

Übung zu Algorithmen auf Sequenzen Blatt 9

Ausgabe: Donnerstag, 18. Juni **Besprechung:** Dienstag, 23. Juni

Aufgabe 9.1

Berechnen Sie die Edit-Distanz für folgende Sequenzpaare:

- jaegerboot, jamesbond
- pflanze, panzer
- haenschen, haenchen
- atlantik, cyborg

Wie kann das Ergebnis des letzten Paares verallgemeinert werden?

Aufgabe 9.2

Angenommen es gibt eine obere Schranke von k Fehlern für das globale Alignment. Wie kann der DP-Algorithmus verbessert werden, so dass die worst-case Laufzeit nur noch $\mathcal{O}(kn)$ beträgt? Welche Bedingung muss gelten, um von vornherein zu sagen, dass es kein globales Alignment mit maximal k Fehler gibt?

Aufgabe 9.3

Führen Sie ein semiglobales Alignment für den Text $T = \text{aababbaaaabab}$ und Pattern $P = \text{babab}$ durch. Erstellen Sie hierfür eine DP-Matrix. Wie oft und wo wird das Pattern mit einer Edit-Distanz von bis zu einem Fehler gefunden?

Aufgabe 9.4

Geben Sie eine Familie von Beispielen an, bei der der Ukkonen-Algorithmus für semiglobales Alignment die worst-case Laufzeit von $\mathcal{O}(mn)$ erreicht.