
- getAge()**: Liefert das Alter einer Versuchsperson, d. h. die vollständig erreichten Jahre
 - LocalDate.now()** liefert den aktuelle Zeitpunkt.
 - getDayOrYear()** liefert den Tag des Jahres (d. h. 1 für den 1.1., 365 für den 31.12, wenn kein Schaltjahr)
 - Beispiele bezüglich Berechnung des Alters:
 - Geburtstag 21.01.2024, Heute 20.01.2025 -> Alter: 0 Jahre
 - Geburtstag 21.01.2024, Heute 21.01.2025 -> Alter: 1 Jahr
- getBMI()**: Liefert den Body-Maß-Index zum Zeitpunkt T1 nach der Formel: $BMI = \frac{\text{Gewicht in kg}}{(\text{Größe in m})^2}$
- getBMIClass()**: Liefert die BMI-Klasse nach folgender Klassifikation:
 - underweight: $BMI < 18.5$
 - normal weight: $18.5 \leq BMI < 25$
 - overweight: $25 \leq BMI < 30$
 - obese: $30 \leq BMI$
- Die **toString()**-Methode soll eine String-Repräsentation einer Person in folgender Form liefern:

242	Finkemeyer Inge	W	2001-07-02 (24)	BMI 23,5-normal weight	178	74,4		72,8 (-1,6)
448	Markowka Jan	M	1997-07-15 (28)	BMI 20,7-normal weight	189	73,9		73,4 (-0,5)
762	Tücke Hans	M	1997-02-24 (28)	BMI 26,8-overweight	171	78,4		75,3 (-3,1)
* 511	Wilkenovering Martina	W	1972-07-24 (52)	BMI 18,5-normal weight	171	54,1		0,0 (-54,1)

Beachten Sie: Der "*" an der ersten Stelle des Strings markiert Versuchspersonen, die abgebrochen haben.

T2 Datenimport

Erstellen Sie eine Klasse **FileReader** zum Einlesen der Untersuchungsdaten aus dem CSV-File. Implementieren Sie folgende Methoden:

- **public static List<Person> readPersonsFromFile(Path filePath):** Einlesen aller Daten des Files und Rückgabe einer Liste aller Versuchspersonen
- **private static Person processLine(String line):** Parsen einer Zeile des Files in ein **Person**-Objekt
 - Falls beim Lesen der Datei ein Fehler auftreten sollte, soll eine Runtime-Exception geworfen werden.
 - Falls bei Parsen einer Zeile ein Problem auftreten sollte (z. B. ungültige Spaltenzahl, Probleme beim Parse von Zahlenwerten), soll die Zeile verworfen und eine Konsolenausgabe erzeugt werden „Invalid format: xxxx“



T3 Datenanalyse

Laden Sie die Daten aus der Datei und beantworten Sie folgende Fragestellungen in der Klasse **Analysis** unter Anwendung von Streams. Erzeugen Sie für jede Problemstellung eine entsprechende Konsolenausgabe.

- **Falls Sie Probleme beim Import der Daten aus der Datei haben, nutzen Sie die Methode `getPersonMocks()` der Klasse **PersonMocks**, um die Versuchsdaten ohne Dateizugriff zu laden.**
 - Jede Fragestellung soll in einer bereits vorgegebenen Methode bearbeitet werden.
 - Die Aufrufe aller Methoden sind bereits in der main-Methode vorgesehen.
 - Berücksichtigen Sie, dass Abbrecher sinnvollerweise bei einigen Abfragen nicht berücksichtigt werden sollten. Entscheiden Sie hier selbständig, was Sinn macht!
- a) Wie viele Personen haben die Untersuchung abgebrochen (`weight_T2 = 0`)? Geben Sie die Anzahl der Personen, sowie den Prozentanteil von der Gesamtanzahl an Personen aus!
 - b) Welche weiblichen Untersuchungspersonen mit einem Alter von mindestens 60 Jahren haben mehr als 2 kg Gewicht verloren? Sortieren Sie die Liste nach dem Alter!
 - c) Welche 3 Personen haben das meiste Gewicht verloren?
 - d) Haben an der Untersuchung auch männliche Personen mit einer Größe von zumindest 1,8 m und einem Gewicht von weniger als 70 kg (Zeitpunkt T1) teilgenommen?
 - e) Wie viele Personen haben mehr als 5 kg verloren. Gruppieren Sie diese nach dem Geschlecht!
 - f) Welche weiblichen Vornamen, die mit „N“ beginnen, sind in der Untersuchungsdaten vorhanden, ohne Duplikate?
 - g) Wie hoch ist die durchschnittliche Gewichtsveränderung aller männliche Untersuchungspersonen mit einer Größe von zumindest 1,8 m?
 - h) Geben Sie 10 zufällige Untersuchungspersonen aus, welche Gewicht verloren haben. Sortieren Sie die Liste nach dem BMI.

