

## Präsenzaufgaben 08

13./14.05.2019

### Problem des Handlungsreisenden

Ein Reiseunternehmen möchte Rundreisen durch die Hauptstädte der Länder der Bundesrepublik anbieten. Die Touristen starten bei einer Hauptstadt, besuchen jede Stadt genau einmal und kehren dann zu ihrem Ausgangsort zurück. Die Reihenfolge, in der die Städte besucht werden, ist noch nicht festgelegt – dies ist Ihre Aufgabe.

Als Vorlage erhalten Sie eine Datei `hauptstaedte.txt` und eine Java-Klasse `Hauptstaedte` zum Einlesen der Datei. Die Funktionsweise der Klasse können Sie den javadoc-Kommentaren entnehmen.

- Schreiben Sie ein Programm, das die Anfangsstadt einer Reise vom Benutzer erfragt und dann mit dem Nearest-Neighbour-Verfahren die Reihenfolge der zu besuchenden Städte sowie die zurückzulegende Distanz ermittelt und ausgibt.

Ein- und Ausgabe sollen wie im folgenden Beispiel aussehen:

Bitte Anfangsstadt der Reise eingeben (x für Ende):

Duesseldorf

Route: Duesseldorf, Wiesbaden, Mainz, Saarbruecken, Stuttgart, Muenchen, Erfurt, Magdeburg, Potsdam, Berlin, Dresden, Hannover, Bremen, Hamburg, Kiel, Schwerin, Duesseldorf

Entfernung: 3218

Bitte Anfangsstadt der Reise eingeben (x für Ende):

Muenchen

Route:

Muenchen, Stuttgart, Mainz, Wiesbaden, Saarbruecken, Duesseldorf, Hannover, Bremen, Hamburg, Kiel, Schwerin, Potsdam, Berlin, Magdeburg, Dresden, Erfurt, Muenchen

Entfernung: 3004

- Schreiben Sie ein Programm, das die Anfangsstadt einer Reise vom Benutzer erfragt und dann mit dem Random-Insertion-Verfahren die Reihenfolge der zu besuchenden Städte sowie die zurückzulegende Distanz ermittelt und ausgibt.  
Um ein (so gut wie) eindeutiges Ergebnis zu erhalten, führen Sie 10000 Durchläufe mit dem Random-Insertion-Verfahren durch und wählen das mit der kürzesten Distanz aus.

Ein- und Ausgabe sollen wie im folgenden Beispiel aussehen:

Bitte Anfangsstadt der Reise eingeben (x für Ende):

Duesseldorf

Route:

Duesseldorf, Wiesbaden, Mainz, Saarbruecken, Stuttgart, Muenchen, Erfurt, Dresden, Magdeburg, Potsdam, Berlin, Schwerin, Kiel, Hamburg, Bremen, Hannover, Duesseldorf

Entfernung: 2922

Bitte Anfangsstadt der Reise eingeben (x für Ende):

Muenchen

Route:

Muenchen, Erfurt, Dresden, Magdeburg, Potsdam, Berlin, Schwerin, Kiel, Hamburg, Bremen, Hannover, Duesseldorf, Wiesbaden, Mainz, Saarbruecken, Stuttgart, Muenchen

Entfernung: 2922