

Übung zur Vorlesung EidP (WS 2018/19)

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/ep1819uebung>

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 18.10.2018. 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 | 12:15–13:45 Uhr | OH12, 1.056 | Yascha Franz |
| 02 | Montag | 12:15–13:45 Uhr | OH12, 2.063 | Melina Geis |
| 03 | Montag | 14:15–15:45 Uhr | OH14, E02 | Daniel Werner |
| 04 | Montag | 16:15–17:45 Uhr | OH12, 1.055 | Melina Geis |
| 05 | Montag | 16:15–17:45 Uhr | OH12, 1.056 | Lukas Kerren |
| 06 | Dienstag | 08:15–09:45 Uhr | SRG1, 3.012 | Waleed El-Kishawi |
| 07 | Dienstag | 16:15–17:45 Uhr | OH14, E02 | Daniel Werner |
| 08 | Mittwoch | 12:15–13:45 Uhr | OH12, 1.055 | Benedict Smit |
| 09 | Mittwoch | 14:15–15:45 Uhr | OH12, 1.055 | Hendrik Trojan |
| 10 | Mittwoch | 14:15–15:45 Uhr | SRG1, 3.012 | Lutz Oettershagen |
| 11 | Mittwoch | 16:15–17:45 Uhr | Ch, C1-06-102 | Lukas Kerren |
| 12 | Mittwoch | 16:15–17:45 Uhr | SRG1, 3.012 | Lutz Oettershagen |
| 13 | Donnerstag | 08:15–09:45 Uhr | OH12, 2.063 | Patrick Böcker |
| 14 | Donnerstag | 08:15–09:45 Uhr | SRG1, 3.012 | Waleed El-Kishawi |
| 15 | Freitag | 08:15–09:45 Uhr | OH12, 2.063 | Jurij Kuzmic |
| 16 | Freitag | 08:15–09:45 Uhr | OH14, 304 | Benedict Smit |
| 17 | Freitag | 10:15–11:45 Uhr | OH12, 2.063 | Jurij Kuzmic |
| 18 | Freitag | 12:15–13:45 Uhr | OH12, 2.063 | Hendrik Trojan |
| 19 | Freitag | 14:15–15:45 Uhr | OH12, 1.056 | Yascha Franz |
| 20 | Freitag | 14:15–15:45 Uhr | OH12, 2.063 | Patrick Böcker |

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 11.10.2018 21:00 Uhr** findet eine Anmeldung nach dem Prinzip „first come first served“ statt, d.h. wer sich zuerst anmeldet, bekommt den Platz in der jeweiligen Gruppe. 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 (22. Oktober - 26. Oktober 2018) statt.

Kriterien für die Vergabe des Übungsscheins: Es wird eine **aktive Teilnahme** an den Übungen vorausgesetzt. Es gibt 12 Übungstermine und 12 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 0: 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 1: 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 2: 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)