

Mathematikorientierte Computernutzung

Dr. Lutz Lehmann

18. April 2011

1 Inhalte der Vorlesung

1. Rechentechnik
2. Einführung Programmieren in Java mit Turtle
3. Rechnerzahlen (binär, floating point)
4. wissenschaftliche Texte mit LaTeX
5. Numerik mit der Java-Bibliothek HUMath
6. Datenstrukturen, Algorithmen, Komplexität
7. HTML
8. Computer-Algebra-Systeme
9. dynamische Geometrie, 3D Raytracing

2 Organisatorische Bemerkungen

- **Account** bei der Rechentechnik Mathematik beantragen
<http://www.mathematik.hu-berlin.de/~rt>
- **Übungsaufgaben** in 2er- oder 3er-Gruppen, Abgabe themengerecht als Quellcode per E-Mail, Modalitäten nächste Woche in der Übung
- **Vorlesungsseite** .../[~gaggle/S11/COMA](#) (in den nächsten Tagen)
- **Prüfung** „schriftlich“, bisher als größeres Programmierprojekt
- Programmiersprache **Java**: Java-SDK von Oracle oder OpenJDK,

numerische Bibliothek HU-Math von Übungsseite bzw. von Dr. H. Grassmann .../[~hgrass](#) oder Dr. R. Lamour .../[~lamour](#)

Turtle-Bibliothek aplu von Aegidius Plüss <http://www.aplu.ch/home/apluhomex.jsp?site=65>

- Textsatz mit **LaTeX**: Distributionen TeXLive auf allen Systemen bzw. MikTeX für Windows

3 Rechenhilfen

3.1 Logarithmentafeln

- Jost Bürgi: ab 1588, publiziert 1620
- John Napier: publiziert 1614

$$\log(a \cdot b) = \log(a) + \log(b)$$

3.2 Rechenschieber

- William Oughtred: 1622

Zahl zu Strecke:	$\log_{10}(1.55) = 0.1903317$
	$\log_{10}(2.36) = 0.372912$
Streckenaddition:	$0.1903 + 0.3729 = 0.5632$
Strecke zu Zahl:	$10^{0.5632} = 3.6576319$
Probe:	$1.55 \cdot 2.36 = 3.658$

4 Dateisystem – Verzeichnisbaum

- `/home/user1` – lokal eingerichtete Benutzer
- `/u/user2` – im Netzwerk eingerichtete Benutzer
- `/bin` – grundlegende Systemprogramme
- `/usr/bin` – weitere System- und andere Programme
- `/etc` – Konfigurationsdateien
- `/usr/share/doc` – Dokumentation der installierten Programmpakete
- `/var/log` – Logbuch-Dateien (meist nur für Super-User)

5 Programmiersprachen

Heute noch benutzt (unter anderem):

- interpretierte Sprachen: Basic, C-Hash, PHP, Python, Ruby, JavaScript, PostScript
- kompilierte Sprachen: C, C++, Java, Fortran, Ada

6 GNU/Linux – Kommandozeile

- **Linux**: Linus Torvalds 1991, Kern des Betriebssystems
- **GNU tools**: Projekt ab 1983, Werkzeuge des Betriebssystems inkl. C-Compiler
- **bash**: Brian Fox 1987, Kommandozeileninterpreter (Bourne-again Shell, als Erweiterung der Bourne-Shell)

Aufruf mittels

- Eingebettete Konsole im Editor `kate`,
- Alt-F2, Kommando `xterm` ausführen,
- Programmmenü, System – `Konsole`, `Terminal`

6.1 GNU/Linux – Befehle der Kommandozeile

<code>man <i>Kommando</i></code>	zeigt das Manual zum Befehl <i>Kommando</i>
<code>cd <i>Pfad</i></code>	wechselt in das Unterverzeichnis <i>Pfad</i>
<code>cd ..</code>	wechselt in das übergeordnete Verzeichnis
<code>cd</code>	wechselt in das Heimatverzeichnis
<code>ls</code>	Listet den Inhalt des aktuellen Verzeichnisses
<code>ls <i>Pfad</i></code>	Inhalt des Verzeichnisses <i>Pfad</i>
<code>ls -al</code>	alles, auch versteckte Dateien, in Langform
<code>more <i>Name</i></code>	zeigt den Inhalt der Textdatei <i>Name</i> seitenweise
<code>less, most</code>	Alternativen dazu
<code>mkdir <i>Name</i></code>	erzeugt Unterverzeichnis <i>Name</i>
<code>touch <i>Name</i></code>	erzeugt leere Datei <i>Name</i>

6.2 Linux – weitere Befehle

<code>cp a b</code>	kopiert a nach b
<code>mv a b</code>	verschiebt a in Verzeichnis b bzw. benennt a in b um
<code>chmod augo+-rwx</code>	ändere Datei- oder Verzeichnisattribute (all user group other, setzen oder löschen, read write execute)
<code>rm a</code>	löscht (unwiderruflich) Datei a
<code>rmdir a</code>	löscht Verzeichnis a, sofern es leer ist
<code>top</code>	zeigt alle laufenden Prozesse und deren Ressourcen an
<code>ps aux</code>	dasselbe als einmalige Ausgabe
<code>pstree</code>	Übersicht der laufenden Prozesse als Aufrufbaum
<code>kill <i>Nummer</i></code>	Beende den Prozess mit PID <i>Nummer</i>
<code>killall <i>Name</i></code>	Beende alle Prozesse <i>Name</i>