

---

## Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen II

---

Abgabetermin: 27.06.2008 vor der Vorlesung

### Aufgabe 1 (10 Punkte)

Gegeben sei ein endliches Alphabet  $\Sigma$  sowie ein sogenanntes *dont-care*-Symbol  $*$   $\notin \Sigma$ . Ein Wort  $s \in (\Sigma \cup \{*\})^m$  ist Teilwort von  $t \in \Sigma^n$ , falls es ein  $i \in [0 \dots n - m]$  gibt, so dass für alle  $j \in [0 \dots m - 1]$  entweder  $s_j = *$  oder  $s_j = t_{i+j}$  gilt.

Entwerfen Sie einen effizienten Algorithmus, der auch Suchworte findet, die *dont-care*-Symbole enthalten. Welche Laufzeit hat Ihr Algorithmus in Abhängigkeit von  $n$ ,  $m$  und der Anzahl  $k$  der *dont-care*-Symbole in  $s$ ?

### Aufgabe 2 (10 Punkte)

Geben Sie einen effizienten Algorithmus an, der das längste Teilwort  $s$  eines Wortes  $t \in \Sigma^n$  findet, das genau zweimal in  $t$  vorkommt.

### Aufgabe 3 (10 Punkte)

Ein Palindrom  $p \in \Sigma^m$  ist ein Wort für das  $p_0 \dots p_{m-1} = p_{m-1} \dots p_0$  gilt. Entwerfen Sie einen effizienten Algorithmus, der das längste Palindrom findet, welches zugleich auch das Suffix eines gegebenen Textes  $t \in \Sigma^n$  ist.

### Aufgabe 4 (10 Punkte)

Ein Teilwort  $s = s_1 \dots s_l$  eines Wortes  $t \in \Sigma^n$  heißt minimal-rechtseindeutig, wenn es an genau einer Position in  $t$  als Teilwort vorkommt und wenn das Präfix  $s_1 \dots s_{l-1}$  von  $s$  mindestens zweimal als Teilwort von  $t$  auftritt.

Entwerfen Sie einen Algorithmus, der in Linearzeit für ein Wort  $t \in \Sigma^*$  alle seine minimal-rechtseindeutigen Teilwörter findet.