

OOP – Hausaufgabe 03

Thema: Persistenz für Verkehrsnetze

Ein erstelltes Verkehrsnetz soll in einer Datei gesichert werden können, so dass es durch Einlesen dieser Datei rekonstruierbar ist.

Vorbereitungen

- Für Tests ist es sinnvoll, eine funktionsfähige Version des Projekts Traffic zugrunde zu legen (siehe Übungen).
- Sie benötigen explizit die Klassen `RoadNetwork`, `Road` und `Junction` als Voraussetzung für diese Hausaufgabe, optional auch `Vehicle` mit seinen Unterklassen.

Teilaufgaben

Nr.	Beschreibung	Punkte
1	Überlegen Sie zunächst, wie eine Textdatei aufgebaut sein könnte, die ein geometrisch untersetztes Verkehrsnetz entsprechend dem Entwurf des Traffic-Projekts so repräsentiert, dass das Netz mit möglichst geringem Syntaxanalyse-Aufwand beim Lesen der Datei wieder rekonstruiert werden kann. Die Struktur der Datei soll aber auch geeignet sein, dass man ein zu erstellendes Verkehrswegenetz „von Hand“ mit einem gewöhnlichen Texteditor in einer solchen Datei spezifizieren kann. Formulieren Sie den syntaktischen Entwurf für Ihr Dateiformat an Hand eines Beispiels mit zwei Straßen, die einen gemeinsamen Knoten und jeweils noch mindestens einen Knickpunkt haben.	5
2	Erstellen Sie nun entweder einen Textstromausgabeoperator (<<) oder eine Methode save (der ein Dateipfad übergeben wird) an der Objektklasse RoadNetwork , die eine Datei des in Teilaufgabe 1 spezifizierten Dateiformats beschreibt bzw. erzeugt. Delegieren Sie dabei durchaus Teile der Aufgabe an beteiligte weitere Klassen.	10
3	Erstellen Sie komplementär zu Teilaufgabe 2 einen Textstromeingabeoperator (>>) oder eine Methode load (der ein Dateipfad zu übergeben ist) an der Objektklasse RoadNetwork , die das in der Datei abgelegt Netzwerk beim Lesen des übergebenen geöffneten Textstroms bzw. aus der ggf. zu öffnenden Textdatei rekonstruiert. Legen Sie Möglichkeiten sowie ggf. die Vor- und Nachteile der dar, den Operator >> bzw. die Methode load wahlweise als Klassen- oder Instanzmethode anzulegen, und entscheiden Sie sich dementsprechend.	20
4*	Freiwillige Zusatzaufgabe: a) Erweitern Sie das Dateiformat aus Teilaufgabe 1 so, dass auch eventuell auf den Straßen (und Knoten) befindliche Fahrzeuge mit allen für die Wiederherstellung des „Schnappschusses“ des	15

Nr.	Beschreibung	Punkte
	<p>Verkehrsnetzwerks erforderlichen Daten in der Datei mit abgelegt werden können. (Beachte Hinweis zu c).)</p> <p>b) Erweitern Sie die entsprechend Teilaufgabe 2 entstandenen Operatoren / Methoden so, dass die Sicherung der im Netzwerk verteilten Fahrzeuge erfolgt.</p> <p>c) Erweitern Sie auch die Operatoren / Methoden aus Teilaufgabe 3 so, dass die Rekonstruktion der ausgelagerten Fahrzeuge des betreffenden Fahrzeugtyps an der Stelle und mit der Geschwindigkeit sowie allen entsprechenden Verknüpfungen zum Zeitpunkt des Auslagerns wieder erfolgt. Hinweis: Hierzu wird eine Erweiterung der Methode zum Hinzufügen eines Fahrzeugs zu einer Straße unerlässlich sein.</p>	