| Hochschule Harz | FB Automatisierung und Informatik |
|---|---|
| Programmierung2 | Dipl.-Inf., Dipl.-Ing. (FH) M. Wilhelm |
| Aufgabe 10: | „Programmierung 2“ für MI / WI<br>Thema: **Abstrakte Fabrik** |

# Versuchsziele

Kenntnisse in der Anwendung von:

- Abstrakten Fabriken

# Aufgabe10:

In dieser Aufgabe soll mit Hilfe einer abstrakten Fabrik ein Rollenspiel mit drei verschiedenen Welten programmiert werden:

| | | | |
|---|---|---|---|
| • Robin Hood | gegen den | Sheriff von Nottingham | im Wald (Sherwood Forest) |
| • Skywalker | | Darth Vader | im Weltall (Stern Galaktika) |
| • Messi | | Ronaldo | in Spanien auf einem Fußballfeld Madrid oder Barcelona |

Interfaces:

- IPerson
- IWaffe
- IOrt

Abstrakter Generator:

- IPerson getPerson1()
- IPerson getPerson2()
- IWaffe getWaffe1()
- IWaffe getWaffe2()
- IOrt getOrt()

# Aufgaben

1. Teilaufgabe: Projekt erstellen und aufbauen:

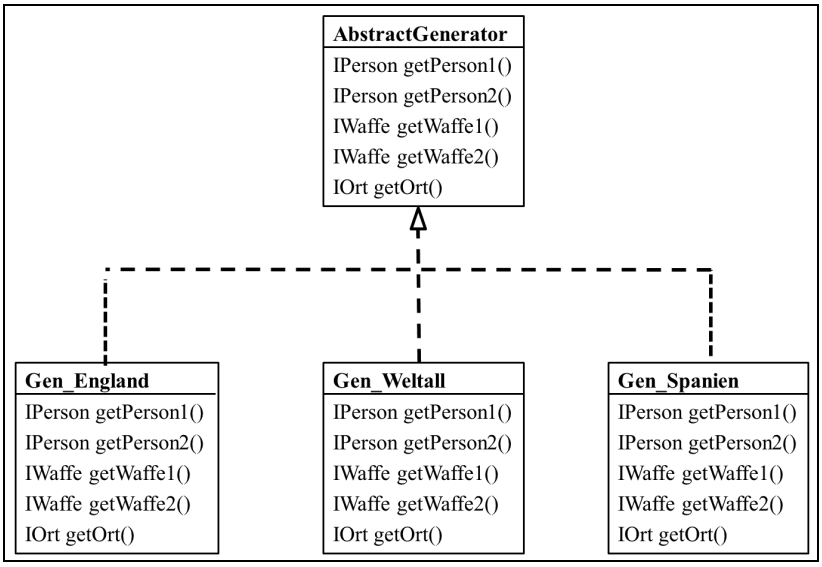
- Projektname: Aufgabe10


**Abbildung 1 Überblick der GUI: Aufgabe10**

- Im Projekt soll der vorgegeben Quellcode eingebaut werden:
  - Homepage,
    - Name:Aufgabe10.txt.
    - Name: Arena.txt (nicht identisch mit Tutorial10.java)

2. Teilaufgabe: Interfaces erstellen

In dieser Aufgabe sollen die Schnittstellen und der abstrakte Generatoren implementiert werden:




- Erstellen der Schnittstellen:
    - IPerson
        - String getName();
    - IWaffe
        - String getName();
        - int kaempfe(IWaffe waffe); // ruft getValue auf, 2x
        - int getValue(); // gibt den aktuellen „Waffenwert“ zurück
    - IOrt
        - String getName();
    - Abstrakter Generator:
        - Name: Generator
        - Methoden:
            - getPerson1();
            - getPerson2();
            - getWaffe1();
            - getWaffe2();
            - getOrt();

3. Teilaufgabe: Reale Klasse für die Interfaces erstellen

Diese Klassen sind nun wesentlich komplexer:

Hinweis:

- **Implementieren Sie erst mal EINE Variante.**

- **Spiel England:**
  - Person1/2:
    - Klasse Pers_England
      - (Unterschied per Parameter)
    - Attribut: String name
  - Waffe:
    - Klasse PfeilBogen
    - Hat keine Attribute, muss aber trotzdem als Namen „PfeilBogen“ zurückgeben.
  - Waffe:
    - Klasse Schwert_Schild
    - Hat keine Attribute, muss aber trotzdem als Namen „Schwert_Schild“ zurückgeben.
  - Ort:
    - Klasse Wald
    - Attribut: String Name
      - Wert: Sherwood Forest

- **Spiel Weltall:**
  - Person1/2:
    - Klasse Pers_Weltall
      - (Unterschied per Parameter)
    - Attribut: String name
  - Waffe:
    - Klasse Laser
  - Ort:
    - Klasse Weltall
    - Attribut: String Name
      - Wert: „Stern Galaktita“

- **Spiel Spanien**
  - Person1/2:
    - Klasse Pers_Spanien
      - (Unterschied per Parameter)
    - Attribut: String name
  - Waffe:
    - Klasse Ball
    - Hat keine Attribute, muss aber trotzdem als Namen „Fußball“ zurückgeben.
  - Ort:
    - Klasse Rasen
    - Attribut: String Name
      - Wert: Madrid oder Barcelona (mit Math.random())

4. Teilaufgabe: Reale Generatoren erstellen

In dieser Aufgabe sollen die realen Generatoren implementiert werden:

- realer Generator:
  - Name: „Gen_England“
  - Methoden (die Rückgabetypen wurde leider gelöscht):
    - getPerson1(); Pers_England (Robin Hood)
    - getPerson2(); Pers_England (Sheriff von Nottingham)
    - getWaffe1(); PfeilBogen
    - getWaffe2(); Schwert_Schild
    - getOrt(); Wald (Sherwood Forest)

- realer Generator:
  - Name: „Gen_Starwars“
  - Methoden:
    - getPerson1(); Pers_Weltall Skywalker
    - getPerson2(); Pers_ Weltall Darth Vader
    - getWaffe1(); Laser
    - getWaffe2(); Laser
    - getOrt(); Weltall („Stern Galaktita“)

- realer Generator:
  - Name: „Gen_England“
  - Methoden:
    - getPerson1(); Pers_Spanien Messi
    - getPerson2(); Pers_Spanien Ronaldo
    - getWaffe1(); Ball
      - Name: Fußball
    - getWaffe2(); Ball
      - Name: Fußball
    - getOrt(); Rasen
      - mit Zufallsgenerator entweder Barcelona oder Madrid.

5. Teilaufgabe: Kampf-Methode implementieren:

Um einen „echten“ Kampf zu simulieren, muss man zwei Waffen verknüpfen.

- In der Klasse „Arena“ werden neben anderen Objekten zwei Waffen übergeben.
- **Jede Waffe hat folgende Methoden:**
  - int kaempfe(IWaffe waffe);
  - int getValue();
- **Methode getValue:**
  - Hier wird mit einer aktuelle Zufallszahl der „Kampfwert“ ermittelt.
  - Der Kampfwert sollte zwischen 0 und 100 liegen
    - return (int) (Math.random()*2); // Nur ein Beispielcode
- **Methode kaempfe:**
  - Diese Methode erhält als Parameter die gegnerische Waffe.
  - Es wird die eigene „getValue“- und die gegnerische getValue aufgerufen.
  - Aus diesen beiden Werten wird die Differenz gebildet.
  - Ist die Differenz größer als 60, hat Person1 gewonnen. Dann wird eine +1 zurückgegeben.
  - Ist die Differenz kleiner als 60, hat Person2 gewonnen. Dann wird eine -1 zurückgegeben.
  - Ansonsten wird eine Null zu zurückgegeben.

6. Teilaufgabe: Reale Klasse „Arena“ erstellen

In dieser Klasse sollen das „Spiel“ verknüpft und gestartet werden:

- Einbau der Klasse „Arena“ von meiner Homepage.
- Bitte die Arena-Klasse für die Hausaufgabe benutzen.

- Verknüpfen der drei Events in der Klasse „Aufgabe10.java
  - Erzeugen der realen Generatoren
  - Weiterleiten an die Arena

- Klasse Arena:
  - In einem Timer-Event „kaempfe_click“ wird die Methode „kaempfe“ der ersten Person aufgerufen. Diese Methode erhält aber als Parameter die Waffe der zweiten Person.

  - Der Rückgabewert „w1.kaempfe(w2)“ wird nun ausgewertet.

  - Wenn der Wert ungleich Null, stoppt der Timer und der Gewinner wird ausgegeben.

  - Der „Kampfwert sollte aber immer ausgegeben werden.

**Testbilder:**