

Ganzheitliche Aufgabe Ladestationen

Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung stammt original aus dem Dokument [„Aufgabenstellung Entwicklungsarbeit PROG im WiSe 22/23“](#) (vgl. Link zur Aufgabenstellung für die Entwicklungsarbeit) von Prof. Dr. Heiko Mosemann der Hochschule Bremen, welches am 21.12.2022 veröffentlicht und vorgestellt wurde. Die Aufgabenstellung wurde neu zusammengefasst.

Bei Fragen zur Aufgabenstellung wende dich bitte an Philipp Hennken (PHN). Dieses Dokument dient lediglich der Bearbeitung innerhalb der openknowledge GmbH und darf nicht weiterverbreitet werden.

Die gesamte Aufgabenstellung besteht aus fünf Teilaufgaben, welche chronologisch bearbeitet werden können. Teilaufgabe eins bis drei können auch zusammengefasst bearbeitet werden.

Aufgabenstellung – Teilaufgabe I

In Teilaufgabe eins wird von der geprüften Person gefordert, dass die Anwendung eine Liste von [esriDeutschland](#) (vgl. Link zu esriDeutschland), welche 21566 Ladesäulen und deren Betreiber, Straße, Hausnummer, Postleitzahl, Ort, Bundesland, Breitengrad, Längengrad und Anschlussleistung beinhaltet, einlesen und in einer gewählten Collection abspeichern soll. Die Daten wurden in Form einer CSV-Datei zum Download bereitgestellt. Die Daten sind zeilenweise gespeichert und die Werte sind getrennt durch Semikolons. Vor der Eintragung in die Collection soll darauf geachtet werden, dass alle Daten plausibel sind, besonders auf die Längen- und Breitengrade soll geachtet werden.

Es sollen sinnvolle Ausgaben für die Einlese- und Bearbeitungszeit gemacht werden.

Eine mögliche sinnvolle Ausgabe ist im Originaldokument¹ gezeigt.

Aufgabenstellung – Teilaufgabe II

In Teilaufgabe zwei wird von der geprüften Person gefordert, die in Teilaufgabe I erstellte Collection nach Postleitzahlen zu sortieren. Die Ladestation mit der kleinsten Postleitzahl soll

dabei ganz oben stehen, die mit der größten ganz unten. Sollten zwei Ladesäulen die gleiche Postleitzahl haben, soll die Ladesäule mit der höheren Abgabeleistung zuerst aufgelistet sein. Die Bearbeitungszeit für die Sortierung der Collection soll ausgegeben werden.

Aufgabenstellung – Teilaufgabe III

In Teilaufgabe drei wird von der geprüften Person gefordert, dass der Anwendung zwei Argumente übergeben werden. Zwei natürliche Zahlen, die Epsilonumgebung und die maximale Entfernung zwischen Ladesäulen.

Die Argumente sollen auf Plausibilität überprüft werden. Fehlerhafte Argumente sollen dem Nutzer angezeigt werden.

Sollten die Argumente korrekt sein, sollen die in Teilaufgabe zwei sortierte Liste durchlaufen werden und alle Stationen, die sich innerhalb der Epsilonumgebung der Referenzstation befinden, sollen gelöscht werden.

Die erste Ladestation der Liste wird zur Referenzstation. Die Lage der Referenzstation soll unter Verwendung der Breiten- und Längengrade mit allen anderen verglichen werden. Dazu soll die Haversine-Formel verwendet werden.

Gelöscht wird ein Element, wenn der Abstand zur Referenzstation kleiner oder gleich der Epsilonumgebung ist. Nachdem die ganze Liste durchlaufen wurde, soll die nächste Station der Liste zur Referenzstation werden.

Aufgabenstellung – Teilaufgabe IV

In Teilaufgabe vier wird von der geprüften Person gefordert, dass die Anwendung einen Graphen implementiert, der ein Wegnetz der Ladestationen abbildet. Jede Ladestation soll einen Knoten abbilden. Ist die Entfernung zweier Knoten kleiner oder gleich der maximalen Entfernung zwischen zwei Ladesäulen, so soll eine Kante diese Knoten verbinden.

Dafür soll ein ADT Graph selbst implementiert werden.

Um die Anzahl der Ladesäulen zu reduzieren und damit die Tests übersichtlich zu halten, kann die Epsilonumgebung angepasst werden.

Für den ADT Graph sollen die impliziten Datenstrukturen Adjazenz-Liste oder Adjazenz-Matrix verwendet werden. Die beiden Möglichkeiten sollen bewertet werden. Anschließend soll sich für die geeignetere Datenstruktur entschieden werden.

Ausgegeben werden soll der Graph sowie die Bearbeitungszeit.

Aufgabenstellung – Teilaufgabe V

In Teilaufgabe fünf wird von der geprüften Person gefordert, dass die Anwendung überprüft, ob es einen möglichen Weg von einem Start-Knoten zu einem Ziel-Knoten gibt. Der Nutzer soll dafür eine Start-Postleitzahl eingeben können. Diese Eingabe soll auf die Existenz eines Knotenpunktes zu dieser Postleitzahl überprüft werden. Anschließend soll vom Nutzer ein Ziel-Ort angegeben werden. Ebenfalls soll die Bearbeitungszeit des Vorganges angegeben werden.

Anforderungsdefinition

Es wird allgemein gefordert, dass objektorientiert programmiert wird. Redundanter Code soll vermieden werden und Methoden sollen modular und überschaubar gehalten werden. Das in dem Modul „Grundlagen der Informatik“ Gelernte soll ebenfalls berücksichtigt werden, dies beinhaltet, dass Methoden nach dem Design-by-Contract-Verfahren mit Vor- und Nachbedingungen kommentiert werden sollen. Kommentare und Dokumentationskommentare sollen sinnvoll sein, Bezeichner sollen sinnvolle und verständliche Namen haben. Literale sollen nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden, sonst sollen Konstanten eingesetzt werden. Insgesamt soll der Code einfach und verständlich sein, da sauber Code vor der Performance Vorrang hat.