

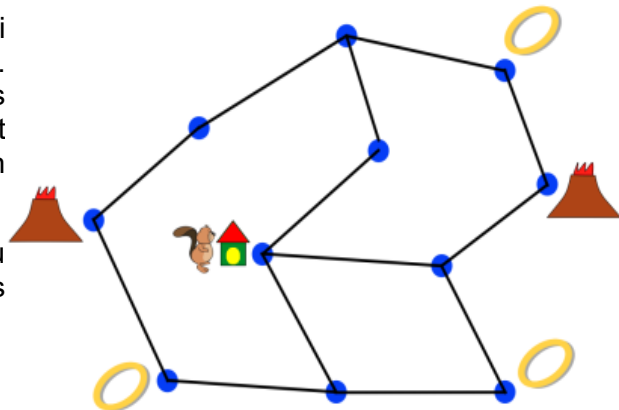


Problemstellung: Biber-Aufgabe - Wettbewerb 2013

URL: <https://bwinf.de/biber/archiv/aufgabensammlung/> (abgerufen Okt. 2020)
Copyright 2013 BWINF - GI e.V. (Lizenz CC-BY-SA 3.0)

Hobbiber geht auf Knobelreise. Er muss drei Ringe holen und sie in einen Vulkan werfen. Erst dann darf er zu seinem Haus zurückkehren. Hobbiber hat eine Landkarte mit allen Strecken, gezeichnet als Linien zwischen zwei Punkten.

Um eine Strecke zu laufen, braucht er genau einen Tag. Er kann eine Strecke mehrmals laufen. Er muss nicht alle Strecken ablaufen.



Aufgabe:

Wie viele Tage braucht Hobbiber mindestens für seine Knobelreise?

10 Tage ist richtig: Nach 2 Tagen hat Hobbiber den ersten Ring. Nach 4 Tagen den zweiten. Nach 7 Tagen alle drei Ringe. Die wirft er nach 8 Tagen in den rechten Vulkan und ist nach 10 Tagen zu Hause. Kürzer geht es nicht.

Modellierung

Die Ausgangssituation soll nun als Graph modelliert werden.

1. *Modelliere diese Aufgabe mit Hilfe eines Graphen.*

Modellierung

Knoten:

Die Knoten repräsentieren die Orte (Ringe, Vulkan), zu denen der Biber laufen muss. Es ist nicht so geschickt, das Ende der Tagesetappen als Knoten zu wählen, da man dann Knoten hat, die unbedingt besucht werden müssen und andere, die nicht besucht werden müssen. Dadurch würde der Algorithmus komplizierter.

Kanten:

Das Gewicht einer Kante gibt an, wie viel Tage der Biber für den Weg von einem Ort zu einem anderen braucht. Man erhält einen vollständigen Graph, da alle Ort mit allen verbunden sind.

2. *Entscheide, mit Hilfe welches Algorithmus dieses Problem am ehesten gelöst werden kann. Erläutere, welche Änderungen an diesem Algorithmus notwendig sind, um die Aufgabe vollständig zu lösen.*

Der Traveling-Salesman-Algorithmus löst dieses Problem fast. Er würde beide Vulkane besuchen und diese auch nicht notwendigerweise am Ende der Reise. Man müsste also festlegen, dass am Ende einer der Vulkane zu besuchen ist.