

## 1 Diceware

Diceware ist eine einfache Methode, sichere und leicht zu merkende Passwörter und Passphrasen mit Hilfe eines Würfels zu erzeugen. Für die Erzeugung einer Passphrase werden mehrere Wörter aus einer speziellen Wortliste ausgewählt und aneinander gehängt.

Die Wörter werden mittels eines Würfels, der hier als Zufallszahlengenerator dient, ermittelt. Für jedes Wort werden fünf Würfelwürfe gebraucht, deren Augen als Ziffern einer fünfstelligen senären Zahl (nur Zahlen zwischen 1 und 6) dienen, beispielsweise 43142. Anhand dieser Zahl wird das zugehörige Wort aus der Wortliste ausgewählt.

Die Wortliste zu allen fünfstelligen senären Zahlen ist in der Datei `diceware_german.txt` gegeben. Zu diesem Zweck wird die entsprechende Wortdatei zeilenweise gelesen. Für jede gültige Zeile werden die entsprechende Zahl und das zugehörige Wort als neues Schlüssel/Werte-Paar in eine geeignete Map gespeichert.

Man verwende dazu die statische Methode:

```
public static Map<Integer, String> getDiceWarePaare(String filename)
```

Danach wird folgender Vorgang mit entsprechendem Code simuliert:

1. Es wird mit einem Würfel fünfmal gewürfelt. Beispiel: Die Zahlen lauten 4, 3, 1, 4 und 2.
2. Das zugehörige Wort wird in der Map nachgeschlagen. Für 43142 ist es das Wort **merken**.
3. Die Schritte 1 und 2 werden sooft wiederholt, bis man insgesamt 5 verschiedene Worte erhalten hat.

Insgesamt ergeben sich z. B. folgende Paare:

```
43142 merken
15613 boom
22543 ekd
66445 zonen
51615 ragt
```

Die Passphrase (Passwortkette) lautet somit: **merken boom ekd zonen ragt**.

## 2 Euler 539 vereinfacht

Start from an ordered list of all integers from 1 to  $n$ . Going from left to right, remove the first number and every other number afterward until the end of the list. Repeat the procedure from right to left, removing the right most number and every other number from the numbers left. Continue removing every other numbers, alternating left to right and right to left, until a single number remains.

Starting with  $n = 9$ , we have:

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9
2 4 6 8
2 6
6
```

Let  $P(n)$  be the last number left starting with a list of length  $n$ .  $P(9) = 6$ . You are given

$$P(1) = 1, P(9) = 6, P(1000) = 510$$

$$S(n) = \sum_{k=1}^n P(k) = P(1) + P(2) + \dots + P(n)$$

Calculate  $S(1000)$ . Erwartetes Ergebnis: 268271

### 3 Aktien

Jemand möchte 100.000€ in Aktien investieren. Er hat von einer Rating-Agentur ein csv-File erworben, welches für jede Aktie den Kaufpreis und das Rating(0 = Ramsch, 5 = Buy) enthält. Einige Aktien sind nicht gerated, diese sind zu ignorieren.

Er möchte um seine 100.000€ maximalen Wert einkaufen; seine Strategie lautet wie folgt:

1. Er nimmt an, dass das Rating linear funktioniert, also eine Aktie mit doppelt so hohem Rating doppelt so wertvoll ist.
2. Daraus ergibt sich, dass er Aktien mit möglichst geringem Preis:Rating-Verhältnis sucht.
3. Er möchte nicht mehr als 20% seines Gesamtwertes in Aktien **einer** Firma investieren

Mit obigen Regeln und dem beiliegenden File sollte sich folgendes Portfolio ergeben:

Hill-Rom Holdings Inc: 869 Shares  
 Blackrock Municipal Income Quality Trust: 322 Shares  
 Modern Media Acquisition Corp.: 400 Shares  
 CRH PLC: 121 Shares  
 Western Asset Corporate Loan Fund Inc: 158 Shares  
 Barington/Hilco Acquisition Corp.: 1 Share  
 Avadel Pharmaceuticals plc: 1 Share  
 Microsoft Corporation: 1 Share  
 Leftover Money: 1