



Algorithmen und Datenstrukturen

Sommersemester 2020

Übungsblatt 12

Abgabe: Mittwoch, 05.08.2020, 16:00 Uhr.

Aufgabe 1: Rabin-Karp Algorithmus

(10 Bonus Punkte)

- (a) Implementieren Sie den Algorithmus von Rabin-Karp zur Textsuche. Sie können dazu die Vorlage `StringMatching.py` benutzen. Der Algorithmus soll eine Python-Liste aller Positionen an denen das vollständige Muster steht zurückgeben. D.h., wenn das Muster im Text ab dem fünften Zeichen erkannt wird (das erste Zeichen ist dabei das 0-te Zeichen), soll die Ausgabeliste 5 enthalten.

Hinweis: Der Algorithmus aus den Vorlesungsfolien wurde am 27.07 korrigiert (eine `while`-Schleife wurde mit einer `for`-Schleife ersetzt). Bitte berücksichtigen Sie den aktuellen Pseudocode.

- (b) Wenden Sie Ihren Algorithmus auf den Text und das Muster an welche in der Datei `input.txt` gegeben sind. Schreiben Sie die ausgebene Liste in Ihre `erfahrungen.txt`.

Hinweis: Beachten Sie bei der Wahl der Parameter b und M , dass die Zeichen aus `input.txt` beim Einlesen mittels der vorgegebenen Prozedur `read_input` ein Array mit Werten im Bereich $\text{ord}(' ') = 32$ (whitespace) bis $\text{ord}('z') = 122$ erzeugt.

Aufgabe 2: Knuth-Morris-Pratt Algorithmus

(10 Bonus Punkte)

Gegeben sei das Muster $P = BBABAB$ und der Text $T = ABBABBABABBABABBA$.

- (a) Berechnen Sie das Array S des Knuth-Morris-Pratt Algorithmus'. (5 Bonus Punkte)
- (b) Finden Sie mittels des Knuth-Morris-Pratt Algorithmus alle Vorkommen von P in T . Die Schritte des Algorithmus sollen klar erkennbar sein (analog zum Bsp. der Vorlesung). (5 Bonus Punkte)