

# Algorithmen und Komplexität

## Greedy-Algorithmen – Übungen

11. November 2013

1. Gegeben sei ein Rucksack mit einer maximalen Kapazität  $K = 40$  und folgende Gegenstände:

$i$	1	2	3	4	5	6	7
$w_i$	31	23	17	13	8	5	2
$g_i$	17	16	14	12	9	3	2

Bestimmen Sie den maximal möglichen Wert und die erreichbare Maximalkapazität mit Hilfe

- a) eines Greedy-Algorithmus sowie
  - b) des Bruchteilrucksacks!
2. Gegeben sei die folgende Adjazenzmatrix:

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>
<b>A</b>	$\infty$	4	9	$\infty$	$\infty$	$\infty$	2	10
<b>B</b>	4	$\infty$	4	$\infty$	11	$\infty$	$\infty$	$\infty$
<b>C</b>	9	4	$\infty$	2	$\infty$	$\infty$	$\infty$	8
<b>D</b>	$\infty$	$\infty$	2	$\infty$	3	$\infty$	$\infty$	9
<b>E</b>	$\infty$	11	$\infty$	3	$\infty$	5	$\infty$	$\infty$
<b>F</b>	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	5	$\infty$	7	$\infty$
<b>G</b>	2	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	7	$\infty$	$\infty$
<b>H</b>	10	$\infty$	8	9	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$

Zeichnen Sie den daraus resultierenden Graphen und ermitteln Sie den kürzesten Weg von **A** nach **E**!

3. Erstellen Sie zu dem Graphen aus Aufgabe 2 einen minimalen Spannbaum nach der Methode von Kruskal oder Prim!
4. Implementieren Sie die Geldwechselfrage aus dem Wiki (bzw. Buch S. 116) in einer Programmiersprache Ihrer Wahl (außer Racket oder Scheme)!