

Entwickeln Sie eine Klasse zur Verwaltung von ungerichteten bewerteten Graphen zur Speicherung von ganzen Zahlen (z.B. 3 Zeichen) mit folgenden Methoden:

1. leeren Graph erzeugen mit Konstruktor
2. Knoten hinzufügen mit Knotentext
3. Kante hinzufügen mit Bewertung
4. Graph anzeigen (alphanumerisch als Werteliste oder grafisch im Dialogfenster)
5. Kante löschen
6. Knoten löschen
7. Graph in externe Datei speichern (Text- oder Binärdatei)
8. Graph aus externer Datei lesen (Text- oder Binärdatei)
9. zufälligen Graph mit vorgebarbarer Knoten- und Kantenzahl erzeugen

Entwerfen Sie zwei Testbeispiele für Graphen mit mindestens 10-13 Knoten und 13-17 Kanten. Simulieren Sie folgende Veränderungen und zeichnen Sie das Endergebnis auf Papier (Entfernen von mindestens zwei Knoten und drei Kanten, Hinzufügen von mindestens drei neuen Knoten und vier Kanten). Zur Verwaltung des Graphen ist eine Adjazenzmatrix oder eine Adjazenzliste zu verwenden (siehe Vorlesung/Übung).

Die Kurzdokumentation soll die Testbeispiele als Skizze, eine Bildschirmkopie wichtiger Ausgaben des Programms (Menü, Masken, Graphanzeige) sowie die wichtigsten aufgetretenen Probleme enthalten.

Konsolenlösung

10 Pkt

Fakultative Erweiterungen:

- a) Entwickeln Sie eine grafische Oberfläche für die Graphoperationen mit Dialogfeldern und einer zeichnerischen Darstellung des Graphen **8 Pkt**
- b) Schreiben Sie eine Methode zur Bestimmung eines Weges zwischen zwei Knoten mit Hilfe der Tiefensuche. **1 Pkt**
- c) Schreiben Sie eine Methode zur Bestimmung des kürzesten Weges zwischen zwei Knoten mit Hilfe der Breitensuche. **1 Pkt**
- oder
- d) individuelle Erweiterungen der Funktionalität **max. 2 Pkt**

Bewertet werden der Programmquelltext 50%, die korrekte Arbeitsweise 20%, die Dokumentation 20% sowie die vorbereiteten Testbeispiele 10%