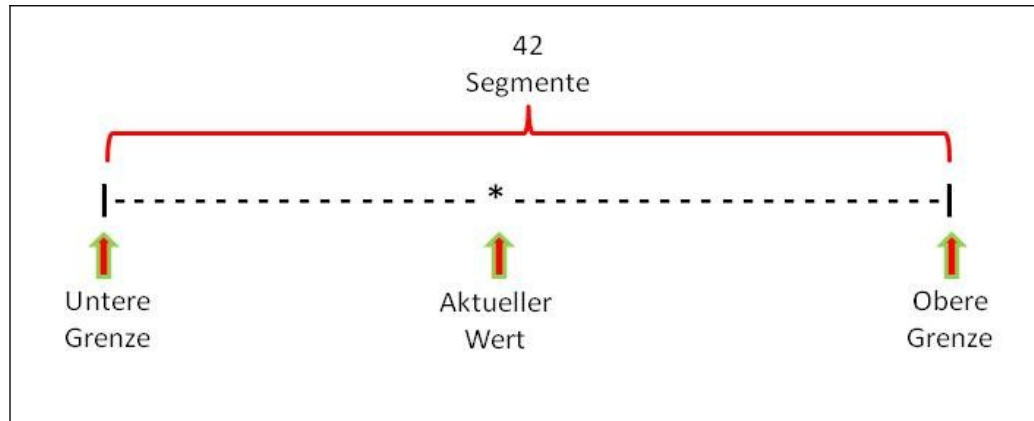


Objektorientierte Programmierung

Haus-/Übungsaufgabe zu Operatoren

Überladung der Operatoren << und >> in iostreams



Quelle: eigene Darstellung

Zur pseudografischen Darstellung der Lage eines Wertes innerhalb eines Wertekorridors soll Folgendes programmiert werden:

Überladen des Ausgabe-Operators << und des Eingabe-Operators >>

Erstellen Sie eine Klasse **cLageSkala** mit den notwendigen Mitgliedern:

Attribute (privat):

- o **unterGrenze** zur Angabe der Untergrenze des Wertekorridors (Vorgabewert 0.0)
- o **oberGrenze** zur Angabe der Obergrenze des Wertekorridors (Vorgabewert 1.0)
- o **aktVal** zur Angabe des anzuzeigenden Wertes (Vorgabewert 0.5)

Methoden:

- o Konstruktor (Vorgabewerte s.o.)
- o Ausgabemethode „**ausgabe()**“, die die beiden Mitgliedsvariablen ausgibt (dient zur Kontrolle, ob der überladene Ausgabeoperator funktioniert)
- o Überladung des Ausgabeoperators <<
- o Überladung des Eingabeoperators >>
- o Überladung des Inkrement-Operators ++
- o Überladung des Dekrement-Operators --
- o ggf. Hilfsmethoden

Der Ausgabeoperator << soll folgende Funktionalität besitzen: Der Wertebereich zwischen Unter- und Obergrenze wird in **42 gleich große Segmente** unterteilt. Jedes Segment wird durch einen Bindestrich („Minus“-Zeichen) dargestellt. Vor und hinter der Ausgabe der 42 Segmente kommen je ein senkrechter Strich („Pipe“-Zeichen), die die Grenzen des Korridors darstellen.

Der aktuelle Wert wird in seiner **Lage im Korridor** proportional durch ein „Stern“-Zeichen '*' repräsentiert. Je näher der aktuelle Wert an der Untergrenze ist, um so weiter links steht der Stern. Je näher der aktuelle Wert an der Obergrenze ist, um so weiter rechts steht der Stern.

Der Eingabeoperator >> nimmt **3 Werte** von der Tastatur entgegen: **die Unter- und Obergrenze sowie den aktuellen Wert**. Er überprüft ob die Obergrenze größer als die Untergrenze ist und ob der aktuelle Wert zwischen den beiden Grenzwerten liegt. Ist alles korrekt, werden die Werte in die Attribute übernommen.

Der Inkrement-Operator ++ erhöht den aktuellen Wert um denjenigen Betrag, der ihn um 1 Segment nach rechts bewegt. Implementieren Sie nur die linksseitige Stellung des Operators (Präfix). Beachten Sie die Vermeidung des Überlaufes.

Der Inkrement-Operator -- erniedrigt den aktuellen Wert um denjenigen Betrag, der ihn um 1 Segment nach links bewegt. Implementieren Sie nur die linksseitige Stellung des Operators (Präfix). Beachten Sie die Vermeidung des Unterlaufes.

Erstellen Sie ein Hauptprogramm:

- Definieren Sie eine Instanz **s1** der Klasse cLageSkala.
- Geben Sie die Werte der Mitgliedsvariablen durch Aufruf der Mitgliedsfunktion **ausgabe()** aus.
- Geben Sie das Objekt **s1** danach mit dem überladenen << -Operator aus.
- Führen Sie die Operation **++s1** drei mal aus.
- Geben Sie das Objekt **s1** danach mit dem überladenen << -Operator erneut aus.
- Weisen Sie dem Objekt **s1** mittels des überladenen >> -Operators des streams cin neue Werte zu.
- Geben Sie die Werte der Mitgliedsvariablen durch Aufruf der Mitgliedsfunktion **ausgabe()** aus (Kontrolle der Eingabe).
- Geben Sie das Objekt **s1** mit dem überladenen << -Operator erneut aus.
- Führen Sie die Operation **--s1** aus.
- Geben Sie das Objekt **s1** mit dem überladenen << -Operator erneut aus.