

## Übungen zur Vorlesung Effiziente Algorithmen

### Blatt 12

**Aufgabe P-51:** Betrachten Sie ein verallgemeinertes Mustersuchproblem, bei dem das Muster (nicht aber der Text) ein Lückenzeichen  $\diamond$  enthalten kann, das durch einen beliebigen String in  $\Sigma^*$  ersetzt werden kann.

Geben Sie einen Algorithmus an, der dieses verallgemeinerte Problem in polynomialer Zeit löst.

[*Hinweis:* Verwenden Sie dynamische Programmierung.]

**Aufgabe P-52:** Konstruieren Sie den Automaten zur Mustersuche für das Muster  $P = \text{aabab}$  und demonstrieren Sie seine Arbeitsweise auf dem Text

$T = \text{aaababaabaababaab}.$

**Aufgabe P-53:** Ein Muster  $P$  heißt *überdeckungsfrei*, wenn  $P_k \sqcap P_q$  nur dann der Fall ist, wenn  $k = 0$  oder  $k = q$  ist. Beschreiben Sie, wie die Automaten zur Mustersuche für überdeckungsfreie Muster aussehen.

**Aufgabe P-54:** Berechnen Sie die Präfixfunktion  $\pi$  für das Muster

$\text{ababbabbababbababbabb}$

über dem Alphabet  $\Sigma = \{a, b\}$ .

**Aufgabe P-55:** Geben Sie einen effizienten Algorithmus an, der die Übergangsfunktion  $\delta$  des Automaten zur Mustersuche zu einem gegebenen Muster  $P$  berechnet. Der Algorithmus sollte eine Laufzeit  $O(m|\Sigma|)$  haben.

[*Hinweis:* Zeigen Sie zunächst, dass  $\delta(q, a) = \delta(\pi[q], a)$  ist, falls  $q = m$  oder  $P[q + 1] \neq a$  ist.]