

Übung Programmierertechnik – Klasse „Datum“ für Schüler und Lehrer

Erstellen Sie zu allen Aufgabenteilen:

- Das UML-Klassendiagramm
- die Klassenvereinbarung in C++
- die Implementierung aller Methoden in C++
- geeignete Testaufrufe in einem Hauptprogramm

Teil 1:

Eine Klasse „Datum“ hat die Attribute „Tag“, „Monat“ und „Jahr“. Ein einzelnes Datum soll NICHT in einem Hauptprogramm erzeugt, gesetzt oder gelesen werden können, sondern NUR von einer anderen Klasse „Person“!

Die Klasse „Person“ selbst ist hier nicht weiter interessant, es ist nur wichtig, dass es sie gibt bzw. geben wird.

Die Klasse „Person“ kann ein Datum auf zwei Arten erzeugen:

1. Mit gleichzeitiger Übergabe der Werte für Tag, Monat und Jahr,
2. Ohne Übergabe der Parameter. Dann soll die Klasse „Datum“ per Konsoleneingabe diese 3 Werte vom Benutzer abfragen und eintragen.

Die Klasse „Person“ kann ein bestehendes Datum neu setzen (**setDatum**), ebenfalls auf zwei Arten wie oben beschrieben: mit Übergabe der Werte oder ohne Übergabe mit anschließender Abfrage vom Benutzer.

Die Klasse „Person“ kann ein Datum auf zwei Arten lesen:

1. **getDatumString()**: Das Datum wird als Zeichenkette zurückgeben, so dass der zurückgegebene String direkt in einer Bildschirmausgabe verwendet werden kann.
2. **printDatum()**: Diese Methode gibt nichts zurück, sondern schreibt das Datum selbst auf den Bildschirm.

Teil 2:

Die Klasse „Person“ hat folgende geschützte Eigenschaften, die bei einem Objekt dieser Klasse zwingend vorhanden sein müssen:

- einen Namen (Zeichenkette),
- ein Geschlecht (entweder „männlich“ oder weiblich („nicht männlich“)),
- einen Geburtstag vom Datentyp „Datum“.

Man kann eine Person (programmiertechnisch, nicht biologisch...) erzeugen, durch Angabe aller drei Parameter (beachten Sie, dass der Datentyp „Datum“ wiederum aus 3 Parametern Tag, Monat und Jahr besteht!). Es soll jedoch erlaubt sein, auch einen, zwei oder gar alle 3 Parameter weg zu lassen – in diesen Fällen soll die Klasse „Person“ die fehlenden Angaben beim Benutzer nachfragen und ergänzen.

Für die Nachfrage und Eingabe der fehlenden Personaldaten sehen Sie bitte drei eigene Methoden „setName()“, „setGeschlecht()“ und „setGeburtstag()“ vor, die jedoch NUR von der Klasse selbst aufgerufen werden dürfen.

„Öffentlich zugänglich“ und verwendbar sei eine andere Methode „printDaten()“, die alle Personendaten am Bildschirm ausgibt.

HINWEIS: Überlegen Sie, ob Sie die Methode getGeburtstag() überhaupt brauchen...

Teil 3:

Ein **Schüler** ist eine Person mit den zusätzlichen Merkmalen „MatrikelNr“ (Ganzzahl) und „Lehrgang“, wobei Lehrgang vom Aufzählungstyp „Ausbildung“ ist:

```
enum Ausbildung {IKA, BioTA, ModeDesign, GrafikDesign, Physio, ...}
```

Ein **Lehrer** ist auch eine Person mit bis zu 10 Unterrichtsfächern, in denen er unterrichtet, wobei das „Unterrichtsfach“ vom Aufzählungstyp „Fach“ ist:

```
enum Fach {ProgTech, InfoTech, KommTech, Mathe, Deutsch, ...}
```

Beide Klassen sollen NUR den Default-Standardkonstruktor verwenden, also keinen eigenen Konstruktor.

Beide Klassen sollen je eine geeignete (überladene) set-Methode haben, um die jeweils zusätzlichen Merkmale (einzeln oder mehrere Angaben zugleich) anzugeben und zu speichern. Der Aufruf der set-Methode ohne Übergabeparameter soll jedoch ebenfalls erlaubt sein.

Beide Klassen sollen eine weitere Methode printDaten() haben, um sämtliche Daten (inkl. der Personendaten Geburtstag, Geschlecht und Name) am Bildschirm auszugeben.