

Theorieteil Aufgabe 1:

Kann das Greedy-Verfahren fehlschlagen, obwohl eine mögliche Lösung existiert?

Das Greedy-Verfahren sucht in unserem Beispiel immer zuerst im Pantry nach der jeweiligen Zutat, wenn es sie dort nicht findet sucht es im Rezeptbuch nach dem erstmöglichen Rezept um diese Zutat herzustellen.

Dies ist auch der Punkt an dem das Greedy-Verfahren fehlschlagen kann, da es im Rezeptbuch mehrere Rezepte für dieselbe Zutat geben kann.

Beispiel:

Man kann Pulver nicht nur aus Lorbeer herstellen, sondern auch aus 5x Samen. Dieses Rezept ist das erste Rezept im Rezeptbuch. Der Greedy-Algorithmus würde in diesem Fall bei fehlendem Pulver zuerst versuchen, das Pulver aus 5x Samen herzustellen, weil dieses Rezept im Buch an vor dem Rezept [Lorbeer → Pulver] steht. Wenn dann aber im Pantry nur 2 Samen vorhanden sind würde das Rezept und damit der gesamte Greedy-Algorithmus fehlschlagen, obwohl man aus den 2 Samen einen Lorbeer und aus dem Lorbeer ein Pulver hätte herstellen können.

Setup:

Buch:

- (1) Samenx5 → Pulver
- (2) Lorbeer → Pulver
- (3) Samenx2 → Lorbeer
- (4) Thymian, Öl → Tinktur
- (5) Tinkturx2, Pulver → Liquid Luck

Pantry:

Samenx5  
Tinkturx2

„Greedy“-Weg:

Will Liquid Luck herstellen

- Nicht im Pantry, Rezept verlangt 2x Tinktur 1x Pulver
- 2xTinktur ist im Pantry [check]
- Pulver ist nicht im Pantry, erstes gefundenes Rezept verlangt 5x Samen
  - Findet nur 2, dann Abbruch

Möglicher Weg:

Will Liquid Luck herstellen

- Nicht im Pantry, Rezept verlangt 2x Tinktur 1x Pulver
- 2xTinktur ist im Pantry [check]
- Pulver ist nicht im Pantry, mögliches Rezept verlangt Lorbeer
  - Lorbeer ist nicht im Pantry, Rezept verlangt 2x Samen
    - 2xSamen ist im Pantry [check]

## Theorieteil Aufgabe 2:

Kann das Greedy-Verfahren eine nicht optimale Lösung finden?

### 2.1: Pantry vs Selber machen

Da das Greedy-Verfahren immer zuerst die Zutaten aus dem Pantry holt, unabhängig davon, wie „teuer“ das im Vergleich zum selber herstellen der jeweiligen Zutat ist, kann es sein dass das Greedy-Verfahren eine Zutat aus dem Regal nimmt die auf diesem Weg sehr viel teurer ist als sie selber herzustellen.

### 2.2:

Außerdem kann es sein, dass das Greedy-Verfahren im Rezeptbuch ein sehr umständliches Rezept wählt, das u.U. viele Zwischenschritte hat, obwohl es ein Rezept geben könnte, das das Problem viel Effizienter Löst.

#### Beispiel zu 2.1:

Es sind 2x Tinktur, 2x Thymian und 2x Öl im Pantry vorhanden. Das Greedy-Verfahren wird immer die Tinkturen aus dem Pantry nehmen, obwohl es günstiger wäre die Tinkturen selber herzustellen (25 Kosten für nehmen aus Pantry, 12 Kosten für selber machen).

#### Beispiel zu 2.2:

Buch:

- (1) Tinkturx2, Pulver → Liquid Luck
- (2) Öl, Samen → Liquid Luck
- (3) Lorbeer → Pulver
- (4) Samenx2 → Pulver
- (5) Thymian, Öl → Tinktur

Das Greedy Verfahren nimmt immer das erste Rezept für die Herstellung von Liquid Luck, welches aber aus komplexeren Komponenten besteht. Daher müssen viele Zwischenschritte gemacht werden, die eigentlich nicht nötig wären.

Erklärung zu Baum:

P=Prüfung auf Pantry

R=Prüfung auf Rezept

x = schlägt fehl

