



# Algorithmen und Datenstrukturen

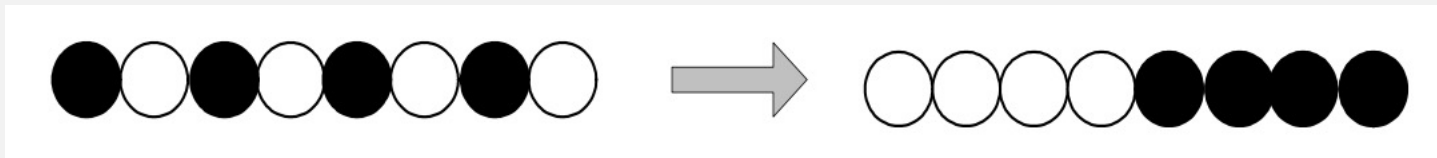
## Teil 3: Aufgaben

Studiengang Wirtschaftsinformatik  
Kai Hufenbach

---

## Aufgabe 1: Alternierende Scheiben

Sortieren Sie die  $2n$  Disks (wobei  $n$  die Anzahl der schwarzen bzw. weißen Scheiben darstellt) so wie abgebildet an.



Die einzige erlaubte Aktion ist das Tauschen zweier benachbarter Disks.

Geben Sie zusätzlich noch an, wieviele Vertauschungen notwendig sind.

## Aufgabe 2: Ungerade Tortenschlacht

Bei einer Tortenschlacht, bei der jeder Teilnehmer genau eine Torte hat, bleibt bei ungerader Anzahl von Teilnehmern stets einer verschont. **Ist das so?**

Gehen Sie von folgenden Rahmenbedingungen aus:

- Jeder Tortenwurf trifft immer
- Es wird stets auf den nächststehenden Kontrahenten geworfen
- Jeder Teilnehmer hat genau eine Torte



## Aufgabe 3: Alphametic

Solcherlei Worträtsel gibt es viele: Dieses wurde von H. E. Dudeney (1857-1930) entworfen:

$$\begin{array}{r} \text{S E N D} \\ + \text{M O R E} \\ \hline \text{M O N E Y} \end{array}$$

Dabei gelten folgende Regeln:

- Jeder Buchstabe repräsentiert eine Ziffer
- Unterschiedliche Buchstaben sind unterschiedliche Ziffern
- Es kommen keine führenden 0en vor

Wie könnte ein Programm, dass erschöpfende Suche anwendet vorgehen?

Welche Lösung kommt bei dem Rätsel raus?

## Aufgabe 4: Tiefensuche ohne Rekursion

Der in der Vorlesung gezeigte Algorithmus zur Tiefensuche ist rekursiv definiert.

Zeigen Sie auf:

- Woran man die Rekursion erkennt
- Wofür der Algorithmus DFS(G) benötigt wird
- Wo der Stack (implizit zur Anwendung kommt)

Entwickeln Sie einen nicht rekursiven Algorithmus für dfs.