



Fachbereich Informatik

Prof. Dr. Peter Knauber

Bachelor-Studiengang

Übungen zur Vorlesung Grundlagen der Informatik, WS 2002/2003

Übungsblatt 9: Abstrakte Datentypen in Java    Ausgabe am: 12.12.2002

Abgabe am: **Montag, 13.1.2003**

Betrachtet werden zwei abstrakte Datentypen Date und Duration:

- Der ADT Date repräsentiert ein bestimmtes Datum im Gregorianischen Kalender und bietet (zumindest) Operationen, um zwei Kalenderdaten auf Gleichheit, Größer-Als und Kleiner-Als zu vergleichen und um den Wochentag zu einem Datum zu bestimmen. Es soll auch möglich sein, zwei Datumsangaben voneinander zu subtrahieren; das Ergebnis dieser Subtraktion soll wahlweise als ganze Zahl zur Verfügung gestellt werden, welche die Differenz in Tagen angibt oder als Dauer (ADT Duration, s. Unten) geliefert werden.
- Der ADT Duration repräsentiert eine Dauer, d.h. ein Intervall zwischen zwei Datumsangaben und bietet zumindest Operationen an, um zwei Duration-Angaben auf Gleichheit und Länger-Als zu vergleichen.
- In Kombination der beiden ADTs soll es möglich sein, eine Duration-Angabe auf eine Datumsangabe zu addieren und davon zu subtrahieren; das Ergebnis ist jeweils wieder vom Typ Date.
- Denken Sie auch an geeignete Konstruktoren für die ADTs.

## Aufgabe 1

**10 Operationen: 2+2+2+2+2+2+2+2+2+2=20 Punkte**

Spezifizieren Sie alle Operationen der ADTs: Geben Sie dazu ihre Schnittstelle an und beschreiben Sie kurz, welche Parameter die Operationen akzeptieren, was sie bewirken und was sie als Ergebnis liefern. Alle Namen sind in englisch zu wählen.

## Aufgabe 2

**10 Operationen: 4+6+2+10+6+6+4+6+8+8=60 Punkte**

Implementieren Sie zwei Klassen Date und Duration in Java, welche die Spezifikation aus Aufgabe 1 erfüllen. Dazu müssen Namen, Parameter und Ergebnis müssen mit deren Beschreibung übereinstimmen.

## Aufgabe 3

**Dokumentation + Implementierung: 20+20 Punkte**

Entwerfen und implementieren Sie ein Programm, das die beiden ADTs benutzt und in dem sie gründlich (!) getestet werden.

Welche Fälle sind für welche Operationen zu berücksichtigen? Dokumentieren Sie (informell) Ihre Überlegungen, wie Sie sicherstellen wollen, dass Ihre Implementierung korrekt ist und welche Sonderfälle Sie wie getestet haben.

## Hinweis

Es kann günstig sein, Aufgabe 3 vor Aufgabe 2 zu erledigen: Durch die Benutzung der ADTs erfahren Sie selbst, ob ihre Methoden gut zu benutzen sind oder vielleicht noch verbessert werden kann (z. B. durch Ändern der Parameterliste oder des Ergebniswertes)!