

Traveling Salesman Problem

Florian Paulig, Nico Hellman,
Lars Körte

Das Problem des Handlungsreisenden

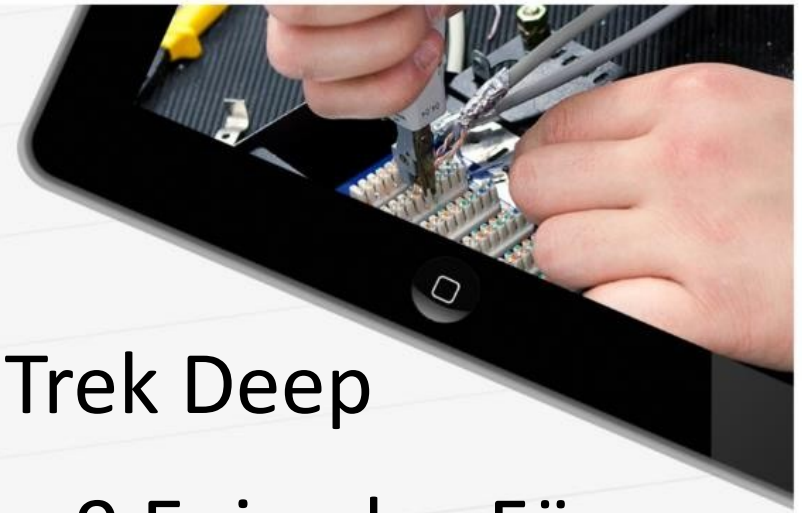
Das Problem des Handlungsreisenden (auch Problem des Handelsreisenden, Botenproblem, Rundreiseproblem, engl. Traveling Salesman Problem oder Traveling Salesperson Problem (TSP)) ist ein kombinatorisches Optimierungsproblem des Operations Research und der theoretischen Informatik. Die Aufgabe besteht darin, eine Reihenfolge für den Besuch mehrerer Orte so zu wählen, dass keine Station außer der ersten mehr als einmal besucht wird, die gesamte Reisstrecke des Handlungsreisenden möglichst kurz und die erste Station gleich der letzten Station ist. (Wikipedia)

Das Problem des Handlungsreisenden

- optimale Route über gegebene Punkte
- Jeder Punkt soll genau einmal besucht werden
- Der Startpunkt soll gleich dem Endpunkt sein



„praktisches“ Beispiel



- Star Trek Deep Space 9 Episode „Für die Uniform“
- Jede Kolonie soll einmal bombadiert werden
- Captain Sisko muss am Ende zurück zur DS9

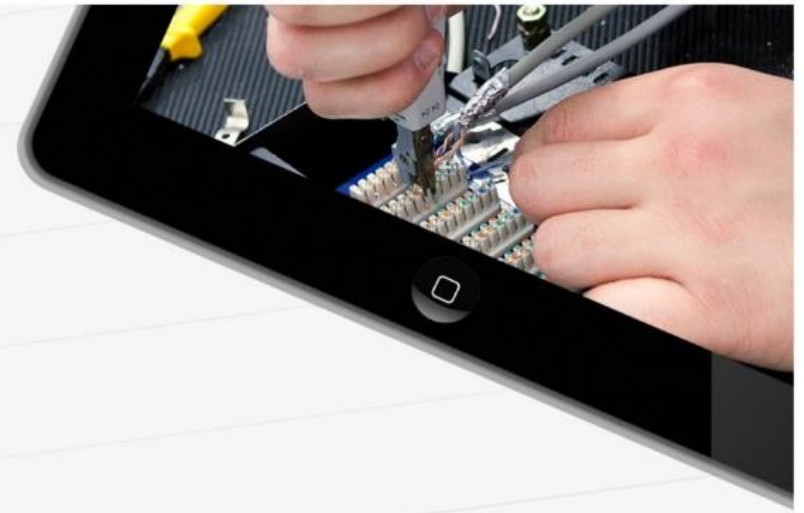
Unser Ansatz

- Bruteforce: jede mögliche Route wird einmal erzeugt und die effizienteste bleibt gespeichert
- Vorteil: einfach verständlich, simpel umzusetzen
- Nachteil: ineffizient, große Graphen führen schnell zu hoher Laufzeit

```
def berechne_kuerzeste_route(punkte):  
    kuerzeste_route = None  
    kuerzeste_entfernung = float('inf')  
  
    for route in permutations(punkte):  
        entfernung = 0  
        for i in range(len(route) - 1):  
            entfernung += route[i].entfernung(route[i+1])  
  
        if entfernung < kuerzeste_entfernung:  
            kuerzeste_entfernung = entfernung  
            kuerzeste_route = route  
  
    return kuerzeste_route
```



Übernehmen sie Mister Hellmann!



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!