

Übung zur Vorlesung EidP (WS 2020/21)

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/ep2021uebung>

Übungsbetrieb: Es wird eine **aktive Teilnahme** an den Übungen vorausgesetzt. Die Übungen finden online über BigBlueButton statt. Die Links zu den Übungsräumen (online), sowie die Übungszettel finden Sie auf der oben genannten Webseite. Die Übungszettel werden jeweils donnerstags veröffentlicht. Die Ausgabe des ersten in die Bewertung eingehenden Übungsblattes erfolgt am 12.11.2020.

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 Zeitslots werden angeboten:

Zeitslot	Wochentag	Zeit	Ort (online)
01	Montag	10:15–11:45 Uhr	BigBlueButton
02	Montag	12:15–13:45 Uhr	BigBlueButton
03	Montag	14:15–15:45 Uhr	BigBlueButton
04	Montag	16:15–17:45 Uhr	BigBlueButton
05	Dienstag	08:15–09:45 Uhr	BigBlueButton
06	Dienstag	16:15–17:45 Uhr	BigBlueButton
07	Mittwoch	12:15–13:45 Uhr	BigBlueButton
08	Mittwoch	14:15–15:45 Uhr	BigBlueButton
09	Mittwoch	16:15–17:45 Uhr	BigBlueButton
10	Donnerstag	08:15–09:45 Uhr	BigBlueButton
11	Freitag	08:15–09:45 Uhr	BigBlueButton
12	Freitag	10:15–11:45 Uhr	BigBlueButton
13	Freitag	12:15–13:45 Uhr	BigBlueButton
14	Freitag	14:15–15:45 Uhr	BigBlueButton

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. Ab **Donnerstag, den 10.11.2020 08:00 Uhr** Bis **Donnerstag, den 12.11.2020 20:00 Uhr** findet eine Anmeldung im „Prioritäten-Verfahren über Zeitslots“ statt, d.h. Studierende müssen für mindestens N Zeitslots Prioritäten abgeben. Nach Ende der Anmeldung verteilt der Server die Studierende auf die Zeitslots 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 47. Kalenderwoche (16. November - 20. November 2020) 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)