

Informatikklausur Nr. 2 - Musterlösung

10Fd – Herr Riecken 2023-12-11



Aufgabe 1 – algorithmisch sortieren

a) Sortiere die Buchstaben des Wortes „tiger“ alphabetisch nach dem *Bubblesort-Algorithmus*. Verwende die im Unterricht geübte Syntax.

Phase	1		2		3		4		5
1.1	t	↔	i		g		e		r
1.2	i		t	↔	g		e		r
1.3	i		g		t	↔	e		r
1.4	i		g		e		t	↔	r
Check	i		g		e		r		t
2.1	i	↔	g		e		r		t
2.2	g		i	↔	e		r		t
2.3	g		e		i		r		t
2.4	g		e		i		r		t
Check	g		e		i		r		t
3.1	g	↔	e		i		r		t
3.2	e		g		i		r		t
3.3	e		g		i		r		t
3.4	e		g		i		r		t
Check	e		g		i		r		t
4.1	e		g		i		r		t
4.2	e		g		i		r		t
4.3	e		g		i		r		t
4.4	e		g		i		r		t
Check	e		g		i		r		t

10 Punkte

b) Sortiere die Buchstaben des Wortes „tiger“ alphabetisch nach dem *Shakersort-Algorithmus* (M1). Orientiere dich beim Aufschreiben an der im Unterricht geübten Bubblesortsyntax.

Phase	1		2		3		4		5
1.1	t	↔	i		g		e		r
1.2	i		t	↔	g		e		r
1.3	i		g		t	↔	e		r
1.4	i		g		e		t	↔	r
Check	i		g		e		r		t
1.5	g		i	↔	e		r		t
1.6	g	↔	e		i		r		t
2.1	e		g		i		r		t
2.2	g		e		i		r		t
2.3	g		e		i		r		t
2.4	e		g		i		r		t
Check	e		g		i		r		t

9 Punkte

c) Vergleiche die beiden Sortieralgorithmen für den Fall, dass die Buchstaben des Wortes „tiger“ alphabetisch sortiert werden sollen, hinsichtlich der Effizienz.

*Vergleichsoperationen sind algorithmisch am aufwändigsten. Je Zeile sind vier Vergleiche notwendig. Die grauen Zeilen dienen nur der Kontrolle. Bei Bubblesort haben wir insgesamt **16x4 = 64 Vergleiche**, bei Shakersort lediglich **10x4 = 40 Vergleiche**. Daher ist in diesem speziellen Fall Shakersort effizienter (tatsächlich ist der Aufwand über alle denkbaren Fälle bei Bubble- und Shakersort gleich).*

4 Punkte

d) Welches Problem könnte auftreten, wenn bei Bubble- und Shakersort Reihen sortiert werden sollen, in denen Elemente doppelt vorkommen? Wie könnte man das z.B. durch eine zusätzliche Anweisung lösen?

*Dieser Fall muss **algorithmisch vorgesehen** werden, d.h. es muss eine explizite Vorschrift geben, um diese Situation zu meistern, da ansonsten der Algorithmus schlicht mit einem **Fehler abbricht**. Eine geeignete Vorschrift könnte z.B. sein, **gleiche Elemente grundsätzlich nicht zu tauschen**.*

4 Punkte

Aufgabe 2 – Algorithmusbegriff

a) Nenne die Merkmale eines Algorithmus in Stichpunkten

*Das Verfahren muss in einem endlichen Text eindeutig beschreibbar sein (**Finitheit**).*

*Jeder Schritt des Verfahrens muss tatsächlich ausführbar sein (**Ausführbarkeit**).*

*Das Verfahren darf nur endlich viele Schritte benötigen (**Terminierung**).*

*Der Algorithmus muss bei denselben Voraussetzungen das gleiche Ergebnis liefern (**Determiniertheit**).*

*Die nächste anzuwendende Regel im Verfahren ist zu jedem Zeitpunkt eindeutig definiert (**Determinismus**).*

5 Punkte

Hinweis:

Es reichen die fett gedruckten Worte!

b) Überprüfe, ob es sich bei dem *Pfannkuchenrezept* (M2) um einen Algorithmus handelt. Du kannst dazu eine Tabelle mit dem Kriterium in der ersten Spalte anlegen und in der zweiten Spalte kommentieren.

Merkmal	Anwendung auf Rezept
Finitheit	<i>Diese Bedingung ist gegeben, der Text ist endlich.</i>
Ausführbarkeit	<i>Wenn alle Zutaten und eine Küche mit den zu verwendenden Materialien vorhanden sind, ist das Rezept ausführbar.</i>
Terminierung	<i>Das Backen ist irgendwann zu Ende, terminiert also.</i>
Determiniertheit	<i>Dieses Kriterium ist nicht erfüllt, z.B. kommt es auf weitere Parameter wie Pfanne, Herd, Gefühl des Kochs/der Köchin usw. an.</i>
Determinismus	<i>Im Prinzip erfüllt, aber auch hier mangelt es stellenweise an Eindeutigkeit („etwas“ Salz).</i>

10 Punkte

Aufgabe 3 – Netzwerke

a) Erkläre die Begriffe „Heiminternet-Router“, „Provider“, „Client“ und „Server“.

Heim-Internetrouter

Vermittelt zwischen den Rechnern im Heimnetz und den Rechnern im Internet.

Provider

Internetdienstleister, bietet alle Leistungen an, die zur Benutzung oder für den Betrieb des Internets nötig sind.

Client

Endgerät (Handy, Tablet, PC, Notebook usw.), auf welchem der Browser aus Programm zum Surfen im Internet läuft.

(Web)server

Rechner im Internet, der Internetseiten oder andere Dienste zur Verfügung stellt.

4 Punkte

b) In der Coronazeit war der IServ (Server) des CAG anfangs nur schwierig von deinen Endgeräten, z.B. Handy, Tablet, PC usw. (Clients), zu erreichen. Du weißt ja nun etwas über den Aufbau des Internets. Welche denkbaren Ursachen können zu dieser schlechten Erreichbarkeit geführt haben?

*Es sind viele Ursachen denkbar (z.B. eine Unterbrechung der Leitung zum Provider, ausgefallene Router etc.). Deine Lösung muss mit Fachbegriffen **mindestens zwei** denkbare Ursachen beschreiben.*

4 Punkte

Gesamtpunktzahl: 50

Wertung:

Note	Punktebereich
1	44,5 - 50
2	36,5 - 44
3	28,5 - 36
4	20,5 - 28
5	10,5 - 20
6	0 - 10

Punkteverteilung:

1a	10
1b	09
1c	04
1d	04
2a	05
2b	10
3a	04
3b	04