

Praktikum 5: Interaktion

1. Lernziele

Die folgenden in der Vorlesung behandelten Themen sollen vertieft und angewendet werden:

- Kenntnisse über objektorientierte Modellierung
- Ereignisbearbeitung mit SFML
- Standard Template Library STL
- Datei-Eingabe und -Ausgabe

2. Aufgabe

Teil 1: Erweitern Sie Ihr Programm aus Praktikum 3 um die Möglichkeit, einen Graphen aus einer Datei einzulesen und wieder abzuspeichern. Erweitern Sie hierzu Ihre Klasse `DiGraph` um die entsprechenden Methoden und passen Sie ihr Hauptprogramm an.

Das Datei-Format soll *human-editable*, also leicht mit einem Editor veränderbar sein, d.h. der Graph wird in einer Textdatei gespeichert. Ein Beispiel:

```
# Alle Knoten
Aachen 100 200
Berlin 200 300
Koeln 200 500
# Alle Kanten
Aachen Berlin 50
Koeln Berlin 77
#ende
```

Bauen Sie nach dem Speichern eines Graphen bewusst Fehler in die Ausgabedatei ein (z.B. ungültige Koordinaten, falsche Start- oder End-Knoten bei einer Kante) und versuchen Sie, diese Datenfehler durch entsprechende Fehlerbehandlung abzufangen.

Hinweis: für das Einlesen und *Zerlegen* der Eingabe-Datei verwenden sie die `Tokenizer` Klasse aus der Vorlesung.

Hinweis: Den Quellcode für den `Tokenizer` und eine Test-Datei finden Sie im moodle-Kurs.

Teil 2: Jetzt werden Knoten, also Städte, verschoben:

Erweitern Sie Methode `visualize` in der Klasse `SFMLGraphVisualizer` um weitere Event-Handler, die die durch Maus-Klicks und Mouse-Bewegungen generierten Ereignisse bearbeiten. Sie sollen Knoten (Städte) per Drag-and-Drop verschieben können. Die notwendigen Event-Typen sind:

- `sf::Event::MouseButtonPressed`
- `sf::Event::MouseMove`
- `sf::Event::MouseButtonReleased`

3. Testat

Voraussetzung ist jeweils ein fehlerfreies, korrekt formatiertes Programm. Der korrekte Programmlauf muss nachgewiesen werden. Sie müssen in der Lage sein, Ihr Programm im Detail zu erklären und ggf. auf Anweisung hin zu modifizieren.