

Aufgabe 17 (9 Punkte)

Nutzen Sie die in der Vorlesung angefangene Klassenmodellierung in Prolog, die von der Veranstaltungsseite erhältlich ist und als Beispiel die Klasse `Person` nutzt.

- a) Schreiben Sie in Prolog eine weitere Klasse `Punkt` mit Objektvariablen `x` und `y` und zusätzlichen "Methoden" (Prädikate)

`istAufXAchse/2`, die genau dann `true` ist, wenn der zur übergebenen Variablen gehörende Punkt auf der x-Achse liegt, der zweite Parameter ist der aktuelle Speicher

`verschieben/5`, die eine Variable und zwei Parameter übergeben bekommt und den zur Variablen gehörenden Punkt in x- und y-Richtung verschiebt, die letzten beiden Parameter sind der alte und der neue Speicher

Setzen Sie dann folgendes Java-artiges Programm in Form eines Tests in Prolog um.

```
p = new Punkt();
p.setX(42);
p.setY(5);
p.istAufXAchse() == false;
p.verschieben(1, -5);
x1 = p.getX();
y1 = p.getY();
x1 == 43; // pruefe, dass x1 den Wert 43 hat
y1 == 0;
p.istAufXAchse() == true;
```

- b) Kopieren Sie das in a) erreichte Ergebnis in eine neue Prolog-Datei.

Überlegen Sie sich eine Möglichkeit, Klassenvariablen in das Modell einzubauen. Dazu gibt es einige gute Möglichkeiten, sie einfach zu den Objektvariablen zu packen ist aber keine gute Idee. Weiterhin sollten verschiedene Klassen Klassenvariablen mit gleichen Namen haben können. Setzen Sie dies anhand des folgenden Beispiels um (*).

Ergänzen Sie Ihre Klasse `Punkt` um eine Klassenvariable `counter` und eine Objektvariable `id`.

Schreiben Sie das gegebene konstruktor-Prädikat so um, dass alle Klassenvariablen am Start auch den Wert `null` haben. Denken Sie daran, dass Klassenvariablen nur einmal angelegt werden müssen.

Schreiben Sie einen zusätzlichen Konstruktor für die Klasse `Punkt` (genauer ein Prädikat `konstruktorPunkt/5`), die den x- und y-Wert übergeben bekommt, die `id` auf den aktuellen `count`-Wert setzt und den `count`-Wert dann um eins erhöht. Wahrscheinlich müssen Sie die Prädikate `klasse` und `konstruktor` anpassen sowie neue `get`- und `set`-Methoden für Klassenvariablen ergänzen. Denken Sie daran, der Klassenvariable `count` einen Startwert 1 im neuen Konstruktor zuzuweisen, wenn sie noch keinen hat.

Realisieren Sie dann folgendes Java-artige Programm als Test in Prolog.

```
Punkt.count = 1; // setzen der Klassenvariable
p1 = new Punkt(1,2);
p2 = new Punkt(3,4);
p1.getId() == p2.getId() - 1; //Pruefung
```

(*) Hier ist ein funktionierender Ansatz skizziert. Falls Sie einen anderen Ansatz im Kopf haben, können Sie diesen gerne umsetzen. Eine weitere Alternative wäre z. B., dass am Anfang immer ein `init/1`-Prädikat genutzt werden muss, das für alle Klassen jeweils ein spezielles Klassenobjekt anlegt, das die Klassenvariablen enthält. Das Ergebnis ist dann ein Speicher mit diesen Variablen. Dies würde grob der Java-Initialisierung entsprechen.