Universität Karlsruhe (TH)

Lehrstuhl für Programmierparadigmen

Fortgeschr. Objektorientierung SS 2008		http://pp.info.uni-karlsruhe.de/
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. G. Snelting	snelting@ipd.info.uni-karlsruhe.de
Übungsleiter:	Daniel Wasserrab	wasserra@ipd.info.uni-karlsruhe.de
	Andreas Lochbihler	lochbihl@ipd.info.uni-karlsruhe.de

Übungsblatt 10 Ausgabe: 7.7.2008 Besprechung: 9.7.2008

1. **Typkonvertierungen bei Methodenredefiniton und Exceptions**

   Was erlaubt Java in Bezug auf Exceptions bei Methodenredefinitionen? Ist dies ko- oder kontravariant?

2. **Parametrischer Polymorphismus ohne Typschranken**

   (a) Die Substitution von Klassenparametern bei parametrisierten Klassen kann auch durch textuelle Ersetzung geschehen (wie z.B. bei Templates in C++). Nennen Sie Vor- und Nachteile des Bounded Polymorphism gegenüber diesem Ansatz.

   (b) Bei reiner textueller Ersetzung kann es zu Typfehlern kommen. Geben Sie ein entsprechendes Beispiel an.

3. **Rekursive Typen**

   Betrachten Sie die Typen $T_1 = \mu\tau.\{next : \tau, data : object\}$ und $T_2 = \mu\sigma.\{next : \sigma, next2 : \sigma, data : object\}$. Stehen T_1 und T_2 in einer Vererbungsbeziehung, und wenn ja, in welcher? Benutzen Sie die Konversionsregeln aus dem Skript zum Beweis.

4. **Palsberg-Schwartzbach Typinferenz**

   (a) Führen Sie für das folgende Programm einen Typcheck mit dem System von Palsberg-Schwartzbach durch.

```
1   class A {
2     int n(int i) { return i+1; }
3   }
4   class B extends A {
5     int nn(int j) { return j+2; }
6   }
7   A a=new A();
8   B b=new B();
9   int k=a.n(5);
10  k=b.n(8);
11  k=a.nn(42);
12  k=b.nn(k);
```

(b) Inferieren Sie für das folgende Programm alle Typmengen mit dem System von Palsberg-Schwartzbach.

```
1   class A {
2     ? f() { return new C(); }
3   }
4   class B extends A {
5     ? f() { return new D(); }
6   }
7   class C {
8     ? g() { return new B(); }
9   }
10  class D extends C {
11    ? g() { return new A(); }
12  }
13  p=new B();
14  while(true) {
15    q=p.f();
16    p=q.g();
17  }
```