28. November 2013

HAW Hamburg

Dokumentation

Zu Aufgabenblatt 06 aus der Vorlesungsreihe „Algorithmen und Datenstrukturen“

Dokumentation

Zu Aufgabenblatt 06 aus der Vorlesungsreihe „Algorithmen und Datenstrukturen“

# ÜbungsAufgabe 6.1

*Beachten Sie die Problemstellung Perfektes Müsli:  
Fridolin Fröhlich mischt sich an der Müslibar sein Frühstück zusammen. Er hat dabei die  
Auswahl unter n Produkten, die wir von 1 bis n durchnummerieren. Jedes Produkt hat sein  
spezifisches Volumen Vi und den Preis Pi. Der einfachheithalber nehmen wir an, dass jedes  
Produkt genau einmal vorhanden ist. Es ist aber zulässig, dass einige der n Produkte identisch  
sind.  
Fridolin Fröhlich hat eine Müslischüssel mit dem Volumen Vs. Diese möchte er zwar mit einer  
Teilauswahl der n Produkte möglichst randvoll befüllen, gleichzeitig den Preis aber möglichst  
gering halten.  
Formal: Gegeben ist die Menge der Müslizutaten M={1,...,n}. Für jede Teilmenge I der  
Zutaten M ergibt sich das Volumen zu und der Preis zu .  
Für ein perfektes Müsli ist also eine Teilmenge I der Müslizutaten M gesucht, so dass das  
freibleibende Volumen Vs - V(I) und der Preis P(I) minimiert werden.  
Idee: Natürlich kann es kein perfektes Müsli geben, wenn alle Produkte mehr Volumen haben,  
als in der Schüssel noch Platz ist.  
Andernfalls können wir mindestens noch ein Produkt auswählen. Angenommen wir wüssten  
schon, dass das Produkt i in das perfekte Müsli muss. Dann finden wir das perfekte Müsli,  
indem wir mit den anderen Zutaten M \ {i} das perfekte Müsli für eine kleinere Schale mit  
dem Volumen Vs - Vi bestimmen.  
Nun müssen wir nur noch herausfinden, ob i tatsächlich ausgewählt werden muss....*

## Teilaufgabe 1