

Bruchklasse

Eine besondere Stärke der objektorientierten Programmierung ist die Möglichkeit, eigene Datentypen für ganz unterschiedliche Anwendungssituationen zu definieren. In C fehlt eine Klasse für das Rechnen mit *rationalen* Zahlen. Rationale Zahlen sind alle Zahlen der Form

$$Q = \{ (a/b) \mid a, b \in \mathbb{Z} \wedge b \neq 0 \}$$

Die Aufgabe besteht in der Schaffung eines solchen Datentyps und der dazugehörigen Fähigkeiten, die arithmetischen Operationen auszuführen. Konstruieren Sie eine Klasse für den Datentyp "Bruch". Die Klasse **Bruch** soll das Rechnen mit rationalen Zahlen ermöglichen. Statten Sie die Klasse dazu mit folgenden Attributen und Funktionalitäten aus:

- Zähler und Nenner werden als private Variablen deklariert. Die dafür erforderlichen Zugriffsfunktionen

setZaehler (int z), setNenner (int z), getZaehler (), getNenner ()

sind zu schreiben.

- Des weiteren sind die Operatoren

operator+ (Addition)

operator - (Subtraktion)

zu überladen, so daß jeweils zwei Bruchobjekte addiert, subtrahiert werden können.

Des weiteren sind die Operatoren

*operator ** (Multiplikation)

operator / (Division)

zu implementieren, um jeweils zwei Bruchobjekte zu multiplizieren bzw. zu dividieren.

- Zudem soll das jeweilige Ergebnis so weit wie möglich gekürzt werden. Dazu ist die Deklaration und Ausgestaltung einer (*rekursiven*) Methode

Kuerzen()

erforderlich.

- Die Programmsteuerung einschließlich der Ein-/Ausgabeoperationen erfolgt mittels einer Methode

Menue()

aus einer Menüsteuerung heraus.

Abgabe: Letzte Woche im Januar 2007 in den Praktika