



Aufgabe 4.1

Odysseus und seine Gefährten wollen nach langem Krieg wieder in die Heimat aufbrechen. In der Nacht vor der geplanten Abreise bekommt Odysseus vom örtlichen Orakel die Weissagung, dass ihm eine lange Irrfahrt bevorsteht, sogar die Orte benennt das Orakel. Odysseus wendet sich daraufhin an den Priester des Zeus, der meint, er könne das Schicksal zwar nicht abwenden, aber wenigstens die Reihenfolge, in der Odysseus und die Gefährten die Stätten besuchen müssen, lasse sich durch Gebete und Opfer beeinflussen. In welcher Reihenfolge sollte Odysseus seine Irrfahrt durchführen, um trotz allem möglichst bald wieder zu Hause zu sein?

- a) Modellieren Sie das Irrfahrten-Problem des Odysseus als ganzzahliges lineares Programm. Ein „Programm-Skelett“ mit verschiedenen Testdaten finden Sie auf der Homepage

<http://www-m9.ma.tum.de/twiki/bin/view/SS2008/ComputerpraktikumOptimierung1>
zum Herunterladen.

- b) Erweitern Sie Ihr Programm so, dass die gefundene Rundreise mit IVE gezeichnet wird.
- c) Ein Forscher behauptet, einen antiken Entwurf für die Odyssee gefunden zu haben, in der ein Gefährte des Odysseus folgendes Modell vorschlägt: „Modelliere das Problem mit einer Variablen für jede Kante und einer Flussserhaltungsbedingung für jeden Knoten. Beachte dabei dass jeder Knoten besucht werden muss.“ Implementieren Sie diesen Vorschlag in Mosel und testen Sie das Programm mit den Testdaten. Welches Problem tritt auf?
- d) Versuchen Sie, eine Zusatzbedingung zu finden, mit der sich das oben festgestellte Problem verhindern lässt. Wieviele solcher Bedingungen brauchen Sie im Allgemeinen? Sind wirklich alle Bedingungen notwendig? Implementieren Sie Ihren Vorschlag in Mosel und stellen Sie das Ergebnis graphisch dar. Vergleichen Sie die Laufzeit mit der einfachen Implementierung aus a).