

03-05-H
-709.53

Informatik für Nichtinformatiker (1)

Prof. Dr. Udo Frese
Tobias Hammer

Organisation
Zielsetzung
Symbolverarbeitung
Blitzeinstieg in Ruby

Organisation

Vorlesung

- ▶ **Di, 12:15-13:45, GW1 B0100**
- ▶ **Voraussetzung: Umgang mit einem Computer**
- ▶ <http://www.informatik.uni-bremen.de/agebv/de/VeranstaltungINI09>
- ▶ `ufrese@informatik.uni-bremen.de`
- ▶ **Ausrichtung: „Eine Blockhütte bauen, statt das Fundament für einen Wolkenkratzer legen.“**
- ▶ **Themen:**
 - ▶ Programmieren in Ruby („mit wenig Drumherum etwas nützliches oder erhellendes selbst erschaffen“, 8V)
 - ▶ Algorithmen (2V)
 - ▶ Geschichte der Informatik (Schlaglicht, 1V)
 - ▶ Wie funktioniert ein Computer? (Schlaglicht, 1V)
 - ▶ Gibt es Grenzen der Berechenbarkeit? (Schlaglicht, 1V)
 - ▶ Was bewirkt Vernetzung? (Schlaglicht, 1V)

Organisation

Übung

- ▶ **Mi, 8:30-10:00, GW1 C1070**
- ▶ **7 Übungszettel mit (meistens) 14 Tagen Bearbeitung:**
 - ▶ je eine Programmieraufgabe in Ruby
 - ▶ je eine Anwendungs-, oder Reflexionsaufgabe
 - ▶ je eine Bonusfrage
- ▶ **Programmieren unter LINUX/Windows mit netbeans**
 - ▶ Installationsanleitung auf der Webseite
 - ▶ andere Plattformen auf eigenes Risiko
 - ▶ *bis zur ersten Übung Software installieren (Anleitung auf Webseite)*
 - ▶ zur ersten Übung Rechner mitbringen
 - ▶ technische Fragen an Tobias Hammer
(hammer@informatik.uni-bremen.de)

Organisation

Übungszettel

- ▶ **Bearbeitung in Gruppen zu 2 Studierenden**
- ▶ **Abgabe per email an Tobias Hammer**
(`hammer@informatik.uni-bremen.de`)
- ▶ **Abgabe des Textes der Aufgabenbearbeitung, incl. eingebettetem Programm als .pdf (bevorzugt) oder .doc**
- ▶ **Bis jeweils Sonntag Nacht.**
- ▶ **Emails und Namen aller Gruppenmitglieder angeben**
- ▶ **Bearbeitungszeit angeben (Rückmeldung für uns)**
- ▶ **Vorstellung der Lösung der Programmieraufgabe in der Übung**
- ▶ **Vorstellung der Anwendungs-/Reflexionsaufgabe informal durch Studierende in der Übung**

Organisation

Prüfungen

- ▶ **ECTS: 6 Punkte / TMG:2**
- ▶ **Übungszettel & Fachgespräch**
- ▶ **Basisnote nach nebenstehender Tabelle aus den Übungspunkten**
- ▶ **Fachgespräch in Gruppen um zu überprüfen, dass alle Teilnehmer am Übungszettel mitgearbeitet haben**
- ▶ **Schein als General Studies verwertbar**
- ▶ **Fragen: Prüfungsausschuss des eigenen Studienganges**
- ▶ **Kein Ersatz für Informatikveranstaltungen, die namentlich in der Prüfungsordnung genannt sind.**

Note	≥ %
1.0	95
1.3	90
1.7	85
2.0	80
2.3	75
2.7	70
3.0	65
3.3	60
3.7	55
4.0	50

Organisation

Zeitbudget

	Übungszettel & Fachgespräch
Vorlesung	21 h
Übung	21 h
Übungszettel	120 h
Nacharbeiten / Lernen	15 h
Summe (6 ECTS = 180h)	177 h

Organisation

Literatur

- ▶ **(Folien auf der Webseite)**
- ▶ **Rubyteil der Vorlesung basiert auf folgendem Buch**
 - ▶ [Dave Thomas, Chad Fowler, Andy Hunt: Programming Ruby 1.9, The Pragmatic Programmers' Guide, Pragmatic Programmers, 2009, ISBN 1934356085](#)
 - ▶ ältere Ausgaben sind okay
 - ▶ online in Englisch <http://www.rubycentral.com/book/>
 - ▶ online in Deutsch <http://home.vr-web.de/juergen.katins/ruby/buch/>
- ▶ **H.P. Gumm, M. Sommer: Einführung in die Informatik, Oldenbourg, 2009**
- ▶ **Peter Rechenberg, Was ist Informatik-Eine allgemeinverständliche Einführung, Hanser Verlag, 2000**
- ▶ **(Quelle für mich: Christoph Schlieder, Informatik für Kulturwissenschaften, Vorlesung Universität Bamberg, 2008)**

Zielsetzung

Zielsetzung

In der Veranstaltung nicht vermittelte Kompetenzen

- ▶ **Umgang mit Computern (vorausgesetzt)**
 - ▶ Internet, Email
 - ▶ Installieren von Software
 - ▶ Office Programme: Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, etc.
- ▶ **Systemadministration**
 - ▶ Netzwerke einrichten / betreuen
- ▶ **Internetauftritte**
 - ▶ Webdesign
- ▶ **fachspezifische Programme oder Informatik**
 - ▶ Bioinformatik (Proteindatenbanken, Gendatenbanken, ...)
 - ▶ Kulturinformatik (Geoinformationssysteme, Archive, ...)
 - ▶ Ingenieursinformatik (CAD, Mechaniksimulation, ...)

Zielsetzung

In der Veranstaltung vermittelte Kompetenzen

- ▶ **einfache Programme in Ruby implementieren können**
 - ▶ erkennen, wann sich ein Problem für die Lösung mit dem Rechner anbieten
 - ▶ Anwendungsprobleme mit Begriffen der Informatik modellieren
 - ▶ ein Lösungskonzept erarbeiten
 - ▶ das Lösungskonzept in Ruby implementieren
- ▶ **gesucht: welche Anwendungen machen für Euch Sinn zu programmieren**
- ▶ **mitreden können**
 - ▶ ein paar Grundbegriffe der Informatik beherrschen
 - ▶ konkrete Erfahrungen mit den Begriffen verbinden
 - ▶ ein Gefühl haben, wie Informatiker „ticken“

Symbolverarbeitung

Symbolverarbeitung

Was ist Informatik?

„Der Mensch hat seit jeher das Bedürfnis, seine Erkenntnisse anderen nicht nur in der direkten Ansprache über das gesprochene und damit flüchtige Wort, sondern auch über dauerhaftere symbolische Darstellungen mitzuteilen. Die Erfindung der Schrift und systematischer Zahlensysteme ist ein Meilenstein auf dem Weg, Erkenntnis zu strukturieren und anhand ihrer symbolischen Darstellung zu bearbeiten: Sie markiert den Beginn einer systematischen Informationsverarbeitung, lange, bevor mechanische Rechenmaschinen und später der Computer zu diesem Zweck erfunden wurden. [...]

Symbolverarbeitung

Was ist Informatik?

[...] Die Informatik als Disziplin der systematischen, automatisierten Verarbeitung von Information hat damit weit zurückreichende Wurzeln. Dies gilt auch, wenn ihr Name als Kurzform für die Kombination aus Information und Automatik erst in den 60er Jahren geprägt und ihre eigentliche Geburtsstunde auf die Fertigstellung des Rechenautomaten Z3 durch Konrad Zuse im Jahr 1941 datiert wird. Damit wird aber ebenso deutlich, dass die Informatik nicht nur eine Ingenieurwissenschaft sondern auch eine Grundlagen- und Systemwissenschaft mit experimentellen Elementen ist.“

**Gesellschaft für Informatik e.V., 2005
GI-Positionspapier „Was ist Informatik?“**

<http://www.gi-ev.de/fileadmin/redaktion/Download/was-ist-informatik-kurz.pdf>

Symbolverarbeitung

- ▶ Frage an das Auditorium: Wir leben im „Digitalen Zeitalter“. Was bedeutet eigentlich digital?

Symbolverarbeitung

- ▶ **Frage an das Auditorium:** Wir leben im „Digitalen Zeitalter“. Was bedeutet eigentlich digital?
- ▶ Als Folge diskreter Werte [Symbole] repräsentiert. [sinngemäß, 1]
- ▶ Signale, Daten in Ziffern [Symbole] (d. h. in Schritten u. nicht stufenlos bzw. analog) darstellend od. dargestellt; digitalisiert; Ggs. analog (2). [2]
- ▶ **Beispiele:**
 - ▶ Texte in Alphabetschrift
 - ▶ Abakus
 - ▶ Morse-Code
 - ▶ DNA

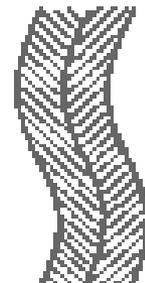
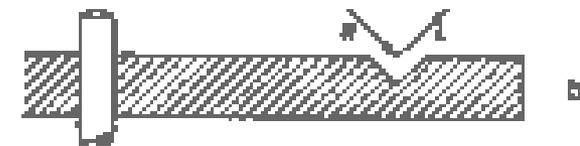
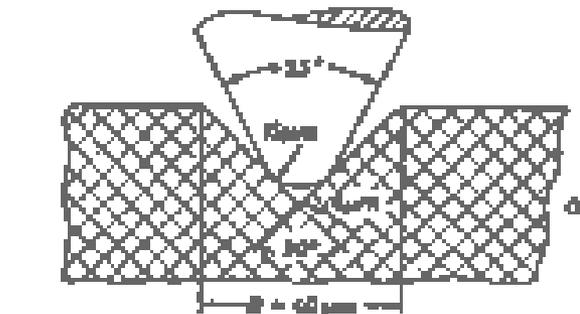
▶ [1] Wikipedia contributors, "Digital," Wikipedia, The Free Encyclopedia, <http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Digital&oldid=319703024> (accessed October 19, 2009)

▶ [2] Digital, Duden, Bibliographisches Institut & F.A. Brockhaus AG, 2006

Symbolverarbeitung

Analog vs. Digital

- ▶ Musik
- ▶ schnelle, zeitliche Änderung des Luftdruckes
- ▶ Analoge Repräsentation von Musik (Schallplatte)
 - ▶ geschwungene Rillen folgen analog dem Muster der Druckschwankungen



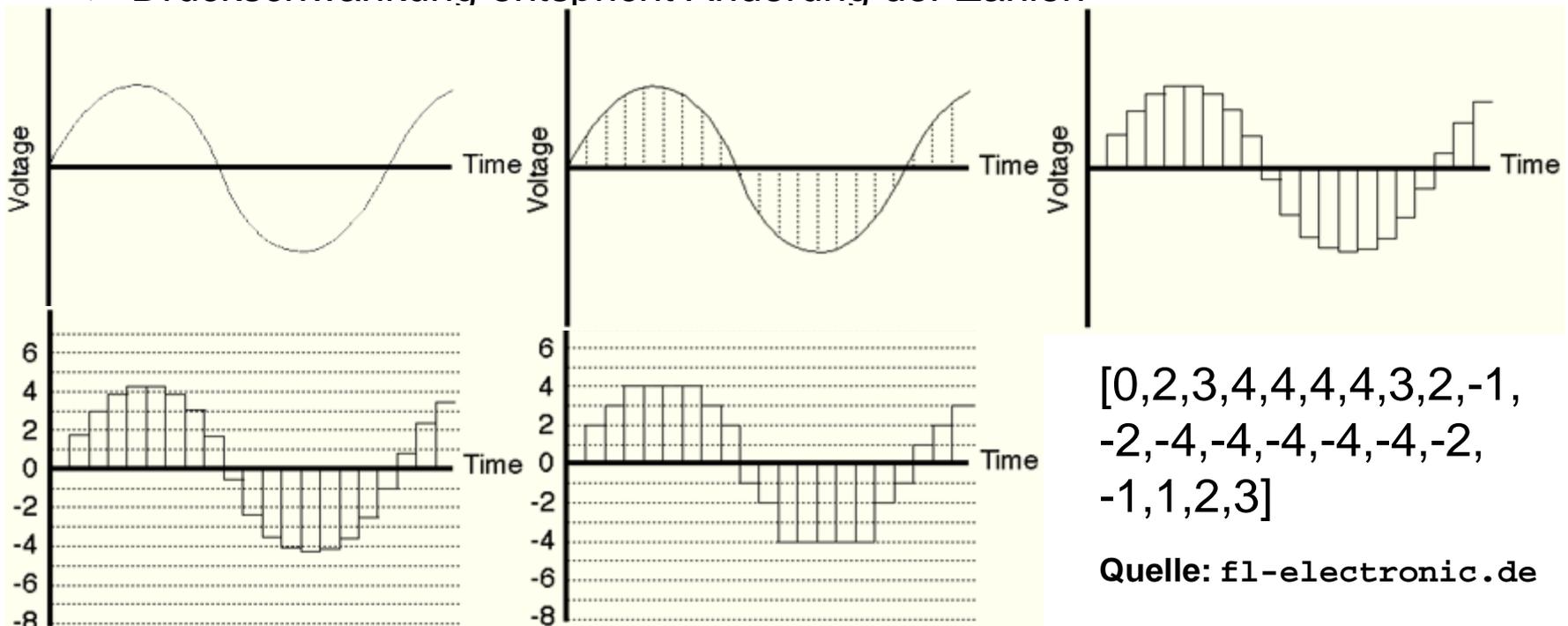
Quelle: f1-electronic.de

Symbolverarbeitung

Analog vs. Digital

▶ Digitale Repräsentation von Musik (CD)

- ▶ Folge von ganzen Zahlen (z.B. -8, -7, ..., 7, 8)
- ▶ Zahlen repräsentiert durch Symbole (im Computer: 0, 1)
- ▶ Druckschwankung entspricht Änderung der Zahlen

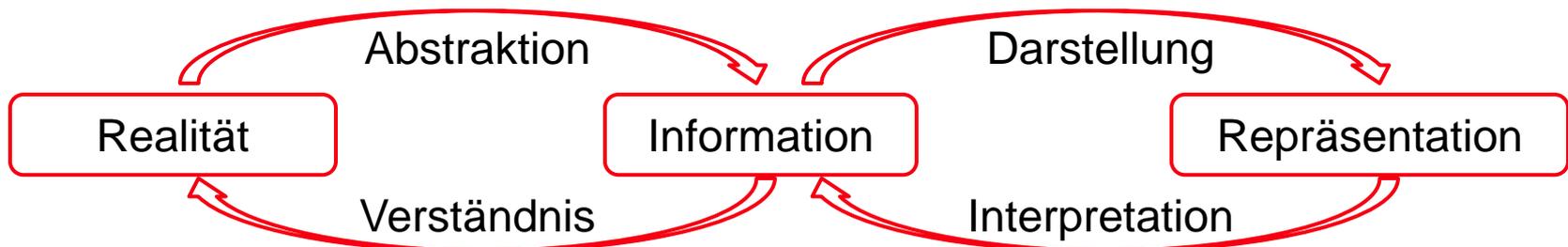


Quelle: fl-electronic.de

Symbolverarbeitung

Was ist Informatik?

- ▶ Informatik ist die Disziplin der systematischen, automatisierten Verarbeitung von symbolischer Information.
- ▶ Computer sind Maschinen zur Verarbeitung von Symbolen.
- ▶ Programm ist eine formale Vorschrift wie Symbole zu verarbeiten sind
- ▶ Vorteil: Verschiedenste Daten können, wenn sie erst einmal in Symbole übersetzt sind, in verschiedenster Art und Weise gespeichert, übertragen und verknüpft werden.



Quelle: Griebel, Vorlesung Informatik für Nichtinformatiker, Uni Ulm, 2006

Blitzeinstieg in Ruby

- ▶ **D. Thomas et al., Programming Ruby, Kapitel 2**
- ▶ **Programm auf Webseite**

Blitzeinstieg in Ruby

Wichtige Begriffe in Ruby

- ▶ **Ausdruck:** Verknüpfung von Symbolen, insbesondere Zahlen mit mathematischen Operationen
- ▶ **Variable:** „Behälter“ für Daten (Symbole), kann seinen Wert durch Zuweisung ändern
- ▶ **Zuweisung:** Speichert einen Wert in einer Variablen
- ▶ **Objekt:** Verbindung von Daten mit Methoden (Programmteilen), die die Daten verarbeiten
- ▶ **Klasse:** Klasse von Objekten, die alle bestimmte Daten und Methoden haben
- ▶ **Methode:** Programmteil der auf den Daten eines Objektes operiert
- ▶ **Lokale Variable:** Variable, die nur in einem Kontext, z.B. einer Methode existiert
- ▶ **Container/Collection:** Ein Objekt, das mehrere Objekte enthält.

Blitzeinstieg in Ruby

Wichtige Begriffe in Ruby

- ▶ **String: Eine Kette von Zeichen.**
- ▶ **Array: Sammlung (Collection) von Objekten, auf die über einen fortlaufenden Index 0.. zugegriffen wird (auch Liste, Vektor)**
- ▶ **Hash: Sammlung (Collection) von Objekten auf die über jeweils ein Schlüsselobjekt zugegriffen wird (Abbildung, Map)**
- ▶ **Reguläre Ausdruck: Ein Muster von Zeichenketten.**
- ▶ **Block: Ein Programmteil, der an eine Methode übergeben wird, damit diese ihn in (verschiedenen) Kontexten ausführt.**

Zusammenfassung

▶ Ziel der Veranstaltung

- ▶ einfache Programme in Ruby erstellen können
- ▶ bei Informatikern mitreden können

▶ Was ist Informatik?

- ▶ Informatik ist die Disziplin der systematischen, automatisierten Verarbeitung von symbolischer Information.
- ▶ Computer sind Maschinen zur Verarbeitung von Symbolen.
- ▶ Programm ist eine formale Vorschrift wie Symbole zu verarbeiten sind

▶ Blitzeinstieg in Ruby (Programming Ruby, Kapitel 2)

- ▶ puts, Ausdrücke, object.method, def, Array, Hash, if, while, /.../, Blöcke, File, gets