3.8 Rückblick auf Kapitel 3

Leitidee

Am Ende des Kapitels lohnt sich ein Blick zurück: Welche Fachbegriffe kennst du jetzt? Was kannst du schon sicher, was solltest du noch einmal üben?

3.8.1 Die Basisbegriffe

Diese Begriffe solltest du mit eigenen Worten erklären und an einem Beispiel aus dem Kapitel zeigen können.

Begriff	Bedeutung	Beispiel
Problem	allgemeine Fragestellung mit Leerstellen	kürzeste Rundreise durch beliebige Orte
Probleminstanz	konkreter Fall mit festen Werten	die vier Orte A, B, C, D mit ihrer Entfernungstabelle
abstrahierte Darstellung	nur das Wichtige, als Tabelle, Graph oder Liste	Graph mit Knoten, Kanten, Kantengewichten
zulässige Lösung	erfüllt alle Bedingungen	jede Rundreise; jede Auswahl bis 10 kg
optimale Lösung	beste zulässige Lösung bezüglich eines Kriteriums	A → B → D → C → A (80 km); Zelt, Schlafsack, Erste-Hilfe-Set (120 €)
Brute-Force-Ansatz	alle zulässigen Lösungen erzeugen, bewerten und die beste auswählen	alle $(n-1)!$ Rundreisen; alle 2^n Teilmengen
Heuristik	schnelle Lösungsstrategie, liefert meist eine gute, aber nicht garantiert optimale Lösung	Faustregel „immer zum nächsten Ort“
Greedy-Heuristik	wählt in jedem Schritt das, was im Moment am besten aussieht	Nearest Neighbor; Wert-Gewicht-Verhältnis
Aufwand	Anzahl der Möglichkeiten oder Rechenzeit	faktoriell beim Handlungsreisenden, exponentiell beim Rucksack
Bewertung	Abweichung vom Optimum über viele Instanzen	Durchschnitt 7,7 %, schlechtester Fall 39,7 %

Gymnasium Ottweiler

3.8.2 Kompetenz-Check

Ich kann ...	sicher	teilweise	noch nicht
zwischen einem Problem und einer Probleminstanz unterscheiden.			
kleine Probleminstanzen als Tabelle, Graph oder Liste darstellen und untersuchen.			
strukturelle Eigenschaften eines Problems erkennen (z. B. Symmetrie).			
definieren, was eine optimale Lösung ist.			
einen Brute-Force-Ansatz beschreiben und an kleinen Instanzen durchführen.			
den Begriff Heuristik definieren.			
eine Heuristik beschreiben und auf Probleminstanzen anwenden.			
den Aufwand verschiedener Lösungsansätze vergleichen.			
beurteilen, wie gut eine Heuristik bei verschiedenen Instanzen funktioniert.			

Gymnasium Ottweiler