
6. Übungsblatt

14. Aufgabe (Praktikum)

Im Bereich der Mengenlehre arbeitet man mit Individuen und Mengen sowie diversen Operatoren wie z.B. Element von, Durchschnitt, Vereinigung usw.. Um in C++ einige dieser Möglichkeiten demonstrieren zu können kann man die Individuen als Integerzahlen ansehen und dann darauf basierend eine Klasse Menge definieren, die wenigstens folgende Eigenschaften, Methoden und Operationen besitzt:

Eigenschaft / Methode / Operator	Beschreibung
Dynamisch vergrößerbares Feld	Interne Eigenschaft: Elemente der Menge
Elements	Interne Eigenschaft: Aktuelle Anzahl der Elemente
Konstruktor	Standardkonstruktor ohne Parameter
Konstruktor	Copy-Konstruktor
Konstruktor	Konstruktor mit einem Element
Zuweisung	Ein Menge-Objekt einem anderen zuweisen
Menge + int	Element zu Menge hinzufügen
Menge + Menge	Vereinigungsmenge
Menge – int	Element aus Menge entfernen
Menge – Menge	Alle Elemente der einen Menge aus der anderen entfernen
Menge / Menge	Durchschnitt von zwei Mengen
Vergleiche: !=, ==	Gleichheit/Ungleichheit von zwei Mengen
Operator >>	Ausgabe einer Menge
Operator <<	Eingabe einer Menge: Eingabesyntax: Anzahl Elemente, Elemente
Elementanzahl	Anzahl der Elemente
IsElement	Abfrage ob ein Element bereits in der Menge enthalten ist
Teilmenge	Ergibt wahr wenn eine Menge eine Teilmenge einer anderen Menge ist
Resize	Methode die intern benutzt wird um das Feld zu vergrößern, wenn es vollständig belegt ist

Hierbei soll eine Menge ein Individuum immer nur maximal einmal enthalten.

Dementsprechend besitzt z.B. eine leere Menge zu der fünf mal die Zahl 5 hinzugefügt wird immer noch nur die Elementzahl 1 mit dem einzigen Element 5. Einige weitere Eigenschaften von Mengen sollten Sie sich selbst überlegen und in Ihre Implementierung mit einbringen (z.B. A Teilmenge B und B Teilmenge A => A==B).

Überlegen Sie sich bei Ihrer Implementierung insbesondere:

- welche Zugriffsrechte sie welchen Eigenschaften/Methoden/Operatoren geben
- welche Operatoren als friends und welche als Objekt-Operatoren ausgeführt werden
- Was Ihre Methoden/Operatoren zurückgeben.