

Übungsblatt 7

Aufgabe 1 (Datum, 7 Punkte)

Betrachten Sie folgenden Objekt-orientierten Entwurf einer Klasse Datum:

Datum
-tag : int -monat : int -jahr : int
+Datum(tag : int, monat : int, jahr : int) +isSchaltjahr() : boolean +isKorrekt() : boolean +toString() : String +getTag() : int +getMonat() : int +getJahr() : int

Ein Datum wird mit ganzen Zahlen codiert:

- 1 bis 31 für die Tage im Monat.
- 1 bis 12 für die Monate (1=Januar, ..., 12=Dezember)
- 0 bis maximal positiver int-Wert für das Jahr

Falls ein ungültiges Datum erzeugt wurde, soll die Methode `isKorrekt()` immer `false` zurückgeben, ansonsten `true`. Die Methoden `getTag()`, `getMonat()`, `getJahr()` sollen bei einem nicht korrektem Datum immer jeweils -1 zurückgeben (ansonsten den entsprechenden Wert). Die Methode `isSchaltjahr()` soll genau dann `true` zurückgeben, wenn das Jahr des Datums ein Schaltjahr im Gregorianischen Kalender darstellt. Die Methode `toString()` soll einen String zurückgeben der das Datum in Format "1. Januar 2000 / Schaltjahr", "5. August 1999 / kein Schaltjahr" oder bei inkorrektem Datum "ungültiges Datum" zurückgeben.

Implementieren Sie diese Klasse mit Java und implementieren Sie eine Klasse `DatumTest`, die eine `main`-Methode mit Programmanweisungen zum Testen Ihrer Klassen enthält. Hinweis: Die `toString`-Methode wird bei Angaben eines Objektverweises wie `meinDatum` bei `System.out.println(meinDatum)` immer implizit aufgerufen. Ihre Implementierung von `Datum` darf keine weiteren öffentlichen Methoden enthalten: nur die im Entwurf beschriebenen.

Aufgabe 2 (Bauer, 3 Punkte)

Betrachten Sie die Aufgabe mit dem Bauern, dem Huhn, den Fuchs und dem Getreide. Implementieren Sie die Aufgabe objekt-orientiert: Statt eines Parameters soll der aktuelle Zustand Objektattribut sein. Die Methoden sollen Objektmethoden sein. Die `bootFahren`-Methode gibt den Folgezustand nicht mehr zurück, sondern ändert das Objektattribut. Fügen Sie eine `getter`-Methode für den aktuellen Zustand hinzu.

Die Ausgabe soll als Sicht in einer zweiten Klasse implementiert werden. Im Konstruktor dieser Klasse soll ein Automatenobjekt als Parameter übergeben werden und als Objektattribut bei der Ausgabeklasse gespeichert werden. Ein Objektmethode soll wie zuvor in Abhängigkeit des aktuellen Zustands des Automatenobjekts jeweils einen sinnvollen Text ausgeben.

Geben Sie den Entwurf als vollständiges UML-Klassendiagramm an, bevor Sie mit der Implementierung beginnen.