

Algorithmen und Datenstrukturen in der Bioinformatik

Erstes Übungsblatt WS 13/14

Abgabe Montags 15:00

Name: _____ Übungsgruppe: A ☐ B ☐ C ☐

Matrikelnummer: _____

Niveau I

Aufgabe 1: Beispielausführung des Algorithmus

Zeigen Sie, wie der *Horspool-Algorithmus* und der *Shift-Or-Algorithmus* auf diesen Eingaben operieren.

$$P = \text{CGACG}$$
$$T = \text{TCGACGACGT}$$

Aufgabe 2: Laufzeit und Alphabetgröße

Läuft der Horspool-Algorithmus auf *zufälligen* Eingaben schneller für große oder kleine Alphabete? Oder ist dies egal? Begründen Sie ihre Antwort.

Niveau II

Aufgabe 3: Erweiterung des Shift-Or-Algorithmus

Erweitern Sie den Shift-Or-Algorithmus so, dass eine beliebige Anzahl von ‘?’ Wildcards im Text und Pattern erlaubt ist (Pseudocode angeben). Das Zeichen ‘?’ matched mit jedem anderen Zeichen des Alphabets.

Zeigen Sie, wie der modifizierte Algorithmus auf dem folgenden Beispiel arbeitet:

$$P = \text{A?TT}$$
$$T = \text{CGAAGTCAGTTCA??TGA?}$$

Programmieraufgabe (Abgabe siehe Wiki)

Aufgabe 4: Implementieren Sie den Horspool-Algorithmus in C++ und geben sie alle Stellen (Zählung beginnt bei 0) an denen P im Text T vorkommt untereinander aus. T und P werden Ihrem Programm über die Kommandozeile übergeben. Beispiel:

```
sorglos@bitterfeld:~$ ./aufgabe1 "Simon, send more money" "mo"
2
12
17
sorglos@bitterfeld:~$
```