

Prof. Dr. Martin Glinz

Prof. Dr. Helmut Schauer

Einleitung zur Vorlesung Informatik II



Universität Zürich
Institut für Informatik

Inhalt – Teil a: Modellierung

Rolle und Bedeutung von Modellen in der Informatik, insbesondere zur Beschreibung von Systemen

- Grundbegriffe und Prinzipien der Modellierung, Modelltheorie, Abstraktionen, Metamodelle
- Methodik der Modellbildung
- Modelle zur Beschreibung von Daten, Funktionen, Abläufen, Objekten, Prozessen, Verhalten und Interaktion
- Modelle als Metaphern

Inhalt – Teil b: Algorithmen und Datenstrukturen

- Ausgewählte Algorithmen und Datenstrukturen
- Vertiefung der Programmierausbildung
- Es werden behandelt
 - Analyse und Komplexität von Algorithmen
 - NP-Vollständigkeit
 - Berechenbarkeit
 - Such- und Sortialgorithmen
 - Listen, Bäume und Graphen
 - Geometrische Algorithmen

Ein Fall für Modelle – 1

Wie kommt Sonja Müller in den Computer



und wie kommen die Fotobücher, die sie im Web bestellt hat, zu ihr?

Ohne Modelle keine Datenbanken und ohne
Datenbanken kein Handel



Ein Fall für Modelle – 2

3.7.6 Türsteuerung

Ist die Tür geschlossen, so soll sie automatisch öffnen, wenn eine Schlüsselkarte mit einprogrammierter Zutrittsberechtigung gesteckt wird oder wenn ein Annäherungssensor auf der Innenseite anspricht. Vier Sekunden nachdem die Tür sich vollständig geöffnet hat, soll sie sich automatisch wieder schließen.

Wie stellt die AGP AG sicher, dass die von ihr hergestellten automatischen Türen für Bürogebäude

- keiner Person, welche das Gebäude verlassen will, die Tür buchstäblich vor der Nase schließen?

Texte sind vielfach nicht präzise genug. Modelle sind notwendig zur Spezifikation von Systemen und zur Validierung bzw. Verifikation der Eigenschaften dieser Systeme

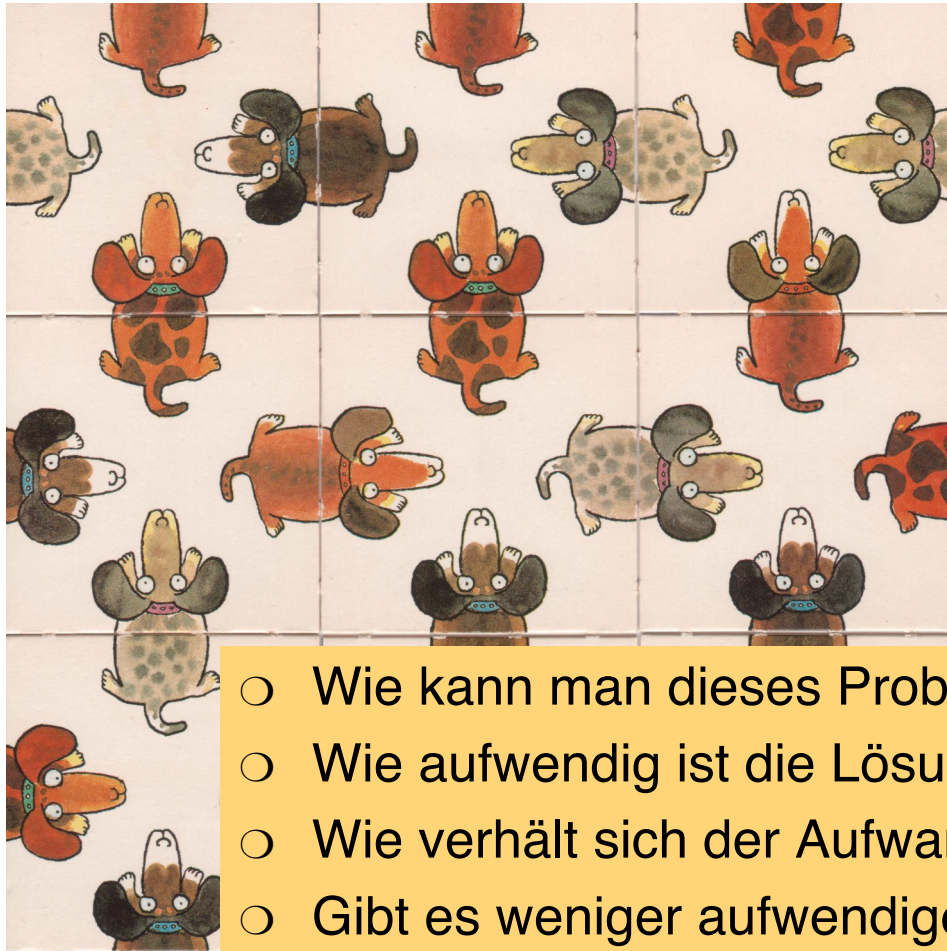
Ein Fall für Modelle – 3

Wie kann die QuickView AG die Zahl solcher Reklamationen reduzieren?

Indem sie ihre Problem-
meldungs- und Problem-
bearbeitungsprozesse
modelliert, analysiert und
auf dieser Grundlage
verbessert



Ein Fall für Algorithmen und Datenstrukturen



Das verflixte Hundespiel

- Wie kann man dieses Problem automatisiert lösen?
- Wie aufwendig ist die Lösung? (Zeitbedarf? Platzbedarf?)
- Wie verhält sich der Aufwand bei wachsender Problemgröße?
- Gibt es weniger aufwendige Lösungen?
- Kann man durch geschickte Wahl von Datenstrukturen den Rechenaufwand reduzieren?

Zielpublikum – 1

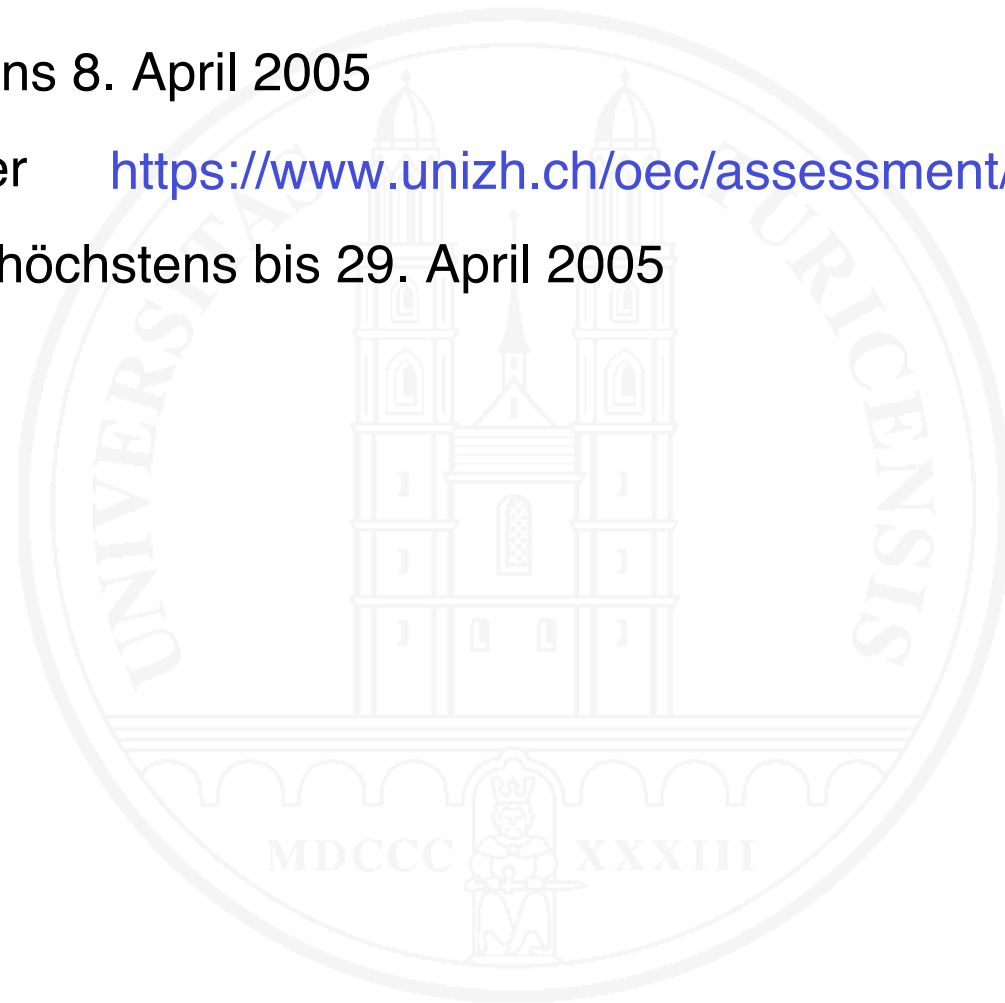
- Studierende im **Studiengang BSc in Informatik** (Richtung Wirtschaftsinformatik)
 - Informatik II (als Ganzes) ist Bestandteil der Assessmentstufe im Sommersemester
 - ⇒ **Modul 453 Informatik II muss** gebucht werden
 - ⇒ Die Teilmodule **454 Informatik IIa** und **455 Informatik IIb** dürfen *nicht* gebucht werden
- Studierende der **Phil Fakultät mit erstem Nebenfach Informatik**
 - Informatik II (als Ganzes) ist Pflicht im ersten Studienabschnitt
 - ⇒ **Modul 453 Informatik II muss** gebucht werden
 - ⇒ Die Teilmodule **454 Informatik IIa** und **455 Informatik IIb** dürfen *nicht* gebucht werden

Zielpublikum – 2

- Studierende der **Phil Fakultät mit zweitem Nebenfach** Informatik
- Studierende der **MNF mit Nebenfach** Informatik
- Für **beide Gruppen** gilt:
 - Modul 454 Informatik IIa: Modellierung ist **Pflicht**
 - Modul 455 Informatik IIb: Algorithmen und Datenstrukturen gehört zum **Wahlpflichtbereich** (so genannte Kerngruppe)
 - ⇒ Wer im Wahlpflichtbereich **Informatik IIb wählt**, **muss Modul 453 Informatik II** (als Ganzes) buchen
 - ⇒ Wer im Wahlpflichtbereich **Informatik IIb nicht wählt**, bucht **Modul 454 Informatik IIa**
 - ☞ Die Buchung von Modul 455 Informatik IIb ist nur mit vorheriger Zustimmung des Vorstehers des Lehrbereichs Informatik erlaubt!

Buchung für Teilnahme am Leistungsnachweis

- Bis spätestens 8. April 2005
- Buchen unter <https://www.unizh.ch/oec/assessment/>
- Abmeldung höchstens bis 29. April 2005



Bedingungen für Leistungsnachweis

- Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
und
- Bestehen der Schlussklausur am Montag 11. Juli 2005, 10-12
- Für den Leistungsnachweis in Informatik IIa:
 - Es sind nur die Modellierungsübungen zu absolvieren
 - Der Stoff der Schlussklausur ist auf den Teil Modellierung beschränkt

Übungsbetrieb – 1

- Es werden je sechs Übungen ausgegeben in
 - Modellierung
 - Algorithmen und Datenstrukturen
- Für eine erfolgreiche Übungsteilnahme müssen
 - alle Übungen abgegeben werden*
 - und
 - in zwei Zwischentests insgesamt die Hälfte der möglichen Punktzahl erreicht werden*
- Wer einen Zwischentest entschuldigt versäumt oder in den beiden Tests insgesamt zu wenig Punkte erreicht hat, schreibt einen Nachholtest in der letzten Vorlesungswoche

*Für Informatik IIa nur die Modellierungsübungen und die Modellierungsteile in den Tests

Übungsbetrieb – 2

- Übungen zur **Modellierung**
 - Ausgabe in der 2., 4., 6., 8., 10. und 12. Semesterwoche
- Übungen zu **Algorithmen und Datenstrukturen**
 - Ausgabe in der 1., 3., 5., 7., 9. und 11. Semesterwoche
- Abgabe immer **in der Woche** nach der Ausgabe
- Übungsstunden
 - Wöchentlich in Gruppen (abwechselnd AlgoDat und Mod)
 - Betreut durch Tutorinnen und Tutoren
 - Anmeldung via OLAT ab heute
 - Beginn: nächste Woche
- Fragen, Diskussionsbeiträge: via OLAT

Tests und Schlussklausur

- Test 1 in Woche 19 (9. - 13. Mai)
- Test 2 in Woche 24 (13. - 17. Juni)
- Nachholtest in Woche 26 (27. Juni - 1. Juli)
- Schlussklausur am Montag 11. Juli 2005, 10-12

Vorlesungstermine

○ Im Regelfall

- Dienstag 14-16: Modellierung, Irchel 15-G-19
- Donnerstag 10-14: Algorithmen und Datenstrukturen, Irchel 03-G-95

○ Ausnahmen

- Dienstag 12.4. Algorithmen und Datenstrukturen (15-G-19)
- Donnerstag 5.5. fällt aus (Auffahrt)
- Dienstag 17.5. Algorithmen und Datenstrukturen (15-G-19)
- Donnerstag 9.6. Modellierung (03-G-95)

Skript und Literatur: Modellierung

- Zur Vorlesung wird fortlaufend ein Folienskript abgegeben.
- Verwendete und vertiefende Literatur wird am Ende jedes Kapitels im Skript angegeben
- Es gibt derzeit kein Buch, welches das Thema in einer zu dieser Vorlesung passenden Breite und Tiefe abhandelt

Skript und Literatur: Algorithmen und Datenstrukturen

- Sedgewick, R.: Algorithms in Java (Parts 1-4), Addison-Wesley, 2003.
Sedgewick, R.: Algorithms in Java, Part 5: Graph Algorithms, Addison-Wesley, 2003.
Bevorzugt zu bestellen als Bündel:
Bundle of Algorithms in Java, 3rd Edition, Parts 1-5: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, and Graph Algorithms, , Addison-Wesley, 2003.
- Ottmann, T.; Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen, Spektrum Akad. Verlag, 1996.

Weitere Informationen

- Webseite der Vorlesung:

http://www.ifi.unizh.ch/req/courses/inf_II

- OLAT-Seiten der Vorlesung (für Übungsbetrieb)

<http://www.olat.unizh.ch/olat/auth/repo/go?rid=82345995>

Dieses Modul wird Ihnen präsentiert von...

- Professoren
 - Martin Glinz
 - Helmut Schauer
- Wissenschaftliche Assistenten
 - Tobias Reinhard, Robert Stoyan (Modellierung)
 - Urs Hugentobler, Philippe Schürmann (AlgoDat)
- Unterrichtsassistenten: Michael Koran, Pascal Reolon
- Tutoren: Simon Dörig, Stephanie Eugster, Inu Matter, Andreas Müller, Christian Signer, Jörg Steinmann, Werner Winkelmann