

# Übung zur Vorlesung EidP (WS 2019/20)

## Blatt 0

**Es können 0 Punkte erreicht werden.**

**Abgabedatum:** keine Abgabe

***Wichtig!***

***Bitte lesen!***

**Übersicht:** Dieses Blatt enthält allgemeine Informationen hinsichtlich des Übungsbetriebs sowie drei Übungsaufgaben. Die Übungsaufgaben werden in der ersten Übungsstunde besprochen. Lösungen müssen nicht abgegeben, sollten aber in der ersten Übungsstunde präsentiert werden. Aktuelle Informationen, die im weiteren Verlauf des Semesters zu bearbeitenden Übungsblätter sowie zusätzliche Materialien werden im Internet veröffentlicht unter <https://ls11-www.cs.tu-dortmund.de/teaching/ep1920uebung>

**Übungsbetrieb:** Es wird eine **aktive Teilnahme** an den Übungen vorausgesetzt. Die Übungszettel werden jeweils donnerstags auf der oben genannten Webseite veröffentlicht. Die Ausgabe des ersten in die Bewertung eingehenden Übungsblattes erfolgt am 17.10.2019. Die Abgabe der Lösungen zu den Übungsblättern erfolgt elektronisch über das AsSESS-System. Dazu werden Gruppen aus zwei oder drei Studierenden gebildet. Es genügt, wenn aus jeder Gruppe ein Studierender die Lösungen hochlädt. Weitere Details werden in der ersten Übungsstunde besprochen. Folgende Übungsgruppen werden angeboten:

Gruppe	Wochentag	Zeit	Ort	Tutor
01	Montag	10:15–11:45 Uhr	OH14/304	Marianna D’Addario
02	Montag	10:15–11:45 Uhr	OH12/2.063	Lukas Kerren
03	Montag	12:15–13:45 Uhr	OH12/1.056	Lukas Kerren
04	Montag	14:15–15:45 Uhr	OH14/E02	Fabian Koch
05	Montag	16:15–17:45 Uhr	OH12/1.055	Fabian Koch
06	Montag	16:15–17:45 Uhr	OH12/1.056	Jens Zentraf
07	Dienstag	08:15–09:45 Uhr	SRG1/3.012	Nils Blankenfeldt
08	Dienstag	16:15–17:45 Uhr	OH14/E02	Nils Blankenfeldt
09	Mittwoch	12:15–13:45 Uhr	OH12/1.055	Jens Zentraf
10	Mittwoch	14:15–15:45 Uhr	OH12/1.055	Yannik Wicke
11	Mittwoch	14:15–15:45 Uhr	SRG1/3.012	Malte Wild
12	Mittwoch	16:15–17:45 Uhr	SRG1/3.012	Malte Wild
13	Mittwoch	16:15–17:45 Uhr	Ch/C1-06-102	Yannik Wicke
14	Donnerstag	08:15–09:45 Uhr	OH12/2.063	Lennart Haase
15	Donnerstag	08:15–09:45 Uhr	SRG1/3.012	Patrick Böcker
16	Freitag	08:15–09:45 Uhr	OH14/304	Hendrik Trojan
17	Freitag	08:15–09:45 Uhr	OH12/2.063	Jurij Kuzmic
18	Freitag	10:15–11:45 Uhr	OH12/2.063	Jurij Kuzmic
19	Freitag	12:15–13:45 Uhr	OH12/2.063	Lennart Haase
20	Freitag	14:15–15:45 Uhr	OH12/2.063	Patrick Böcker
21	Freitag	14:15–15:45 Uhr	OH12/1.056	Hendrik Trojan

**Übungsanmeldung:** Die Anmeldung zu den Übungen erfolgt über das Web-Interface ASSESS, das direkt unter <https://ess.cs.tu-dortmund.de/ASSESS/> zu erreichen ist. Nach der Erstellung eines AsSESS-Accounts erhalten Sie eine E-Mail, in der ein Link zur Bestätigung anzuklicken ist. Bis **Donnerstag, den 10.10.2019 21:00 Uhr** findet eine Anmeldung im „Prioritäten-Verfahren“ statt, d.h. Studierende müssen für mindestens N Übungstermine Prioritäten abgeben. Nach Ende der Anmeldung verteilt der Server die Studierende auf die Übungstermine unter Minimierung der Summe aller Prioritäten. Die endgültige Einteilung in die Übungsgruppen kann anschließend im Internet unter der oben angegebenen Adresse eingesehen werden. Die ersten Übungsgruppen finden ab der 43. Kalenderwoche (21. Oktober - 25. Oktober 2019) statt.

**Kriterien für die Vergabe des Übungsscheins:** Es wird eine **aktive Teilnahme** an den Übungen vorausgesetzt. Es gibt 11 Übungstermine und 11 Übungsblätter, die wie folgt in Blöcke eingeteilt sind:

Blatt	Punkte	Block
1 - 4	16	gelb
5 - 8	16	rot
9 - 11	16	grün

Das vorliegende Übungsblatt 0 ist keinem der Blöcke zugeordnet. Für den Erwerb des Übungsscheins müssen in jedem der drei Blöcke jeweils 8 Punkte (50%) erreicht werden.

# Aufgaben

## Aufgabe 1: Grundlagen (0 Punkte)

- a) Geben Sie eine (formale) Definition des Begriffs „*Algorithmus*“ an. (0 Punkte)
- b) Wählen Sie zwei geeignete Problemstellungen und geben Sie jeweils einen Algorithmus für deren Lösung an. Sie können dabei an Probleme aus dem Alltag oder an einfache mathematische Fragestellungen denken. Eine kurze informelle Beschreibung des Problems und des zugehörigen Algorithmus ist bei dieser Aufgabe ausreichend. (0 Punkte)
- c) Welche Klassifikation von Programmiersprachen haben Sie kennen gelernt? Geben Sie entsprechende Beispiele dazu an. (0 Punkte)

## Aufgabe 2: Analyse eines Algorithmus (0 Punkte)

In der Vorlesung wurde der Algorithmus „Finde jüngste Person hier im Raum“ besprochen. Im Folgenden finden Sie die Beschreibung eines ähnlichen Algorithmus. Dieser arbeitet auf  $n \geq 1$  natürlichen Zahlen  $a_1, \dots, a_n$ .

**Input:** Eine nichtleere Folge von Zahlen  $a_1, \dots, a_n$ .

**Output:** ?

1. Setze  $i = n$
2. Solange  $i > 1$  gilt:
3.     Setze  $j = 1$
4.     Solange ( $j < i$ ) gilt:
5.         Wenn ( $a_j > a_{j+1}$ ) mache:
6.             Setze  $m = a_j$
7.             Setze  $a_j = a_{j+1}$
8.             Setze  $a_{j+1} = m$
9.         Erhöhe  $j$  um 1
10.     Senke  $i$  um 1

**Algorithmus 1:** Was tut dieser Algorithmus?

- a) Führen Sie den Algorithmus mit den fünf Werten  $a_1 = 21$ ,  $a_2 = 5$ ,  $a_3 = 44$ ,  $a_4 = 17$ ,  $a_5 = 35$  aus. Legen Sie dazu eine Tabelle der unteren Form an und tragen Sie entsprechende Werte bei *jeder* Veränderung der Werte  $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, i$  und  $j$  ein.

$a_1 = 21$	$a_2 = 5$	$a_3 = 44$	$a_4 = 17$	$a_5 = 35$		$i$	$j$
21	5	44	17	35		5	1
5	21	44	17	35		5	2
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$	$\vdots$

(0 Punkte)

- b) Beschreiben Sie in ihren eigenen Worten, was der Algorithmus leistet und wie er abläuft. (0 Punkte)

### Aufgabe 3: Effizienz (0 Punkte)

a) Bestimmen Sie, analog zum Beispiel aus der Vorlesung, den Zeitaufwand des Algorithmus aus Aufgabe 1. Geben Sie hierfür die benötigten Zeiteinheiten  $E$  an. Wie viele Zeiteinheiten benötigt der Algorithmus im besten (*Best Case*) und im schlimmsten Fall (*Worst Case*)? Wie häufig werden die einzelnen Zeilen im *Best Case* und im *Worst Case* ausgeführt? (0 Punkte)