

Algorithmen und Datenstrukturen im WS 2005/2006

Prof. Dr. W. Kowalk,
 Abteilung Rechnernetze,
 Department Informatik, Fakultät II, Universität Oldenburg

11.1	Polymorphie in Java (50 Punkte)
	<p>a) Schreiben Sie ein Programm in Java, welches Polymorphie demonstriert.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eine Klasse Base enthalte die Methode <code>void drucke()</code>, welche einen Text ausgibt. 2. Zwei Subklassen zu Base, SubBaseA und SubBaseB, überschreiben die Methode <code>void drucke()</code> und geben einen anderen Text aus. 3. <u>Ein</u> Objekt base vom Type Base erhalte nacheinander Instanzen der drei Klassen und drucke jeweils den Text mit <code>drucke()</code>; aus. 4. Der Operator <code>base instanceof SubBaseA</code> in Java liefert wahr, wenn base auf SubBaseA gecastet werden kann. Casten Sie base mit verschiedenen Instanzentypen auf entsprechende Variablen, wobei Sie dieses mit korrektem und falschem Cast tun; letzteres liefert einen Laufzeitfehler (<code>java.lang.ClassCastException</code>). <p>b) Anwendungen der Polymorphie Polymorphie wird häufig bei Listen angewendet, wobei die Basisklasse die Listenoperatoren enthält, die abgeleiteten Klassen die speziellen Objekte (z.B. die Liste enthalte zu zeichnenden Objekte unterschiedlichen Typs. Das Zeichenprogramm durchläuft die Liste und ruft nur die <code>draw()</code>-Methode auf, die in allen abgeleiteten Listen überschrieben ist).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Versehen Sie Ihre Base-Klasse mit einem Link zu einer anderen Base-Klasse und verketteten Sie mehrere Objekte unterschiedlicher Typen in einer Liste. 2. Durchlaufen Sie die Liste und geben Sie alle Texte (mit <code>drucke()</code>;) aus.
11.2	3AA Programmierung (50 Punkte)
	<p>Schreiben Sie ein 3AA-Programme, welches die fünfte Wurzel aus einer Gleitpunktzahl zieht. Verwenden Sie Newtons Methode. Hinweis: Die zu lösende Funktion lautet $f(x) = x^5 - a = 0$. Die Iteration lautet daher</p> $x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)} = x_i - \frac{x_i^5 - a}{5 \cdot x_i^4} = x_i - \frac{x_i^5}{5 \cdot x_i^4} + \frac{a}{5 \cdot x_i^4} = 0.8 \cdot x_i + \frac{a}{5 \cdot x_i^4}$ <p>Welchen Anfangswert nehmen Sie für x_i?</p>

Hinweise:

Die Übungen sind bis Mittwoch, 25.1.2006, 10.00 Uhr in den Kästen der jeweiligen Tutoren abzugeben.