

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)