

# Algorithmen und Datenstrukturen

Sommersemester 2017

Christian Komusiewicz, Dozent (christian.komusiewicz@uni-jena.de)

Philipp Lucas, Übungsleiter (philipp.lucas@uni-jena.de)

## 1. Programmieraufgabe

*Ausgabe: Do, 27. April*

*Abgabe: Do, 12. Mai*

*Besprechung: ab Mo, 16. Mai*

### Wichtige Hinweise

- Punkte, die Sie in dieser Programmieraufgabe erhalten, sind Zusatzpunkte und erhöhen die erreichten Punkte aus den regulären Übungsserien.
- Die Bearbeitungszeit beträgt 2 Wochen.
- *Kommentieren Sie Ihren Quellcode, sodass die Grundidee und auch die einzelnen Schritte leicht nachvollziehbar sind.*

### Aufgabe

Sei  $A$  eine ungeordnete Folge von  $n$  natürlichen Zahlen. Sei  $k \in \mathbb{N}$  mit  $0 \leq k \leq n$ . Gesucht ist ein Algorithmus **Sorted-Max-K**( $A, k$ ), der die  $k$  größten Elemente in absteigender Reihenfolge bestimmt.

### Beispiele

<i>Eingabe</i>	<i>Ausgabe</i>
$A = [1, 2, 3, 4], k = 0$	$[]$
$A = [1, 2, 3, 4], k = 1$	$[4]$
$A = [1, 2, 3, 4], k = 2$	$[4, 3]$
$A = [4, 4, 3, 3], k = 3$	$[4, 4, 3]$

### Hinweise zur Bearbeitung

- Sie können in Teams mit bis zu drei Mitglieder arbeiten. Jeder darf nur in höchstens einem Team mitarbeiten.
- Verwenden Sie ausschließlich Python.
- Verwenden Sie, falls benötigt, ausschließlich selbst implementierte Sortieralgorithmen.
- Generell gilt eine “fair usage”-Klausel zu den von Python bereitgestellten Modulen. Wir behalten uns vor Lösungen nicht zu werten, wenn grundlegende algorithmische Probleme nicht selbst gelöst wurden.

### Hinweise zur Abgabe

*Genauere Modalitäten werden Ihnen noch per Mail über Friedolin mitgeteilt. Wir werden voraussichtlich einen sogenannten Online Judge verwenden.*

### Hinweise zur Bewertung

*Punkte die Sie in dieser Programmieraufgabe erhalten, sind Zusatzpunkte und erhöhen die erreichten Punkte aus den regulären Übungsserien.*

- Algorithmen, die das Problem lösen, erhalten 8 Punkte.
- Algorithmen, deren Laufzeit unterhalb der medialen Laufzeit aller korrekten Abgaben liegt, erhalten zusätzlich 4 Punkte.

- Die schnellsten drei Lösungen erhalten zusätzlich 4 Punkte.
- Erhaltene Punkte werden nicht aufgeteilt, sondern jedes Gruppenmitglied erhält die volle erreichte Punktzahl.

*Viel Spaß und viel Erfolg!*