Algorithmen und Datenstrukturen Al. Organisatorisches

Marcel Lüthi and Gabriele Röger

Universität Basel

19. Februar 2020

Organisatorisches

Personen: Dozenten







Gabriele Röger

Dozenten

Dr. Marcel Lüthi

- E-Mail: marcel.luethi@unibas.ch
- Büro: Raum 04.002, Spiegelgasse 1

Dr. Gabriele Röger

- E-Mail: gabriele.roeger@unibas.ch
- Büro: Raum 04.005, Spiegelgasse 1

Personen: Tutoren







Claudia Grundke

- E-Mail: claudia.grundke@unibas.ch
- Mi, 10:15-12:00

Viktor Gsteiger

- E-Mail: v.gsteiger@unibas.ch
- Fr 14:15-16:00

Joey Zgraggen

- E-Mail: joey.zgraggen@unibas.ch
- Di 14:15-16:00

Zeit & Ort

Vorlesungen

- Mi 14:15-16:00 Uhr, Kollegienhaus Hörsaal 116
- Do 14:15-16:00 Uhr, Kollegienhaus Hörsaal 116

Übungen

- Spiegelgasse 1, Computer-Labor U1.001
- Di 14:15-16:00
- Mi 10:15-12:00
- Fr 14:15-16:00

Erster Übungstermin 21./25./26. Februar

Vorlesung im Web

Vorlesungsseite

https://dmi.unibas.ch/de/studium/ computer-science-informatik/lehrangebot-fs20/ vorlesung-algorithmen-und-datenstrukturen/

- Vorlesungsbeschreibung
- Folien
- Zusatzmaterial (nicht prüfungsrelevant)

Anmeldung:

- https://services.unibas.ch/
- Bitte registrieren Sie sich gleich heute, um alle kursrelevanten Informationen zu erhalten.
- Bitte tragen Sie sich auch für eine Übungsgruppe ein (unter https://courses.dmi.unibas.ch). → jetzt

Vorlesungsmaterialien

Vorlesungsmaterialien:

- Vorlesungsfolien (online)
- Lehrbuch
- vertiefendes Material auf Anfrage

Lehrbuch



Algorithmen von Robert Sedgewick und Kevin Wayne (Pearson Verlag, 4. Auflage)

Weitere nützliche Ressourcen

- Seite zum Buch: Algorithms, 4th edition: https://algs4.cs.princeton.edu/home/
- Youtube (Suchbegriff: Robert Sedgewick algorithms)
- Data Structures and Algorithms The Basic Toolbox von Kurt Mehlhorn und Peter Sanders (Springer Verlag) http://people.mpi-inf.mpg.de/~mehlhorn/Toolbox.html
- Google, Wikipedia, ...

Zielgruppe

Zielgruppe:

- Bachelor Informatik (ab 2. Semester)
- Bachelor Computational Sciences (ab 2. Semester)
- Alle Studierenden mit Programmierkenntnissen sind herzlich willkommen.

Voraussetzungen:

Programmierung (Java)

Programmiersprachen

- Vorlesung: Hauptsächlich Python
 - ightarrow Vorteil: Kompakt und direkt, ideal für kleine Programme
- Übungen: Java oder Python (nach Ankündigung)





Es werden keine Python-Kenntnisse vorausgesetzt!

Übungen

Übungsaufgaben:

■ Hausaufgaben (Theorie + Praxis)

Übungstermine:

- Besprechung der Hausaufgaben
- Beantwortung von Fragen zum aktuellen Blatt
- Technische Hilfestellung (Java/Python, Programmierumgebung)
- Teilnahme freiwillig aber sehr empfohlen.

Übungen: Hausaufgaben

Hausaufgaben:

- Aufgaben ab Donnerstagabend auf Adam verfügbar.
- Bearbeitung in Zweiergruppen $(2 \neq 3)$
- Abgabe freitags in Folgewoche (23:59) auf Adam
- Besprechung und individuelles Feedback in Übungsgruppe

Prüfung

- schriftliche Prüfung
- Mo, 15. Juni 2020, 15-17 Uhr
- Vesalianum, Grosser Hörsaal (EO 16)
- 8 Kreditpunkte
- Zulassung:
 - Alle bis auf höchstens drei Übungsblätter (8 von 11) erfolgreich bearbeitet
 - "erfolgreich bearbeitet" = mind. 60% der Punkte
- Note basiert nur auf Klausur
- keine Wiederholungsprüfung

Prüfungsvorbesprechung am letzten Vorlesungstermin (28.5.2020, 14:15-16:00)

Plagiate

Plagiat (Wikipedia)

Ein Plagiat ([...] aus lateinisch plagiarius, deutsch "Seelenverkäufer, Menschenräuber") ist die Anmaßung fremder geistiger Leistungen. Dies kann sich auf die Übernahme fremder Texte oder anderer Darstellungen [...], fremder Ideen [...] oder beides gleichzeitig [...] beziehen.

Folge:

- 0 Punkte für Übungsblatt (beim ersten Mal)
- Nicht-Zulassung zur Prüfung (im Wiederholungsfall)

Hilfe von Kolleg*Innen/Internet? Gerne. Aber Lösungscode (idealerweise) nicht anschauen und niemals kopieren.

Aufgaben zu schwer? Wir helfen gerne!

Laptops

Miniübungen während der Vorlesung: Bitte Laptops mitbringen.

Aber Vorsicht:



Research Article

Logged In and Zoned Out: How Laptop Internet Use Relates to Classroom Learning Psychological Science 2017, Vol. 20(2) 171–180 D The Author(s) 2016 Reptints and permissions superplacent/puremb/emissions nav DOI 10.1177/095679561657314 www.psychologicalscience.org/PS SSAGE

Susan M. Ravizza, Mitchell G. Uitvlugt, and Kimberly M. Fenn

Department of Psychology, Michigan State University, East Lansing

Abstract

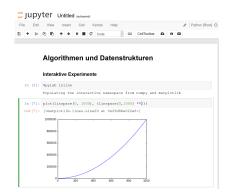
Laptop computers are widely prevalent in university discreptions. Although laptop are a valuable tool, they offer access to a distracting inequation; the Internet in the study reported in Art proposed in the performance and actual Internet usage for acceleration and internet usage for acceleration and internet usage for acceleration and introductor proposes. Students with were enrolled in an introductor psychology course psychology course (lass performance and actual Internet usage for acceleration and introductor proposes. Students with were enrolled in an introductor psychology course (lass, past and introductor psychology course) (lass, past acceleration and introductor psychology course).

Jupyter-Notebooks

Web-basierte interaktive Arbeitsumgebung für Python

Nutzung von Jupyter-Notebooks:

- Erklärungen zu Algorithmen
- Implementation von Algorithmen
 - Ideal zum
 Experimentieren und
 I ernen
- Miniübungen während der Vorlesung



Jupyter-Notebooks – Online version

- Alle Jupyter Notebooks k\u00f6nnnen online aufgerufen und bearbeitet werden
 - Link jeweils auf Vorlesungsseite
- Vorteil: Keine Installation erforderlich

Jupyter-Notebooks – Lokale Installation

- Lokale Installation (via Anaconda)
- Vorteile:
 - Auch offline verwendbar
 - Anderungen werden lokal gespeichert
 - Schneller
- Nachteil:
 - Notebooks müssen manuell synchronisiert werden (mit git oder manuell)
- Github repository:

https://github.com/unibas-marcelluethi/algodata-jupyter-notebooks

Installationsanleitung

https://jupyter.readthedocs.io/en/latest/install.html

Fragen zur Organisation

Fragen?

Über diese Vorlesung

Algorithmen und Datenstrukturen

- Bestimmte Grundbausteine benötigt man immer wieder bei Programmierprojekten, z.B.
 - Sortierverfahren
 - Suchbäume
 - Prioritätswarteschlangen
 - kürzeste Pfade in Graphen
 - · . . .
- Wird oftmals durch Bibliotheken fertig bereitgestellt.

Algorithmen und Datenstrukturen

- Bestimmte Grundbausteine benötigt man immer wieder bei Programmierprojekten, z.B.
 - Sortierverfahren
 - Suchbäume
 - Prioritätswarteschlangen
 - kürzeste Pfade in Graphen
 - . . .
- Wird oftmals durch Bibliotheken fertig bereitgestellt.
- Hier lernen Sie . . .
 - wie das alles intern funktioniert.
 - wie man den richtigen Baustein auswählt.
 - Tricks und Kniffe für effiziente Programme.

Algorithmen und Datenstrukturen

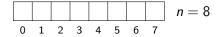
- Bestimmte Grundbausteine benötigt man immer wieder bei Programmierprojekten, z.B.
 - Sortierverfahren
 - Suchbäume
 - Prioritätswarteschlangen
 - kürzeste Pfade in Graphen
 -
- Wird oftmals durch Bibliotheken fertig bereitgestellt.
- Hier lernen Sie . . .
 - wie das alles intern funktioniert.
 - wie man den richtigen Baustein auswählt.
 - Tricks und Kniffe für effiziente Programme.
- Methoden unabhängig von konkreter Programmiersprache

Beispiel: Sortieralgorithmen

- Aufgabe: Bringe Sequenz von Elementen in aufsteigende Reihenfolge, z.B.
 Eingabe [5, 9, 3, 5] → Ausgabe [3, 5, 5, 9]
- 1960er Jahre (und noch lange danach): ein Viertel der kommerziell verbrauchten Rechenzeit für Sortiervorgänge
- Naiver Algorithmus: Selectionsort

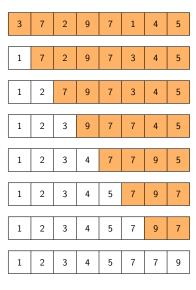


Selectionsort: Informell

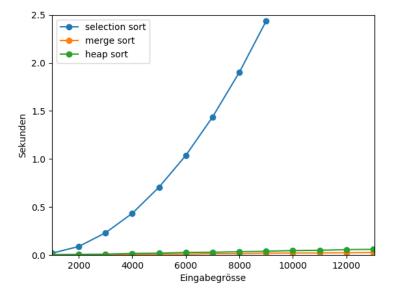


- Finde kleinstes Element an Positionen 0, ..., n-1 und tausche es an Position 0
- Finde kleinstes Element an Positionen $1, \ldots, n-1$ und tausche es an Position 1
-
- Finde kleinstes Element an Positionen $n-2, \ldots, n-1$ und tausche es an Position n 2

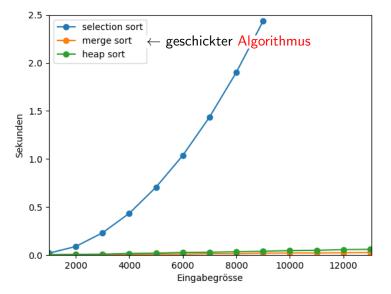
Selectionsort: Beispiel



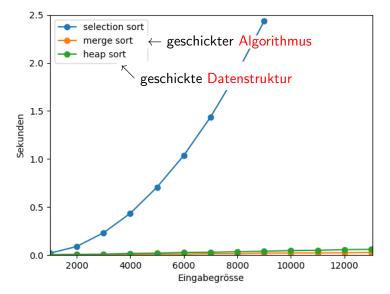
Sortieralgorithmen: Laufzeit



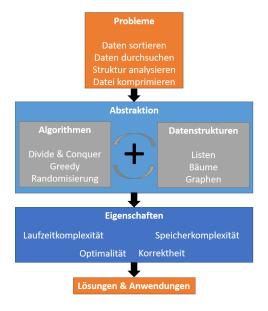
Sortieralgorithmen: Laufzeit



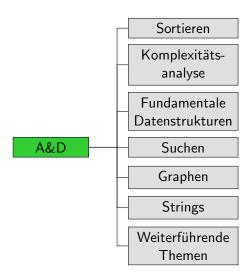
Sortieralgorithmen: Laufzeit



Der Kurs Algorithmen und Datenstrukturen



Inhalt dieser Veranstaltung



Inhalt dieser Veranstaltung

