

Praktikum 9: Anwendungsbeispiel

1. Suche und Berechnung von Bahnverbindungen mit Fahrzeiten mittels Visual Basic Programmierung

Eine XML-Datei `verbindungen.xml` beschreibt direkte Bahnverbindungen zwischen zwei Städten mit einer entsprechenden Fahrzeit, beispielsweise von Dresden nach Leipzig von 65 Minuten. Ein Visual Basic Programm soll diese Dateien einlesen und eine Abfrage von Verbindungen erlauben.

- a) Lesen Sie die XML-Datei `verbindungen.xml` mit einem Visual Basic Programm auf eine geeignete Datenstruktur ein! Beachten Sie dabei, dass die zu übernehmenden Werte als Attribute in den XML-Elementen vorkommen.
- b) Gestalten Sie eine Abfragemöglichkeit, die bei Angabe einer Start- und Zielstadt ausgibt:
 - ob eine Verbindung existiert, oder nicht
 - und ggf. die Fahrzeit ausgibt
- c) Erweitern Sie das Programm in einer Weise, dass auch alle indirekten Verbindungen berechnet und gespeichert werden. Eine solche indirekte Verbindung existiert z. B. von Dresden nach Erfurt mit einer Fahrzeit von 95 Minuten. Wenden Sie die Abfrage wiederholt nach Berechnung aller indirekten Verbindungen an!

Vereinfachend und idealisierend können Sie annehmen, dass mehrere, unterschiedliche Verbindungswege zwischen Städten nicht berücksichtigt werden müssen.

2. Suche und Berechnung von Bahnverbindungen mit Fahrzeiten mittels Prolog-Programmierung

Das oben beschriebene Problem soll nun noch einmal mit einer deklarativen Programmiersprache (PROLOG) gelöst werden.

- a) Formulieren Sie entsprechende Fakten in der Programmiersprache Prolog! Es sollen dabei die in `verbindungen.xml` enthaltenen Daten in ein Prolog-Programm mit dem Dateinamen `verbindungen.pl` übertragen werden.
- b) Stellen Sie Anfragen an das Prolog-Programm, zur Frage nach direkten Verbindungen und der Fahrzeit! Öffnen Sie dazu das Programm in `swi-prolog` (durch Menüpunkt `,consult'`).
- c) Formulieren Sie eine Regel zur Berechnung der indirekten Verbindungen und erweitern Sie Ihr Prolog-Programm dementsprechend!
- d) Stellen Sie Anfragen an das Prolog-Programm, zur Frage nach beliebigen (direkten oder indirekten) Verbindungen und der Fahrzeit!