

Übung 07: Klassen und Objekte

Abgabetermin: TT. MM. JJJJ

Name: Name, Vorname

Matrikelnummer: 0XXXXXX

Gruppe: G1 (Prähofer) G2 (Prähofer) G3 (Wolfinger) G4 (Wolfinger)

Aufgabe	Punkte	gelöst	abzugeben schriftlich	abzugeben elektronisch	Korr.	Pkte
Aufgabe 07.1	12	<input type="checkbox"/>	Prosabeschreibung Java-Programm Testplan Testergebnisse	Java-Programm	<input type="checkbox"/>	
Aufgabe 07.2	12	<input type="checkbox"/>	Prosabeschreibung Java-Programm Testplan Testergebnisse	Java-Programm	<input type="checkbox"/>	

Aufgabe 07.X: Geburtstage von Personen

Entwickeln Sie ein Programm zur Verwaltung von Personen mit Geburtstagen. Implementieren Sie dazu eine Klasse `Person`, die Personen mit Name (Vorname und Nachname) und Geburtsdatum darstellt. Für das Datum sollen Sie dabei eine eigene Klasse `Date` implementieren.

Schreiben Sie eine Methode `Person readPerson()`, die die Daten einer Person einliest, und eine Methode `printPerson(Person p)`, die die Daten einer Person ausgibt.

Die Personen sollen in einem Array der Länge 100 (maximal 100 Personen möglich) verwaltet werden. Schreiben Sie dazu eine Methode `addPerson(Person p)`, um eine Person im Array zu speichern.

Schreiben Sie Methoden `boolean isBornInYear(Person p, int year)`, `boolean isBornInMonth(Person p, int month)`, `boolean isBornOnDay(Person p, int month, int day)` und `boolean isBornAt(Person p, Date d)`, die testen, ob eine Person in einem bestimmten Jahr, in einem bestimmten Monat, an einem bestimmten Tag bzw. an einem bestimmten Datum geboren ist.

Schreiben Sie dann eine `main`-Methode, die Personen von einer Datei einliest und diese im Array speichert. Es sollen dann alle Personen, die an einem bestimmten Jahr, Monat, Tag bzw. Datum (einzulesen von der Konsole) geboren sind, ausgegeben werden.

Gehen Sie bei der Lösung folgend vor:

1. Skizzieren Sie Klassen und Methoden in Prosa.
2. Implementieren Sie die Klassen und die Methoden in Java.
3. Stellen Sie einen Testplan auf und testen Sie das Programm.

1) Prosa

Klasse Date

- Jahr
- Monat
- Tag

Klasse Person

- Vorname
- Nachname
- Geburtstag (Objekt vom Typ Date)

Klasse Birthdays

- static-Variable mit Array für Person-Objekte mit Länge 100
- static-Variable für Zähler für die aktuell gespeicherten Elemente

Methoden (alle static):

Person readPerson()

erzeuge Person-Objekt

Lies Strings für Vorname und Nachname und setzt Felder im Person-Objekt

Erzeuge neues Date-Objekt und setze Feld für Geburtstag im Person-Objekt

Lies drei Int-Werte für Tag, Monat und Jahr und setze Felder im Date-Objekt

Gib Person-Objekt zurück

readPersons()

öffne Datei "Birthday.txt"

lies alle Zeilen mit den Daten für Personen und

Erzeuge Person-Objekte (mit Methode readPerson)

Füge diese in Array der Personen-Objekte ein (mit Methode addPerson)

Schließe Datei

addPerson(Person p)

überprüfe, ob noch Platz im Person-Array vorhanden, wenn nein Abbruch

füge Person-Objekt in der nächsten freien Position des Arrays ein

erhöhe Zähler der Person-Objekte im Array

printPerson(Person p)

gib Vor- und Nachname und Geburtsdatum auf Out aus

findBirthday()

lies Jahr, Monat und Tag ein

iteriere über alle Personen

wenn an diesem Tag geboren (Verwenden von isBornInYear, isBornInMonth, isBornOnDay)

Ausgabe der Person

boolean isBornInYear(Person p, int year)

überprüft, ob die Person p in dem Jahr year geboren ist

boolean isBornInMonth(Person p, int month)

überprüft, ob die Person p in einem Monat geboren ist

boolean isBornOnDay(Person p, int month, int day)

überprüft, ob die Person p an einem bestimmten Tag geboren ist

boolean isBornAt(Person p, Date date)

überprüft, ob die Person p an einem bestimmten Datum date geboren ist

main

lies Person-Objekt und fülle Peron-Array (Methode readPersons)

verwende findBirthdays, um Personen mit Geburtstagen an bestimmten Tagen auszugeben

2) Java-Programm

```

1  class Date
2  {
3      int year = 0;
4      int month = 0;
5      int day = 0;
6  }
7
8  class Person
9  {
10     String firstName;
11     String lastName;
12     Date dob;
13 }
14
15 public class Birthday
16 {
17     public static void main(String[] args) {
18         readPersons();
19         //printPersons();
20         findBirthday();
21     }
22
23     static void findBirthday() {
24         Out.print("Geben Sie ein Jahr ein: ");
25         int year = In.readInt();
26         Out.print("Geben Sie einen Tag ein: ");
27         int day = In.readInt();
28         Out.print("Geben Sie ein Monat ein: ");
29         int month = In.readInt();
30         while(day != 0 && month == 0) {
31             Out.print("Fuer Tag auch Monat erforderlich: ");
32             month = In.readInt();
33         }
34
35         Out.println("Folgende Personen haben da Geburtstag:");
36         for(int i=0; i < cnt; i++) {
37             Person p = persons[i];
38             if((year == 0 || isBornInYear(p, year))
39                 && (month == 0 || isBornInMonth(p, month))
40                 && (day == 0 || isBornOnDay(p, month, day))) {
41                 printPerson(p);
42             }
43         }
44     }
45
46     static void readPersons() {
47         In.open("Birthday.txt");
48         while(In.done()) {
49             Person p = readPerson();
50             if(p != null)
51                 addPerson(p);
52         }
53         In.close();
54     }
55

```

```
56 static void printPersons() {
57     for(int i=0; i < cnt; i++) {
58         printPerson(persons[i]);
59     }
60 }
61
62 static Person readPerson() {
63     Person p = new Person();
64     p.firstName = In.readString();
65     p.lastName = In.readString();
66     p.dob = new Date();
67     p.dob.year = In.readInt();
68     p.dob.month = In.readInt();
69     p.dob.day = In.readInt();
70     return (In.done() ? p : null);
71 }
72
73 static void addPerson(Person p) {
74     if(cnt == NUM_PERSONS) return;
75     persons[cnt] = p;
76     cnt++;
77 }
78
79 static void printPerson(Person p) {
80     Out.println(String.format("%-15s\t%-15s\t%02d.%02d.%04d",
81         p.firstName, p.lastName,
82         p.dob.day, p.dob.month, p.dob.year));
83 }
84
85 static boolean isBornInYear(Person p, int year) {
86     return p.dob.year == year;
87 }
88
89 static boolean isBornInMonth(Person p, int month) {
90     return p.dob.month == month;
91 }
92
93 static boolean isBornOnDay(Person p, int month, int day) {
94     return isBornInMonth(p, month) && p.dob.day == day;
95 }
96
97 static boolean isBornAt(Person p, Date d) {
98     return isBornInYear(p, d.year) && isBornOnDay(p, d.month, d.day);
99 }
100
101 static final int NUM_PERSONS = 100;
102 static Person[] persons = new Person[NUM_PERSONS];
103 static int cnt = 0;
104 }
```

3) Testplan

Testdatei Birthday.txt

"Reinhard" "Klein" 1972 01 22
"David" "Zwilling" 1956 02 02
"Gabriele" "Ulmen" 1972 10 13
"Judith" "Mayrleb" 1953 11 02
"Kilian" "Pointinger" 2000 06 11
"Karl" "Hamberger" 1951 06 07
"Andreas" "Lohner" 1975 09 23
"Manuel" "Humer" 1987 09 03
"Markus" "Wasner" 1978 10 02
"Heinz" "Fischer" 1930 02 08
"Wolfgang" "Schlosser" 1945 04 15
"Peter" "Gusinger" 1949 05 01
"Heinz" "Sulmander" 1963 01 01
"Peter" "Frimmel" 1978 07 13
"Hans" "Mair" 1964 07 28
"Felix" "Mittmanner" 1964 07 24
"Lukas" "Fendrich" 1979 09 22
"Hermann" "Gusentaler" 1949 05 15
"Peter" "Lohengrin" 1983 10 12
"Silvia" "Ungar" 1984 08 30
"Silvana" "Petrovic" 1980 10 03
"Jochen" "Senf" 1972 03 14
"Lukas" "Perminger" 1972 05 29
"Andreas" "Hermann" 1972 04 08
"Peter" "Lugner" 1972 05 24
"Felix" "Zwilling" 1956 02 02

Test:

Eingabe: 1972 05 29
Eingabe: 1964 07 24
Eingabe: 1956 02 02

Ausgabe: Lukas Perminger
Ausgabe: Felix Mittmanner
Ausgabe: David Zwilling, Felix Zwilling

Testergebnisse:

Geben Sie ein Jahr ein: 1972
Geben Sie einen Tag ein: 29
Geben Sie ein Monat ein: 05
Folgende Personen haben da Geburtstag:
Lukas Perminger 29.05.1972

Geben Sie ein Jahr ein: 1964
Geben Sie einen Tag ein: 24
Geben Sie ein Monat ein: 07
Folgende Personen haben da Geburtstag:
Felix Mittmanner 24.07.1964

Geben Sie ein Jahr ein: 1956
Geben Sie einen Tag ein: 02
Geben Sie ein Monat ein: 02
Folgende Personen haben da Geburtstag:
David Zwilling 02.02.1956
Felix Zwilling 02.02.1956