10. Übungsaufgabe zu Objektorientierte Programmierung
Themen: dynamische Typvergleiche, Multimethoden
ausgegeben: 12.12.2002, fällig: 9.1.2003

Entwickeln Sie zwei Lösungen (Variante A und Variante B) folgender Problemstellung:

Es werden Objekte benötigt, die Koordinaten von Punkten auf einem Bildschirm (oder sonstigen zwei- oder dreidimensionalen Ausgabegerät unbekannter Größe und Auflösung) beschreiben und eine Methode (oder mehrere Methoden) zum Verändern der zwei oder drei Koordinaten (relativ zu den aktuellen Werten) anbieten. Weiters soll eine Methode „matches“ vorhanden sein, die einen Wahrheitswert zurück gibt, der besagt, ob das als Argument übergebene Objekt einen Punkt beschreibt, der nicht weiter als maximal ca. einen Millimeter (genauer Wert ändert sich wahrscheinlich noch) von „this“ entfernt ist. Punkte in Räumen unterschiedlicher Dimensionen sollen aber nie miteinander verglichen werden. Schreiben Sie je eine Klasse für zweidimensionale und eine für dreidimensionale Punkte, und sorgen Sie dafür, dass es eine Möglichkeit gibt, Punkte unterschiedlicher Dimensionen in einer gemeinsamen Collection zu verwalten (wenn nötig durch die Entwicklung weiterer Klassen). Achten Sie auf möglichst gute Wiederverwendbarkeit durch das Ersetzbarkeitsprinzip.

In Variante A Ihrer Lösung können Sie dynamische Typabfragen, aber keine (simulierten) Multimethoden verwenden. In Variante B können Sie simulierte Multimethoden, aber keine dynamischen Typabfragen verwenden. Ansonsten sollen sich die beiden Varianten nicht unterscheiden.

Stellen Sie die Lösungen in den Ordner `Aufgabe10` im Home-Directory. Variante A soll sich im Unterordner `VarianteA` und Variante B im Unterordner `VarianteB` befinden. Diese beiden Unterordner sollen zum Zeitpunkt der Abgabe (9.1.2003) und der nachträglichen Abgabe (16.1.2003) alle `.java`-Dateien enthalten, die Sie für Ihre Lösungen benötigen. Entfernen Sie alle `.java`-Dateien, die nicht Teil Ihrer Lösungen sind, aus den Ordnern. Verzichten Sie auf die Verwendung weiterer Ordner.