

„Ich packe in meinen Rucksack ...“

Optimierung

Klassenausflug!!! Es ist kurz vor den Ferien und endlich steht der lang ersehnte Ausflug ins Phantasialand an.



Abbildung 1

Wie immer hat euch eure Mutter einen übertollen Rucksack gepackt: etwas zum Trinken & Essen, Schreibkram, Pflaster, ... Ganze 1,3 Kilo – voll mit unnützem Zeug für einen kleinen Abenteuerer! ;-)

Den ganzen Kram wollt ihr deshalb schnell zu Hause lassen und lieber Gameboy, Süßigkeiten und viele andere schöne Dinge mitnehmen.



Abbildung 2

Abb. 1 - Quelle: pixabay.com, Autor: lauraelatimer0 (CC0)

Abb. 2 - Quelle: pixabay.com, Autor: Rainer_Maiors (CC0)

Abb. 3 - Quelle: pixabay.com, Autoren: OpenClipartVectors; condesign; jhusemannde; blickpixel; TensArt (CC0)

Mmh.. auch nachdem das ganze Zeug von Mama raus ist, können wir nur 1,3 Kilo mitnehmen! Das heißt, wir müssen uns von einigen Sachen trennen und sie zurück lassen – schade, aber besser als gar nichts.



Abbildung 3

Um für uns das Beste rauszuholen, hat jeder Gegenstand einen „Spaß-Wert“, der zusammengerechnet möglichst groß sein soll!

Jetzt aber schnell, bevor Mama etwas merkt! Räumt eure Lieblingsgegenstände in den Rucksack!

Überprüft immer wieder mit einem Blick auf die Waage, ob ihr 1,3 Kilo oder weniger einpackt!

Durch welche Gegenstände wird der „Spaß-Wert“ am größten? Wieviel Spaß bringt euch die Aktion insgesamt?

Umdenken gefragt!

Abstraktion

Geschafft, der Rucksack ist fertig gepackt! Damit kann der Ausflug losgehen und ein voller Erfolg werden!

Lara ist von der Idee begeistert und hätte sich gewünscht, auch so einen Spaß-perfekten Rucksack dabei zu haben.. und sie fragt sich, wie wir das so gut hinbekommen haben!



Abbildung 4

Blöd, dass jetzt die Waage nicht da ist um es Lara zu zeigen! Mmh.. irgendwie müssen wir umdenken, damit wir ihr erklären können, warum der Rucksack so toll gepackt ist. Uns muss doch etwas einfallen!

Die Idee: Wir basteln einen Rucksack und die Dinge, die hineingehören einfach nach und zeigen Lara auf diesem Weg unsere Strategie!

Der Rucksack ist eine symbolische Box, die 13 Kästchen lang ist – das maximale Gewicht des Rucksacks, also 1300 Gramm! Die tollen Gegenstände sind Streifen, die passend auf die Box gelegt werden müssen: die Länge eines Streifens ist das Gewicht des Gegenstands, die Zahl darauf der Spaß-Wert.

Jetzt können wir Lara alles zeigen! Probiert aus, den Rucksack wieder so gut wie möglich zu packen und den „Spaß-Wert“ in die Höhe zu treiben!



Jetzt dürft ihr sogar mehrmals die gleichen Sachen mitnehmen! Was meint ihr: Müssen alle möglichen Kombinationen ausprobiert werden oder habt ihr eine andere Idee?!

Merkt euch euren besten Spaß-Wert gut!!!

Hinweis:

Packt euren Rucksack wieder aus! Nehmt alle Gegenstände raus und nehmt den Rucksack von der Waage! Mischt auch die Streifen wieder durch und legt sie zurück! Danke!!!

Spiel, Spaß & Spannung oder doch Informatik?!

Unter der Abdeckung erfahrt ihr mehr!

Ihr habt die **bestmögliche Lösung** für das Rucksack-Packen und den höchsten „Spaß-Wert“ herausgefunden. Ein solcher Spaß-perfekter Rucksack ist in der Informatik ein **optimal gepackter Rucksack** und die ganze Aufgabe drumherum nennt man **Optimierungsproblem**.

Solche Optimierungen kommen **im realen Leben** häufig vor: Transportunternehmen wollen ihre LKW möglichst leicht beladen, aber hohen Gewinn machen, eine Getränkefirma möchte etwas Neues, Leckeres und Süßes herstellen, aber möglichst wenig Zucker verwenden usw.

Bei solch **großen Anwendungen** kann man nicht immer ausprobieren und so die Lösung finden: man muss **abstrahieren**; bei uns war diese **Abstraktion** das Umdenken vom „richtigen“ Packen zum Basteln des Rucksacks und der Gegenstände. Informatiker möchten halt immer **möglichst gute Lösungen** auch für große und schwierige Probleme finden...