Technische Universität München
Fakultät für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Dr. Hanjo Täubig
Johannes Nowak

Sommersemester 2008
Übungsblatt 8
4. Juli 2008

# Algorithmische Bioinformatik I

## Aufgabe 1

Konstruieren Sie einen Algorithmus zur Bestimmung des Scores eines optimalen lokalen Alignments mit einer affinen Lücken-Strafe. Beweisen Sie die Korrektheit.

## Aufgabe 2

Sei $w : \overline{\Sigma}_0 \to \mathbb{R}_+$ eine Kostenfuntion für ein Distanzmaß $d$, wobei $w(a, -) = w(-, a) = \gamma$ für alle $a \in \Sigma$ für ein $\gamma \in \mathbb{R}_+$. Sei weiter $\rho \in \mathbb{R}_+$ und seien $s \in \Sigma^n$ sowie $t \in \Sigma^m$. Konstruieren Sie einen möglichst effizienten Algorithmus, der ein optimales Alignment von $s$ und $t$ liefert, sofern $d(s, t) \leq \rho$. Man beachte, dass eine Laufzeit von $O(nm)$ nicht für alle $\rho$ und $\gamma$ effizient ist.

## Aufgabe 3

Betrachten Sie ein Schachfeld mit $n \times n$ Feldern. Links oben steht ein König. Zwei Spieler ziehen den König entweder ein Feld nach rechts, ein Feld nach unten oder ein Feld nach rechts unten. Derjenige, der den König auf das Feld ganz unten rechts stellt, ist der Gewinner.
Gibt es eine Gewinn-Strategie (eventuell davon abhängig, wer den ersten Zug macht)? Wenn ja, welche und warum, andernfalls warum nicht?