

**12. Übungsblatt - zu bearbeiten bis 08.02.2021****Aufgabe 1** Jack: Variablen und Referenzen

Gegeben seien die beiden folgenden Programme in der Programmiersprache Jack. Wie unterscheiden sich die beiden Programme in ihren Abläufen und Ausgaben? Was zeigt dies über die Argumentübergabe an Funktionen?

```
class Main {  
    function void f (int a) {  
        let a = 2;  
        return;  
    }  
  
    function void main () {  
        var int x;  
  
        let x = 1;  
        do Main.f(x);  
        do Output.printInt(x);  
  
        return;  
    }  
}
```

```
class Main {  
    function void f (Array a) {  
        let a[0] = 2;  
        return;  
    }  
  
    function void main () {  
        var Array x;  
        let x = Array.new(1);  
        let x[0] = 1;  
        do Main.f(x);  
        do Output.printInt(x[0]);  
        do x.dispose();  
        return;  
    }  
}
```

**Aufgabe 2** Jack: Variablen und Referenzen

Was gibt das folgende Jack-Programm aus? Was zeigt dies über Variablen?

```
class Main {  
    function void main () {  
        var Array a, b;  
        let a = Array.new(1);  
        let a[0] = 2;  
        let b = a;  
        let b[0] = a[0] * b[0];  
        let a[0] = a[0] + b[0];  
        do Output.printInt(b[0]);  
        do b.dispose();  
        return;  
    }  
}
```

### Aufgabe 3 Jack: Parse-Bäume

a) Geben Sie einen Parse-Baum für den folgenden Ausdruck an:

`sqrt((x1+2)*3-min(4,i))+pi`

b) Geben Sie einen Parse-Baum für den folgenden Jack-Quelltext an:

```
class SimpleMath {
    function int negative (int x) {
        if (x < 0) {          // wenn x negativ ist,
            return -1;        // gib 'wahr' zurück,
        } else {             // sonst
            return 0;         // gib 'falsch' zurück
        }
    }
}
// class SimpleMath
```

### Aufgabe 4 Jack: Übersetzung und Symboltabellen

a) Geben Sie an, welche Symboltabellen es während der Übersetzung des unten gezeigten Jack-Programms gibt, wenn die Übersetzung an den durch einen Pfeil markierten Stellen angekommen ist! Welchen Inhalt haben diese Symboltabellen?

```
class Car {
    field String model;
    field int mileage;
    field int speed;

    static int nCars;

    constructor Car new (String m) {
        var int initialMileage;
        nCars = nCars + 1;
        model = m;
        initialMileage = 0;
        mileage = initialMileage;
    }
    function void accelerate (int delta, int speedLimit) {
        var int d;
        if (delta > 10) d = 10;
        else d = delta;
        speed = speed + d;
        if (speed > speedLimit) {
            speed = speedLimit;
        }
    }
    // more code
} // class Car
```

b) Was läßt sich anhand dieser Symboltabellen über die Anweisungen sagen, die der zweiten markierten Stelle (in der Funktion `accelerate`) direkt folgen?