

Lernziele

Studierende sind in der Lage:

- eine neue Klasse anzulegen
- ein einfaches Java Programm zu schreiben und zu kompilieren
- die main-Methode zu beschreiben
- die Parameter der main-Methode auszulesen
- eine andere Klasse einzubinden

Vorbemerkung

In diesem Praktikum entwickeln Sie eine **Klasse zur Darstellung von Datumsangaben**. Dabei üben Sie, Struktogramme in Methoden umzusetzen.

Aufgabe

Entwickeln Sie eine Klasse **Datum** nachfolgendem UML-Klassendiagramm:

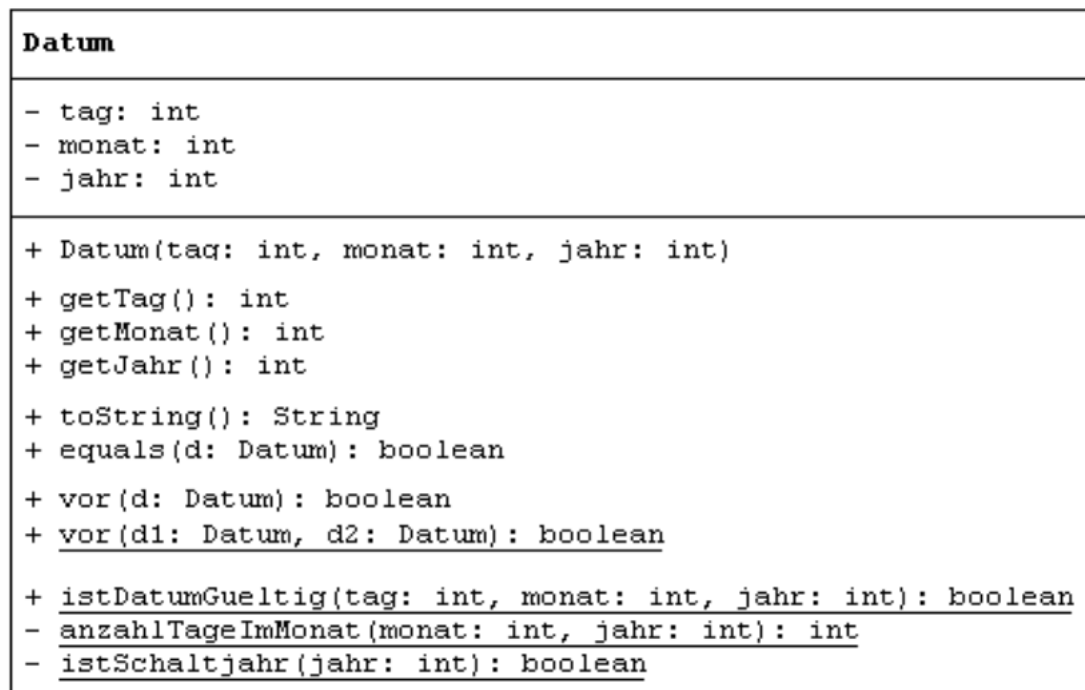


Abbildung 1 Klassendiagramm Datum

Analyse

Gehen Sie in folgenden Schritten vor:

1. Vereinbaren Sie die Klasse Datum mit den Attributen tag, monat und jahr. Der Konstruktor erhält als Parameter die Werte für diese Attribute. Zugriffsmethoden gibt es zum Lesen der Attribut-Werte. Die toString()-Methode liefert eine Zeichenkette im Format "tt.mm.jjjj".

Testen Sie diese Klasse.

2. Erweitern Sie die Klasse um Vergleichsmethoden für Datumsobjekte:
 - public boolean equals(Datum d)
überprüft, ob dieses Datum gleich dem Vergleichsdatum d ist;
 - public boolean vor(Datum d)
überprüft, ob dieses Datum vor dem Vergleichsdatum d liegt;
 - public static boolean vor(Datum d1, Datum d2)
realisiert den Vergleich, ob d1 vor d2 liegt, als Klassenmethode.

Testen Sie die neuen Methoden.

3. Entwickeln Sie folgende Hilfsmethoden:
 - private static boolean istSchaltjahr(int jahr)
überprüft, ob das angegebene Jahr ein Schaltjahr ist
- Algorithmus:

gregorianische Schaltjahr-Regel

| Übergabe jahr | | | |
|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| jahr volles Jahrhundert ? | | | |
| ja | | | nein |
| jahr teilbar durch 400 ? | | jahr teilbar durch 4 ? | |
| ja | nein | ja | nein |
| istSchaltjahr <- true | istSchaltjahr <- false | istSchaltjahr <- true | istSchaltjahr <- false |
| Rückgabe istSchaltjahr | | | |

Abbildung 2 Struktogramm Schaltjahr

- private static int anzahlTagImMonat(int monat, int jahr)
berechnet die Anzahl der Tage eines Monats in einem gegebenen Jahr
Algorithmus:

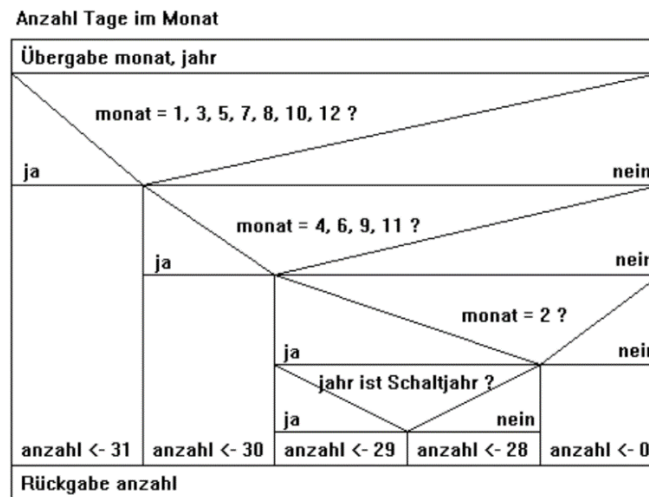


Abbildung 3 Struktogramm Anzahl der Tag im Monat

- public static boolean istDatumGueltig(int tag, int monat, int jahr)
überprüft, ob die gegebenen Werte ein gültiges Datum sind.

Modifizieren Sie den Konstruktor, so dass bei ungültigen Datumsangaben die Attribute des Datum-Objekts alle auf 0 gesetzt werden.

Testen Sie die neuen Methoden.

Zusatzaufgaben

Entwickeln Sie folgende Methoden

- public int tagnummerImJahr() soll die Nummer des Tages im Jahr berechnen;
- public int anzahlTageBis(Datum bis) soll die Anzahl der Tage bis zum Datum bis berechnen. Falls das Datum vor dem Vergleichsdatum liegt, soll die entsprechende Anzahl von negativen Tagen geliefert werden.