

Fragen, Antworten, Kommentare und Hinweise

Hinweis: Generell ist der Ansatz eine Teilformel vor ihrer Bearbeitung in einem Programm zu klonen durchaus sinnvoll. Beachten Sie aber, dass es bei einer Formel $\exists x P(x)$ kritisch ist, wenn Sie $P(x)$ klonen und diesen Clone dann in die alte Formel einsetzen. Das Problem ist, dass Sie dann verschiedene x haben. Vermeiden Sie entweder das Clonen von Teilformeln (ist möglich) oder binden Sie ein neues x mit der gecloneten Formel.

```
public class Beispiel {
    public static void main(String[] args) {
        Variable v1 = new Variable("v1", VarTyp.INT);
        Variable v2 = new Variable("v2", VarTyp.INT);
        Wert w = new Wert("egal", 42);
        Funktion fu = new Funktion("f", VarTyp.INT, v1, w);
        Relation r = new Relation("P", fu, v2);
        Formel f = new Exists(new Variable("v1", VarTyp.INT), r);
        System.out.println(f.zeigen() + "\n" + f);

        Relation r2 = (Relation)r.deepClone();
        f.getOperanden().set(0, r2);
        System.out.println(f.zeigen() + "\n" + f);

        Formel f2 = new Exists(new Variable("v1", VarTyp.INT), r);
        System.out.println(f2.zeigen() + "\n" + f2);
    }
}
```

Die Ausgabe sieht wie folgt aus, bei der Ausgabe in der Mitte wird das Problem deutlich.

```
( $\exists v1 P(f(v1, 42), v2)$ )
Exists [var=Variable [name=v1, typ=INT, teilterme=[],
hashCode()=157627094], typ=EXISTS, operanden=[Relation [name=P,
terme=[Funktion [name=f, stelligkeit=[INT, INT], typ=INT,
teilterme=[Variable [name=v1, typ=INT, teilterme=[], hashCode()=157627094],
42], hashCode()=932607259], Variable [name=v2, typ=INT, teilterme=[],
hashCode()=1349414238]], stelligkeit=[INT, INT], typ=RELATION,
operanden=[]]]]
( $\exists v1 P(f(v1, 42), v2)$ )
Exists [var=Variable [name=v1, typ=INT, teilterme=[],
hashCode()=157627094], typ=EXISTS, operanden=[Relation [name=P,
terme=[Funktion [name=f, stelligkeit=[INT, INT], typ=INT,
teilterme=[Variable [name=v1, typ=INT, teilterme=[],
hashCode()=1144648478], 42], hashCode()=1576861390], Variable [name=v2,
typ=INT, teilterme=[], hashCode()=600746945]], stelligkeit=[INT, INT],
typ=RELATION, operanden=[]]]]
( $\exists v1 P(f(v1, 42), v2)$ )
Exists [var=Variable [name=v1, typ=INT, teilterme=[],
hashCode()=1566502717], typ=EXISTS, operanden=[Relation [name=P,
terme=[Funktion [name=f, stelligkeit=[INT, INT], typ=INT,
teilterme=[Variable [name=v1, typ=INT, teilterme=[],
hashCode()=1566502717], 42], hashCode()=932607259], Variable [name=v2,
typ=INT, teilterme=[], hashCode()=1349414238]], stelligkeit=[INT, INT],
typ=RELATION, operanden=[]]]]
```

In obigen Beispiel wird zum Clonen die Methode `deepClone()` genutzt, da diese nicht direkt von `Relation` implementiert wird, muss ein Cast-Operator genutzt werden.