

# Übung zu der Vorlesung Text-Indexierung (WS20/21)

Hinweise

Abgabe bis spätestens Montag, den 04.01.2021 um 12:00 Uhr in elektronischer Form.

**Bitte geben Sie auch ein (leeres) PDF ab, wenn Sie nur die Programmieraufgabe lösen.** Dies hilft bei der Verwaltung der Punkte in Moodle.

Des Weiteren gelten alle organisatorischen Hinweise vom ersten Übungsblatt.

## Programmieraufgabe

**(6 Punkte)**

Die genaue Aufgabenstellung entnehmen Sie bitte der `README.md` des Aufgaben-Repositories. Um das Ihr Repository zu erzeugen folgen Sie bitte den folgenden Link (Link nur in der Moodle-internen Version). Die einzelnen Teilaufgaben geben hierbei die folgenden Punkte:

- (a) Implementierung einer RMQ-Datenstruktur mit  $O(n \lg n)$  Platz. (2,5 Punkt)
- (b) Implementierung einer RMQ-Datenstruktur mit  $O(n)$  Platz. (3,5 Punkt)

## RMQs für weitere Anfragen nutzen

**(4 Punkte)**

Zeigen Sie, wie mit RMQs (und eventuell zusätzlichen Datenstrukturen) die folgenden Anfragen in  $O(1)$  Zeit beantwortet werden können.

- (a) *Range Equal Queries*: Geben wahr zurück, falls alle Elemente in  $[\ell, r]$  gleich sind. (1 Punkt)
- (b) *Range Top-10 Queries*: Geben die zehn größten Elemente in  $[\ell, r]$  zurück. (1 Punkte)
- (c) *Range Less- $x$  Queries*: Geben wahr zurück, falls alle Elemente in  $[\ell, r]$  kleiner als  $x$  sind. Hierbei ist  $x$  ein Query-Parameter. (2 Punkte)