TECHNISCHE UNIVERSITÄT BRAUNSCHWEIG

INSTITUT FÜR
BETRIEBSSYSTEME UND RECHNERVERBUND

Prof. Dr. H. Langendörfer · Prof. Dr. M. Zitterbart

Übungen zu Algorithmen und Datenstrukturen II

Blatt 1

1. Aufgabe: Programmieren in Java

Gegeben seien die folgenden beiden Probleme:

(a) Berechnung der Länge eines Vektors (als Wurzel aus der Summe der Quadrate der Koordinaten).

(b) Transponieren einer quadratischen Matrix (Vertauschung von Zeilen und Spalten).

Formulieren Sie jeweils ein Programmstück (in Java, bzw. Java-ähnlicher Notation), das das Problem löst.

Strukturieren Sie das Programm mittels Klassen, die die einzelnen Typen (Vektor, Matrix) und deren Zugriffsmethoden beschreiben. Zur Vereinfachung seien die Koordinaten und Matrixelemente vom Typ Integer.

2. Aufgabe: Objektorientiertes Design

Es soll eine kleine Klassenbibliothek zum Zeichnen verschiedener einfacher graphischer Objekte entworfen werden. Diese Objekte sind (achsenparallele) Linien, Quadrate, Rechtecke, Kreise und Ellipsen. Entwerfen Sie verschiedene Klassen, die die angegebenen Objekte zeichnen und deren Flächeninhalt berechnen. Versuchen Sie, die Klassen so einfach wie möglich zu halten, indem Sie die Möglichkeit der Vererbung benutzen.

Es geht bei dieser Aufgabe in erster Linie um eine vernünftige Strukturierung der Klassen und weniger um eine vollständige Implementierung der Funktionen. D.h. die Methoden zum Zeichen und zur Berechnung des Flächeninhaltes können in Pseudocode erfolgen.