

Bereich: Java 8**Arbeiten mit Streams**

Schwierigkeit: ★★★★★

Package: `de.dhbwka.java.exercise.java8.soccer`**Klasse:** `Soccer`**Aufgabenstellung:**

a) Schreiben Sie eine Applikation zur „Analyse“ des deutschen Kaders bei der Fußball-Europameisterschaft der Herren 2024.

Schreiben Sie hierfür zunächst eine Klasse `Player`, welche die Daten für einen einzelnen Spieler als Instanz-Attribute enthält:

- Trikotnummer (`int number`)
- Name (`String name`)
- Position (`String position`)
- Geburtsdatum (`String birthday`)
- Verein (`String club`)
- Anzahl der Länderspiele (`int games`)
- Anzahl der Länderspiel-Tore (`int goals`)

Natürlich sind sämtliche Instanz-Attribute privat, von außen über Getter-Methoden auslesbar. Die Werte können per Konstruktor gesetzt werden. Schreiben Sie ebenso eine `toString`-Methode, welche sämtliche der Werte ausgibt.

Schreiben Sie nun eine Klasse `Soccer`, deren `main`-Methode die bereitgestellte CSV-Datei (siehe *Download zum Aufgabenblatt*) mit allen Spielern des deutschen Kaders einliest. Die Reihenfolge der Werte in der CSV-Datei stimmt mit der obigen Attribut-Liste überein, Trenner ist ein Semikolon.

Nutzen Sie für das Einlesen der Datei die Klasse `java.nio.file.Files` und verarbeiten sie jede Zeile mittels Java 8-Streams um daraus eine Liste mit `Player`-Objekten zu erzeugen (vgl. Bücherei-Beispiel am Ende der Java 8-Folien).

Schreiben Sie nun Methoden, welche jeweils zwei `Player`-Objekte entgegennehmen und entsprechend Ihrem Namen eine Vergleichsoperation durchführen:

- `static int comparePlayerByNumber(Player p1, Player p2)`
- `static int comparePlayerByName(Player p1, Player p2)`

Geben Sie nun folgende Spielerlisten auf die Konsole aus:

- Alle Spieler, sortiert nach Rückennummer
- Alle Spieler, mit mehr als 50 Länderspielen, sortiert nach (Vor-)Name
- Sämtliche Clubs der Spieler, wobei jeder Club nur genau 1x ausgegeben werden soll

Geben Sie ebenso aus

- wie viele der Spieler weniger als 5 Tore geschossen haben und
- wie viele Tore alle Spieler des Kaders insgesamt erzielt haben.

Für alle Ausgaben gilt: Nutzen Sie die Streaming API und Lambda-Expressions! Keine klassischen Schleifen, keine Zwischenergebnisse als Listen, keine Sets!

b) Ersetzen Sie in einer zweiten Variante die Klasse Player durch einen (Java 14) record!

Beispielausgabe

Players sorted by number:

```
1 | Manuel Neuer, Torwart, 27.03.1986, Bayern München, 117 games, 0 goals
2 | Antonio Rüdiger, Abwehr, 03.03.1993, Real Madrid, 68 games, 3 goals
3 | David Raum, Abwehr, 22.04.1998, RB Leipzig, 20 games, 0 goals
4 | Jonathan Tah, Abwehr, 11.02.1996, Bayer Leverkusen, 23 games, 0 goals
5 | Pascal Groß, Mittelfeld, 15.06.1991, VfB Stuttgart, 5 games, 0 goals
6 | Joshua Kimmich, Abwehr, 08.02.1995, Bayern München, 84 games, 6 goals
7 | Kai Havertz, Sturm, 11.06.1999, FC Arsenal, 44 games, 15 goals
8 | Toni Kroos, Mittelfeld, 04.01.1990, Real Madrid, 108 games, 17 goals
9 | Niclas Füllkrug, Sturm, 09.02.1993, Borussia Dortmund, 15 games, 11 goals
10 | Jamal Musiala, Mittelfeld, 26.02.2003, Bayern München, 27 games, 2 goals
11 | Chris Führich, Mittelfeld, 09.01.1998, VfB Stuttgart, 3 games, 0 goals
12 | Oliver Baumann, Torwart, 02.06.1990, TSG Hoffenheim, 0 games, 0 goals
13 | Thomas Müller, Sturm, 13.09.1989, Bayern München, 128 games, 45 goals
14 | Maximilian Beier, Sturm, 17.10.2002, TSG Hoffenheim, 0 games, 0 goals
15 | Nico Schlotterbeck, Abwehr, 01.12.1999, Borussia Dortmund, 11 games, 0 goals
16 | Waldemar Anton, Abwehr, 20.07.1996, VfB Stuttgart, 1 games, 0 goals
17 | Florian Wirtz, Mittelfeld, 03.05.2003, Bayer Leverkusen, 16 games, 1 goals
18 | Maximilian Mittelstädt, Abwehr, 18.03.1997, VfB Stuttgart, 2 games, 1 goals
19 | Leroy Sané, Sturm, 11.01.1996, Bayern München, 63 games, 13 goals
20 | Benjamin Henrichs, Abwehr, 22.02.1997, RB Leipzig, 14 games, 0 goals
21 | Ilkay Gündogan, Mittelfeld, 24.10.1990, FC Barcelona, 75 games, 18 goals
22 | Marc-André ter Stegen, Torwart, 30.04.1992, FC Barcelona, 40 games, 0 goals
23 | Robert Andrich, Mittelfeld, 22.08.1994, Bayer 04 Leverkusen, 3 games, 0 goals
24 | Robin Koch, Abwehr, 17.07.1996, Eintracht Frankfurt, 8 games, 0 goals
25 | Emre Can, Abwehr, 12.01.1994, Borussia Dortmund, 43 games, 1 goals
26 | Deniz Undav, Sturm, 19.07.1996, VfB Stuttgart, 1 games, 0 goals
-----
```

Players with more than 50 games, sorted by name:

```
2 | Antonio Rüdiger, Abwehr, 03.03.1993, Real Madrid, 68 games, 3 goals
21 | Ilkay Gündogan, Mittelfeld, 24.10.1990, FC Barcelona, 75 games, 18 goals
6 | Joshua Kimmich, Abwehr, 08.02.1995, Bayern München, 84 games, 6 goals
19 | Leroy Sané, Sturm, 11.01.1996, Bayern München, 63 games, 13 goals
1 | Manuel Neuer, Torwart, 27.03.1986, Bayern München, 117 games, 0 goals
13 | Thomas Müller, Sturm, 13.09.1989, Bayern München, 128 games, 45 goals
8 | Toni Kroos, Mittelfeld, 04.01.1990, Real Madrid, 108 games, 17 goals
-----
```

All clubs of the players:

```
Bayern München
FC Barcelona
TSG Hoffenheim
VfB Stuttgart
Borussia Dortmund
RB Leipzig
Eintracht Frankfurt
Real Madrid
Bayer Leverkusen
Bayer 04 Leverkusen
FC Arsenal
-----
```

```
Count of players with less than 5 goals: 19
Count of goals of all players: 133
```

Bereich: Java 8**Zahlenraten (3)**

Schwierigkeit: ★★☆☆☆

Package: de.dhbwka.java.exercise.java8**Klasse:** NumberGuessJava8**Aufgabenstellung:**

Nehmen Sie die Musterlösung zur Aufgabe Zahlenraten (siehe Musterlösung zu Events (1)) und nutzen Sie die neuen Features von Java 8:

- Ersetzen Sie die explizit erstellten, anonymen ActionListener-Instanzen durch die Schreibweise mit Lambda-Ausdrücken
- Verändern Sie die Methode showBestPlayer so, dass der beste Spieler mittels Streaming-API ermittelt wird. Nutzen Sie ebenfalls `java.nio.file.Files` für das Einlesen der Highscore-Datei!
- Überlegen Sie, wie das Hinzufügen der Buttons zum Panel

```
panButtons.add( this.btnNew );  
panButtons.add( this.btnOk );  
panButtons.add( this.btnStat );  
panButtons.add( this.btnExit );
```

und der verschiedenen Panels zum Frame

```
this.add( panName );  
this.add( panNumberinput );  
this.add( panButtons );  
this.add( panOutput );
```

eventuell kompakter gelöst werden könnte

- Seien Sie kreativ! Finden Sie weitere Möglichkeiten die neuen Features zu Nutzen