

# Theoretische Informatik

## Übung "Rucksackproblem"

Prof. Dr. Jürgen Brauer

### Aufgabe

In der Vorlesung wurde das Rucksackproblem vorgestellt. Es geht dabei darum, dass ein Dieb mit einem gewissen Rucksackvolumen eine Auswahl von Objekten bestimmen soll (wobei jedes Objekt ein bestimmtes Volumen im Rucksack beansprucht und einen gewissen Wert hat), so dass der Gesamtbeutewert maximiert wird.

Für das leichtere Problem *Bestimme den maximal erzielbaren Beutewert* haben wir in der Vorlesung bereits eine rekursive Lösung und eine Lösung mittels dynamischer Programmierung kennengelernt.

Ihre Aufgabe ist es nun, ein kleines Programm (in C, C++ oder Python oder einer Programmiersprache ihrer Wahl) zu schreiben, das das Rucksackproblem vollständig löst. D.h. das Programm soll bei Eingabe von  $m$  Beutegegenständen und deren jeweiligem Volumen und Wert und einem Rucksackvolumen von  $n$ , ausgeben, wie oft jeder Gegenstand eingepackt werden soll:  $a_1, a_2, \dots, a_m$ . Dabei gibt  $a_i$  an, wie oft der  $i$ -te ( $i = 1, \dots, m$ ) Gegenstand eingepackt werden soll.

Testen Sie Ihr Programm mindestens mit dem Beispiel aus der Vorlesung in dem  $m = 4$  war (siehe Folien).