

## Algorithmen und Datenstrukturen in der Bioinformatik

### Sechstes Übungsblatt WS 10/11

Abgabe Montag, 28.11., 15:00 Uhr

Name: \_\_\_\_\_ Übungsgruppe: A  B  C

Matrikelnummer: \_\_\_\_\_

Niveau I

---

#### Aufgabe 1: Banded Alignment

Bilden Sie ein *k-band-Alignment* der beiden Sequenzen  $S_1 = \text{GAGTC}$  und  $S_2 = \text{GGACT}$ . Benutzen Sie als Parameter  $\mathbf{k}$  zuerts 0, danach 1. Scores : Match 5, Mismatch  $-4$  und Gap  $-3$ . Wie können Sie prüfen ob ihr berechneter Score optimal ist?

Niveau II

---

#### Aufgabe 2: Noch einmal Gapkosten

Für einige Anwendungen kann es sinnvoll sein, Gaps nie schlechter als einen bestimmten Wert zu bewerten. Man spricht hierbei von **capped gap costs** (gedeckelten Gapkosten). Hierzu wird einerseits ein bekanntes Scoringsschema verwendet (lineare oder affine Gapkosten), übersteigen die Kosten für eine Gap jedoch den festgelegten Maximalwert  $g_{max}$ , so werden die Gaps nur mit  $g_{max}$  gewertet.

- Überlegen Sie sich, wie Sie mithilfe dynamischer Programmierung das optimale Alignment von zwei Sequenzen mit **capped gap costs** bei ansonsten **linearen Gapkosten** finden. Sie können sich am Algorithmus vom Gotoh orientieren. Schreiben Sie die **Rekursion** auf.
- Erweitern Sie diesen Algorithmus, sodass er **affine** Gapkosten berücksichtigt und notieren sie die Rekursion.