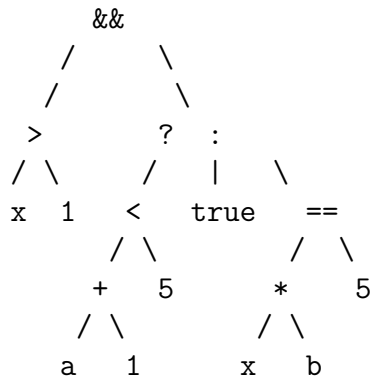


4. Übungsblatt - Informatik 1

Aufgabe 1 (Syntaxbaum)

Gegeben sei folgender Syntaxbaum:



Geben Sie den zugehörigen Java-Ausdruck an.

Aufgabe 2 (Schrittweise Verfeinerung)

Entwickeln und beschreiben Sie ein Verfahren, um für ein gegebenes Datum im Gregorianischen Kalender (Tag, Monat, Jahr) und Uhrzeit (z.B. 12 Uhr 44 Minuten 33 Sekunden gegeben als Stunden, Minuten, Sekunden) die seit Jahresbeginn vergangenen Sekunden zu berechnen. Die Sommerzeit in Deutschland braucht nicht berücksichtigt werden.

Geben Sie kein Java-Programm an, auch nicht in Teilen. Das Verfahren soll möglichst genau umgangssprachliche beschrieben werden analog der Aufgabe in den Rechnerübung zur Berechnung des Wochentags. Formelhafte Berechnungen können mathematisch angegeben werden.

Um ein Verfahren zu entwickeln, können Sie die Technik der Schrittweisen Verfeinerung verwenden.

Aufgabe 3 (Stack, Laufzeitkeller)

Betrachten Sie folgendes Programm:

```
public class Stack {

    public static double foo(double a, double b) {
        double x = a;
        b = x + 1.0;
        return b * 2.0;
    }

    public static double bar(double x, double y) {
        double b = y;
```

```

        return x + b;
    }

    public static void main(String [] s) {
        double b = 1.0;
        double x = -1.0;

        x = foo(1.0, x);
        b = bar( -1.0, foo(1.0, x) );
    }
}

```

Skizzieren Sie den Zustand der Variablen im Laufzeitkellers(Stack) vor dem Ende jeden einzelnen Methodenaufrufs inklusive der main-Methode ohne das Programm auszuführen.