

ADS

1. Vorlesung

ORGANISATORISCHES

- Prof. Dr. Wolfgang Schramm
- Tel. -6212
- Email w.schramm@hs-mannheim.de
- Raum A113b
- Sprechstunde
 - freitags 14:00 – 15:00
 - mittwochs 13:00 – 14:00
 - oder nach Vereinbarung
- Homepage: → wikiformia

Sie, ...

- ▣ als Studierende
 - der Informatik
 - mit grundlegendem Wissen in u.a. Mathematik und Englisch

- ▣ als zukünftige
 - Software-Entwickler

Meine Erwartungen 1/2

4

- **Aktive** Teilnahme an der Vorlesung.
- Es gibt Übungen
 - **„Kleine“ Übungen**
 - Während der Vorlesung.
 - **„Große“ Übungen (Pflichtübungen)**
 - Bei den Übungsaufgaben (Theorie & Praxis = Programmieren)
 - Gruppenarbeit (2-er Gruppen),
 - Rücksicht auf Gruppenpartner.
- Wenn es nicht läuft wie geplant, wenn es nicht so ist wie erwartet
 - frühzeitig mich **ansprechen**.

□ Sie sind verantwortlich für Ihr Wissen

▣ Quellen (woher)


- Folien
- Notizen
- Bücher
- Web
- **Fragen**

▣ Lernen (wann, wieviel, mit wem)

- selbständig...
- ...nicht nur vor Klausuren
- **gemeinsam** mit anderen



Anders
als in der
Schule !



„Klausuren
kommen alle
ganz plötzlich
im Januar.“

Ihre Erwartungen und Wünsche?

6



Materialien zur Vorlesung

7

Materialien zur Vorlesung

- Die Vorlesungs**folien** (also **kein Skript!**),
- die Übungsaufgaben
- Literaturhinweise und
- sonstige Unterlagen sind

auf der **Wiki**-Seite zur Vorlesung zu finden.

https://jonathan.sv.hs-mannheim.de/mediawiki/index.php/ADS_IB_im_WS2016/2017

- Weitere Literatur, Bücher etc. werden jeweils in der Vorlesung genannt.

Vorlesungs- und Übungszeiten

8

□ Vorlesung

- Donnerstag, 3. Stunde A206 (Beginn **11:30**)
 - ACHTUNG: gelegentlich auch Donnerstags 2. Stunde – wird vorher angekündigt
- Freitag, 2. Stunde A206

□ Übungen

- Freitag, 3. + 4. Stunde

Kühnau

Schramm

H0506 und H0507

Übungsbeginn:
voraussichtlich Freitag,
28.10.2016

Bitte Ankündigung im
Vorlesungs-Wiki beachten.

- Wie läuft das ab?
- Was ist Ihre Rolle?
- Warum sollten Sie teilnehmen?



Übungsgruppen

- **Teams** à 2 Personen.
- Einteilung gilt für das komplette Semester.
- Bei Schwierigkeiten
→ frühzeitig **bei mir melden**.
- Übungsgruppen gelten für ADS und GDI.
- Einteilung erfolgt(e) in GDI.



Übungsbetrieb:

- Ca. 12 Teams = 20-30 Studierende = 1 Gruppe.
- Ca. alle 2 Wochen ist ein **Übungsblatt** selbständig zu bearbeiten.
- Die Ergebnisse sind teilweise schriftlich abzugeben (z.B. in Form von Programm-Ausdrucken) und während der Übung am Rechner zu demonstrieren.
- **Betreuung und Abnahme** durch Übungsbetreuer
 - Professoren/Dozenten
 - Tutoren (Studierende höherer Semester).
- Voraussetzung für Teilnahme an der ADS-Klausur:
Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter → man muss **mindestens 75%** der möglichen Übungspunkte erreichen.

- Wir haben in ADS
 - ▣ 2 Doppelstunden Vorlesung
 - ▣ 1 Doppelstunde Übungen

- Übungen und Vorlesungen werden nicht unbedingt in festem Rhythmus durchgeführt.

- Wir werden — je nach geeigneter inhaltlicher Reihenfolge — eventuell GDI- und ADS-Stunden tauschen.

- Folien stehen i.d.R. **vor** Beginn eines neuen Kapitels zur Verfügung.
- Folien dienen
 - ▣ **Ihnen** als Basis für Notizen.
 - ▣ **Uns** als gemeinsame Gesprächsbasis.
 - ▣ **Mir** und **Ihnen** als Roter Faden.
- Ihre Unterlagen
 - ▣ Folien (-Ausdruck)
 - ▣ **Eigene Notizen**
- Literaturhinweise

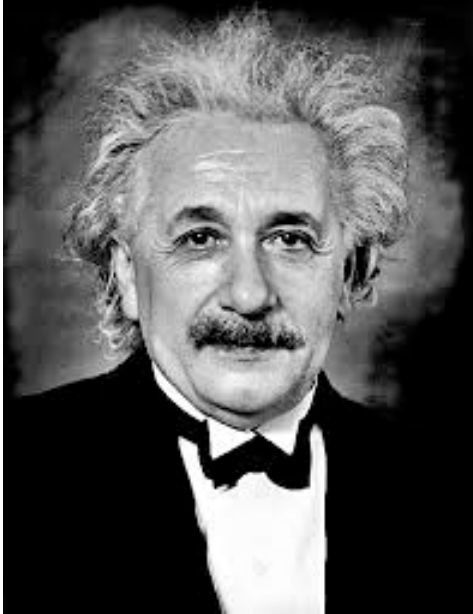


Die Folien
sind **KEIN** Skript

Noch Fragen?

14





Man soll die Dinge so einfach machen wie möglich . . .

3 Aufgaben – die erste

16

- In einem Kaufhaus kosten ein Tischtennisball und ein Tischtennisschläger zusammen 1,10€.
- Der Tischtennisschläger ist 1€ teurer als der Tischtennisball.
- Wieviel kostet der Tischtennisball?

3 Aufgaben – die zweite

17

- In einer Textilfabrik brauchen 5 Maschinen genau 5 Minuten, um 5 Hemden zu nähen.
- Wieviele Minuten brauchen 100 Maschinen für 100 Hemden?

3 Aufgaben – die dritte

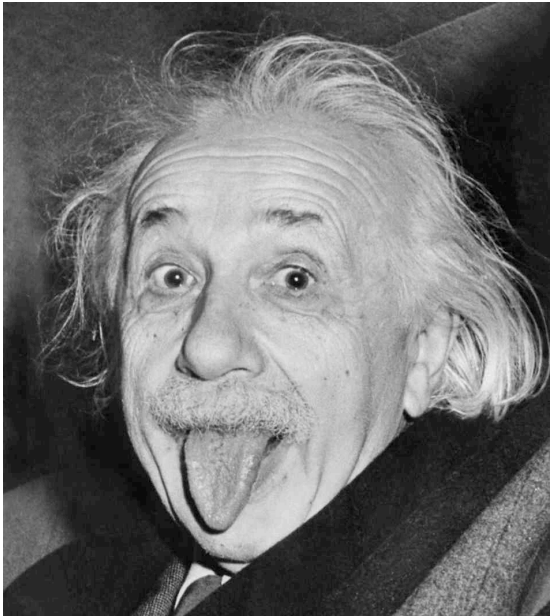
18

- Auf einem Weiher wachsen Seerosen, die sich ziemlich schnell vermehren.
- Jeden Tag verdoppelt sich die von ihnen bedeckte Fläche.
- Nach 48 Tagen ist der Weiher vollständig bedeckt.

- Wieviele Tage dauert es bis die Hälfte des Weihers bedeckt ist?

- Sie fahren von A nach B mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 100 kmh.
- Von B zurück nach A fahren sie mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 50 kmh.

- Welches ist die Durchschnittsgeschwindigkeit für die gesamte Strecke?



Man soll die Dinge so einfach machen wie möglich - aber nicht einfacher.

- Was sind Computer, Algorithmen, Programmierung
- Programmierung in der Sprache Java
- Notation von Programmiersprachen
- Sprachkonstrukte der Sprache Java
- Bekannte, sinnvolle, hilfreiche Algorithmen
- Anwendung der Sprachkonstrukte von Java
- Programmierung von Algorithmen in der Sprache Java
- ...

Die Inhalte sind verteilt auf die Vorlesungen

- Grundlagen der Informatik (GDI), Prof. Knauber
- Algorithmen und Datenstrukturen (ADS), Prof. Schramm

Vorlesungsübersicht

22

1. Einführung
2. Algorithmus
3. Sprachen
4. Algorithmenparadigmen

**Theoretische
Grundlagen**

5. Suchen & Sortieren
6. Hashing
7. Komplexität von Algorithmen

Algorithmen

8. Abstrakte Datentypen (ADT)
9. Listen
10. Bäume
11. Graphen

Datenstrukturen

Lernziele der Vorlesung

23



- Algorithmische Grundkonzepte und die Bedeutung von Datenstrukturen verstehen lernen.
- Die grundlegenden Datenstrukturen und Algorithmen kennenlernen, deren Wechselwirkungen, insbesondere unter Laufzeit- und Speicherplatzbetrachtungen, verstehen und auf praktische Beispiele anwenden können.
- Die wesentlichen Sortieralgorithmen verstehen und nach Anwendungsszenarien beurteilen und auswählen können.
- Die Konzepte abstrakter Datentypen kennenlernen und die wichtigsten abstrakten Datentypen implementieren können.
- Vorgegebene Algorithmen in programmiersprachliche Java-Konstrukte umsetzen können.
- Sich einen guten Programmierstil aneignen.
- Grundbegriffe der objektorientierten Programmierung kennen lernen.

Literaturempfehlungen – eine kleine Auswahl

25

- Ottmann, P. Widmayer; Algorithmen und Datenstrukturen; Spektrum Verlag, 5. Aufl. 2012, 49,95€

Das deutschsprachige Standardwerk, sehr umfangreich und theoretisch sehr fundiert. Beispiele in Java.

Gibt es als eBook in der Bibliothek.

- G. Saake, K.-U. Sattler; Algorithmen & Datenstrukturen, Eine Einführung mit Java, 5. Auflage; dpunkt.verlag 2013, 44,90 €

Gutes Buch nicht ganz so umfangreich aber auch theoretisch fundiert. Praktische Beispiele in Java.

- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein: Algorithmen - Eine Einführung, 3. Auflage; Oldenbourg Verlag 2010, 89,80 €

Umfassende Einführung in die Thematik Gebiet Computeralgorithmen. Es werden viele Algorithmen vorgestellt und detailliert behandelt. Ein Standardwerk. Alle Algorithmen werden programmiersprachenunabhängig beschrieben.

- R. Güting, S. Dieker; Datenstrukturen und Algorithmen, Teubner Verlag, 3. Auflage 2004, 34,90 €

Kompakte Darstellung, verständlich geschrieben, durchgängige Darstellung abstrakter Datentypen, Schwerpunkt bei geometrischen Algorithmen.

- N. Wirth: Algorithmen und Datenstrukturen Pascal Version 5. Auflage; Teubner Verlag 2000

Sehr praxisorientiertes Buch mit Beispielen in Pascal. Die Theorie wird nur dort wo notwendig ausgeführt. Wenn die Beispiele in Java wären, wäre dieses Buch die Top-Empfehlung.

- R. Sedgewick; Algorithmen in Java, Pearson 4. Auflage 2014, 69,95 €

Gut geschrieben, ausführlich, praxisnah und gut verständlich. Schwerpunkt auf den Algorithmen. Theorie ist salopp behandelt.