
Termin: 25.10.2006

Aufgabe 1.1:

Wir betrachten das folgende Szenario der Suche nach einem Wort P der Länge m in einem Text T der Länge n über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$: Die Buchstaben von P und T werden zufällig und unabhängig voneinander gewählt, wobei der Buchstabe a mit der Wahrscheinlichkeit 0.9 und der Buchstabe b mit der Wahrscheinlichkeit 0.1 gewählt wird.

- (a) Bestimmen Sie die mittlere Laufzeit des Naiven Algorithmus.
- (b) Wie kann man den Naiven Algorithmus ändern, um eine bessere mittlere Laufzeit zu erhalten?

Hinweis: Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit eines positiven bzw. eines negativen Vergleichs in *einem* Schritt. Folgen Sie dann den Betrachtungen zur mittleren Laufzeit des Naiven Algorithmus aus der Vorlesung.

Aufgabe 1.2:

Bestimmen Sie die Werte $Border_i$ und $SBorder_i$ für die Wörter *abcabcab* bzw. *abaababa*.

Aufgabe 1.3:

Es sei P ein Wort der Länge m , und p und q seien Perioden von P . Beweisen Sie:

- (a) $p + q > m$ oder $p + q$ ist eine Periode von P .
- (b) Gilt $p < q \leq m$ und $p + q \leq m$, so ist $q - p$ eine Periode von P .
- (c) Zeigen Sie, dass man in Teil (b) nicht auf die Bedingung $p + q \leq m$ verzichten kann.

Aufgabe 1.4:

Bestimmen Sie die Bitvektoren des Shift-And-Algorithmus für $\Sigma = \{a, b, c\}$ und die Wörter *abcabcab* bzw. *abaababa*.