

Übungen zur Vorlesung Sequenzanalyse I

Universität Bielefeld, WS 2011/2012

Dr. Alexander Sczyrba · Nina Luhmann · Linda Sundermann

<http://wiki.techfak.uni-bielefeld.de/gi/Teaching/2011winter/SequenzAnalyse>

Übungsblatt 1 vom 04.11.2011

Abgabe in einer Woche vor Beginn der Vorlesung.

Organisatorisches

Wichtige Hinweise: Bitte unbedingt im eKVV für die Vorlesung und die Übungen registrieren. Auf der Homepage der Veranstaltung steht eine elektronische Version des Skripts zum Download bereit. Die gedruckte Version wird in der ersten Übung verteilt.

Abgabe der Übungszettel: Auch wenn die Bearbeitung der Aufgaben in einer Gruppe (maximal zwei Personen) erfolgt ist, so müssen die Lösungen zu den Aufgaben separat und unter eigenem Namen **vor** Beginn der Vorlesung abgegeben werden. Alternativ könnt ihr die Zettel auch euren Tutoren geben oder sie **vor** Beginn der Vorlesung in den Briefkasten bei Raum U10-151 werfen. Bitte den Tutorientermin bzw. den Tutor, sowie euren Namen deutlich auf der Abgabe vermerken.

Quellenangabe auf den Übungszetteln: Benutzt ihr bei der Bearbeitung der Übungsaufgaben andere Quellen als das Skript zur Vorlesung, so gebt diese bitte immer mit an. Ist nicht ersichtlich, woher ihr eure Informationen genommen habt, können wir euch leider keine Punkte geben.

Teilnahme an der Klausur: Die Klausur kann am Ende mitschreiben, wer bis dahin A&D, Grundlagen der Programmierung **oder** Einführung in die Informatik bestanden, mindestens 50% der Übungspunkte erreicht und mindestens zweimal in den Übungen eine Aufgabe vorgerechnet hat.

Aufgaben

Aufgabe 1 (Textsuche) (6 Punkte)

Welche Algorithmen zur Textsuche kennst du bereits aus der Vorlesung *Algorithmen und Datenstrukturen* (es sollten vier Stück sein)? Beschreibe diese jeweils mit 2 bis 3 Sätzen. Welche Problemstellung lösen diese Algorithmen? Welche Problemstellungen gibt es darüber hinaus in der Textsuche?

Andere Quellen als das Skript zur Vorlesung und das zu *Algorithmen und Datenstrukturen* bitte angeben!

Aufgabe 2 (Komplexitätsklassen) (4 Punkte)

Gegeben sind zwei Algorithmen A_1 und A_2 . Bei einer Eingabgröße von n braucht A_1 $f_1 = 5n^2 + 7$ Rechenschritte, A_2 benötigt $f_2 = n \log(n) + 50$ Schritte.

1. Stelle die Funktionen grafisch in einem gemeinsamen Koordinatensystem dar.
2. Ermittle die Komplexitätsklasse der Algorithmen in der \mathcal{O} -Notation.
3. Welcher Algorithmus hat die asymptotisch schlechtere Laufzeit? Ab welchem n_0 wird das deutlich, mit der Vorgabe, dass $c = 1$ ist?

Aufgabe 3 (Alphabete) (4 Punkte)

Gegeben sei das Alphabet $\Sigma = \{a, h\}$.

1. Wie ist Σ^5 definiert?
2. Schreibe alle Worte $w \in \Sigma^3$ auf.
3. Wie sind Σ^* und Σ^+ definiert und was ist der Unterschied zwischen ihnen?