



Hochschule Aalen

Fakultät Elektronik und Informatik
Studiengang Informatik



Programmieren 2

Vorlesung im Wintersemester 2014/2015

Prof. Dr. habil. Christian Heinlein

8. Übungsblatt (16. Dezember 2014)

Aufgabe 8: Abstrakte Klassen

Implementieren Sie Klassen zur Repräsentation arithmetischer Ausdrücke, die aus Konstanten (Objekte der Klasse `Const`) und den vier Grundrechenarten (Objekte der Klassen `Add`, `Sub`, `Mul` und `Div`) bestehen!

Für irgendeinen Ausdruck `x` soll `x.compute()` seinen Wert berechnen; `x.toString()` soll eine Zeichenketten-darstellung des Ausdrucks `x` liefern; `x.equals(y)` soll genau dann `true` liefern, wenn `y` ebenfalls ein Ausdruck ist, der strukturell und inhaltlich mit `x` übereinstimmt.

Definieren Sie ggf. zusätzliche Hilfsklassen (`Expr` und `Bin`) mit geeigneten abstrakten Hilfsmethoden (`oper` und `combine`), um Gemeinsamkeiten mehrerer Klassen an einer Stelle zusammenzufassen und so Codeverdopplungen so weit wie möglich zu vermeiden (vgl. Hinweise in der Übungsstunde)!

Testen Sie Ihre Klassen z. B. mit folgendem Hauptprogramm, das als Ausgabe

```
((2.0*3.0)+4.0) = 10.0
true
false
false
```

liefern muss:

```
// Testprogramm für arithmetische Ausdrücke.
class ExprTest {
    public static void main (String [] args) {
        // Ausdruck 2 * 3 + 4 erzeugen, ausgeben und berechnen.
        Expr x = new Add(new Mul(new Const(2), new Const(3)), new Const(4));
        System.out.println(x + " = " + x.compute());

        // Ausdruck x mit anderen Ausdrücken und Objekten vergleichen.
        Expr y = new Add(new Mul(new Const(2), new Const(3)), new Const(4));
        System.out.println(x.equals(y));

        Expr z = new Add(new Mul(new Const(3), new Const(2)), new Const(4));
        System.out.println(x.equals(z));

        System.out.println(x.equals(x.toString()));
    }
}
```