

Sichere Programmierung

Projekt 1

Julian Sobott
(76511)
David Sugar
(76050)

1 Zu Aufgabe 1

Aus der Aufgabenstellung war gegeben, dass die Funktion `decode(text)`, die Buchstaben des übergebenen Textes in entsprechende Zahlen aus \mathbb{Z}_{26} umwandeln und diese dann in einer Liste zurückgeben soll. Daraus ergibt sich der Definitionsbereich $D = \{a, \dots, z\}$ und Wertebereich $W = \{0, \dots, 25\}$ mit $f : D \rightarrow W$ für die Symbole und $decode() : D^* \rightarrow W^*$ für Wörter beliebiger Länge.

$f : D \rightarrow W$ wird durch `alph_to_num` realisiert, einem Python dict, dass von ascii Kleinbuchstaben aufsteigend auf die Zahlen von Null bis 25 abbildet und wiederum innerhalb von `decode()` in einer Schleife verwendet wird um jeden einzelnen Buchstaben des übergebenen Textes umzuwandeln. Werte außerhalb des Definitionsbereiches werden vom gegebenen Algorithmus ignoriert.

```
1 alph_to_num = {k:v for v , k in enumerate(string.ascii_lowercase)}
```

1.1 Zu Aufgabe 2

Die Funktion `encode(text)` stellt die Umkehrfunktion von `decode()` dar, für alle $w \in \{a, \dots, z\}^*$. Sie nimmt als Eingabe eine Liste von Zahlen $a \in \mathbb{Z}_{26}$ und gibt eine entsprechende Zeichenkette (String) zurück.

Das Abbilden von Zahlen auf die entsprechenden Buchstaben wird durch `num_to_alph` : $\{0, \dots, 25\} \rightarrow \{a, \dots, z\}$ realisiert.

```
1 num_to_alph = {v:k for v , k in enumerate(string.ascii_lowercase)}
```

Um den String schlussendlich zu bauen benötigt es dann nur einen Einzeiler.

```
1 "".join([ num_to_alph[d] for d in int_list ])
```

Dadurch, dass `decode()` und `encode()` jeweils Funktion und Umkehrfunktion darstellen ergibt sich: $w = \text{encode}(\text{decode}(w))$.