

Skript zur Übung

Einführung in die Wirtschaftsinformatik

Prof. Dr. Mathias Walther

Wintersemester 2021/22

Inhaltsverzeichnis

8 Textsatz mit Latex	2
Literatur	11

8 Textsatz mit Latex

Grundlagen

☰ 1

- \LaTeX ist ein äußerst flexibles, rechner- und betriebssystemunabhängiges Satzsystem, das zur Erstellung von Dokumenten in Buchdruckqualität geeignet ist.
- Reduzierung auf das Wesentliche
- Verwendung logischer Markups und Regeln zu deren Funktion bzw. Ihrem Erscheinungsbild
- keine Definition einer grafischen Oberfläche
- seit über 30 Jahren in stabiler Version
- basiert auf Tex von Donald Knuth
- Aussprache: $[\text{'la:tɛç}]$ oder $[\text{'la:tɛχ}]$

Grundprinzipien:

- Kein WISYWYG (What-you-see-is-what-you-get)
- logisches Markup
- Rechnerunabhängigkeit
- Orientierung an typographischen Regeln

Wichtige Eigenschaften

☰ 2

Vorteile:

- Standardisierung und Portierbarkeit (Textdatei, ASCII oder UTF-8)
- Beschränkung auf die logische Struktur und nicht auf die gestalterischen Details.
- anspruchsvolle Strukturen werden mit wenig Aufwand unterstützt
- Kommentare und Versionierung möglich
- kein Problem mit (sehr) langen Dokumenten
- mäßiger Ressourcenbedarf und hohe Stabilität

Nachteile:

- teilweise erheblicher Aufwand bei Anpassungen

- Rechtschreibprüfung von Editor abhängig
- Lesbarkeit erschwert
- Unübersichtlichkeit durch Befehle im Text

Voraussetzungen

☰ 3

- LaTeX-System:
 - Windows: MiKTeX, www.miktex.org
 - Mac OS: TexShop, <http://www.uoregon.edu/~koch/texshop/>
 - Linux: Pakete latex-texlive*
- Editor:
 - TextWorks oder TeXnicCenter (mehr Möglichkeiten)
- Tools:
 - bibtex (mit im Grundsystem)
- Vorlagen (Klassen):
 - KOMA-Skript
- Dokumentation (Hilfe)
 - z. B. <https://latex.tugraz.at/latex/tutorial>

Arbeitsablauf

☰ 4

1. Eingabedatei (Text und LaTeX-Kommandos) schreiben
2. Kompilieren mit dem LaTeX-System \Rightarrow geräteunabhängiges Anzeigeformat (.ps, .pdf, .dvi)
3. Kontrolle des Dokuments auf dem Bildschirm
4. Datei drucken

Kompilieren

☰ 5

- es gibt mehrere Compiler: *latex*, *pdflatex*, *xetex*, *xelatex*

LaTeX:

- Pdf-Erzeugung über Zwischenformate
- Latex \Rightarrow dvi \Rightarrow ps \Rightarrow pdf
- verwendbare Graphikformate: ps, eps, tiff \Rightarrow meist Umwandlung nötig

pdfLaTeX:

- es wird aus Latex direkt ein pdf erzeugt
- verwendbare Graphikformate: jpeg, png, pdf
- Einbindung von Schriften besser ⇒ Keine Probleme beim Druck und Bildschirm
- Zusatzpakete verwendbar: z. B. microtype, hyperref
- Nachteile: nicht alle Pakete funktionieren (z. B. PSTricks)

Das erste Dokument

☰ 6

Latex-Quellcode

Erklärung

1 <code>\documentclass{scrartcl}</code>	1 <i>Dokumentenklasse („Vorlage“)</i>
3 <code>\usepackage[utf8]{inputenc}</code> <code>\usepackage[T1]{fontenc}</code>	3 Paket für Umlaute
5 <code>\usepackage[ngerman]{babel}</code>	4 Schriften einbinden
7 <code>\title{Ein Testdokument}</code> <code>\author{Mathias Walther}</code> 9 <code>\date{\today}</code>	5 deutsche Anpassungen
11 <code>\begin{document}</code> <code>\maketitle</code>	7 Titel
13 <code>\section{Einleitung}</code>	8 Autor
15 <code>Hier kommt die Einleitung.</code> <code>\subsection{Ebene zwei}</code>	9 Datum
17 <code>Hier der Text usw. ,usw ...</code>	11 <i>ab hier beginnt das eigentliche Dokument</i>
19 <code>\end{document}</code>	12 Titelseite einfügen
	14 oberste Ebene
	16 eine Ebene tiefer
	19 <i>Ende</i>

Syntax

☰ 7

- LaTeX-Befehle beginnen mit `\` (backslash)
- Syntaktische Struktur eines LaTeX-Befehls: `\befehl[optionen]inhalt`
- Kommentare beginnen mit `%`
- Zeilenlänge und Umbrüche im Editor haben keine Auswirkungen auf das Schriftbild

- Neuer Absatz nach Leerzeile
- Zeilenwechsel ohne Absatz mit `\\` oder `\newline`
- Satzendezeichen bewirken einen vergrößerten Abstand zum neuen Satz
- Nach einem Leerzeichen kann generell immer ein Umbruch erfolgen

⇒ Problem mit Abkürzungen oder Einheiten:

- z. B.: $\rightarrow z.\backslash,B.$
- 1 m $\rightarrow 1\sim m$

Dokumentenklassen

☰ 8

- enthält Vereinbarungen über das Layout und die logischen Strukturen und Gliederungseinheiten (Kapitel etc.), die alle Dokumente dieses Typs gemeinsam haben.

- Syntax:

```
1 \documentclass[optionen]{klasse}
```

- Beispiel:

```
1 \documentclass[11pt,a4paper]{article}
```

Wichtige Klassen:

article: Standard für wissenschaftliche (englische) Artikel

book: wie Article aber mit Kapiteln und 2-seitigem Druck

scrartcl: aus der Koma-Script-Sammlung, etwas moderner

scrbook: Erweiterungen für Bücher ⇒ gut für Abschlussarbeit

Gliederung

☰ 9

<code>\part</code>	logische Untergliederung in Teile, z.B. Teil I - Künstliche Intelligenz)
<code>\section</code>	z. B. Kapitel 2 - Maschinelles Lernen
<code>\subsection</code>	z. B. 2.1 - Data Mining
<code>\subsubsection</code>	z. B. 2.1.1 – Überwachtes Lernen
<code>\paragraph</code>	z. B. 2.1.1.1 (meist ohne Nummer) – Entscheidungsbäume

- Mit (z. B.) `\chapter*{Geheimes Kapitel}` kann man verhindern, dass ein Gliederungspunkt in das Inhaltsverzeichnis aufgenommen wird
- generell ist die Verfügbarkeit und die Gestalt von Gliederungsebenen von der Dokumentenklasse abhängig. book- Klassen bieten die meisten Möglichkeiten

Steuerzeichen

10

- Steuerzeichen sind nicht druckbar (Fehlerquelle!)
- über Maskierung erreichbar
- besonders „beliebt“: `%` → `\%`

Zeichen	maskiertes Zeichen
<code>&</code>	<code>\&</code>
<code>%</code>	<code>\%</code>
<code>#</code>	<code>\#</code>
<code>—</code>	<code>_</code>
<code>{</code>	<code>\{</code>
<code>}</code>	<code>\}</code>
<code>\$</code>	<code>\\$</code>
<code>\</code>	<code>\textbackslash</code>
<code>~</code>	<code>\~{}</code>
<code>^</code>	<code>\$_{\hat{}}\$</code>

Hervorhebungen

11

Generelle Hervorhebung: `\emph{}`

Schräg: `\textsl{}`

Kursiv: `\textit{}`

Fett: `\textbf{}`

Kapitälchen: `\textsc{}`

Nicht-proportional: `\texttt{}`

Umgebungen

12

- stehen zwischen `\begin{<name>}` und `\end{<name>}`
- fassen Abschnitte mit gleichen Eigenschaften zusammen

Spiegelstrichlisten:

```
1 \begin{itemize}
   \item erstens
3  \item zweitens
   \end{itemize}
```

Description:

```
\begin{description}
2 \item [Erstens:] Text zu 1 ...
   \item [Zweitens:] Text zu 2 ...
4 \end{description}
```

Nummerierte Listen:

```
\begin{enumerate}
2 \item erstens
   \item zweitens
4 \end{enumerate}
```

Weitere:

```
\begin{center} ... \end{center}
2 \begin{small} ... \end{small}
   \begin{document} ... \end{document}
```

Verweise

13

- automatische Referenzen auf nummerierte Textabschnitte und Objekte (z.B. Formeln, Tabellen, Bilder).
- Zuweisung eines Labels


```
1 \chapter{Einleitung}\label{chap:einleitung}
```
- Referenzierung


```
1 \ref{chap:einleitung}
```
- automatische Aktualisierung (evtl. mehrmals kompilieren)
- in `\label` und `\ref` keine Umlaute erlaubt
- `\pageref{label}` zeigt die zugehörige Seite

Verzeichnisse:

```
1 \tableofcontents
   \listoftables
3 \listoffigures
```

-  Eventuell mehrfach kompilieren

Gleitobjekte in Latex

14

- Verwendung bei Abbildungen und Tabellen
- Positionierung erfolgt durch Latex
 - Ziel: gleichmäßige Seitenaufteilung und Umbrüche
- Anwender kann Position beeinflussen
 - Abbildungen z. B. auf extra Seite für Farbdruk

```
1 \begin{figure}[h!tbp]
  % einbinden der Datei
3 \end{figure}
```

Optionen für Positionierung:

h: here – wenn möglich an diese Stelle setzen

h!: here – unbedingt an diese Stelle setzen

t: top – oben an die Seite setzen

b: bottom – unten an die Seite setzen

p: page – solange Objekte sammeln, bis es für eine Seite reicht, dann dort ausgeben

Gleitobjekte: Abbildungen

15

- Paket laden in Präambel

```
1 \usepackage{graphicx}
```

- Einbinden im Text

```
1 \begin{figure}[htb]
  \begin{center}
3 \includegraphics[width=\textwidth]{bild.pdf}
  % Datei im gleichen Verzeichnis
5 \end{center}
  \caption{Die Überschrift}
7 \label{fig_xxx}
  \end{figure}
```

-  Nur Vektorgrafiken skalieren gut!

Optionen für Skalierung:

height: Höhe der Grafik, Einheit mit angeben

width: Breite der Grafik, Einheit mit angeben

scale: Skalierungsfaktor, ohne Einheit

angle: Drehwinkel in Grad. Positive Werte sind Drehung im Uhrzeigersinn

Gleitobjekte: Tabellen

16

```

\begin{table}[h] %Gleitumgebung
\centering % mittig
\begin{tabular}{|l|l|l|}      3 Spalten, linksbündig
\hline  Horizontale Linie
Spalte 1 & Spalte 2 & Spalte 3 \\
\hline      Spaltentrenner
Z. 1, S. 1 & Z. 1, S. 2 & Z. 1, S. 3 \\
Z. 2, S. 1 & Z. 2, S. 2 & Z. 2, S. 3 \\
\hline
\end{tabular}
\caption{Beschreibung der Tabelle}
\label{tab:table1}

```

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3
Z. 1, S. 1	Z. 1, S. 2	Z. 1, S. 3
Z. 2, S. 1	Z. 2, S. 2	Z. 2, S. 3

Tabelle 1: Beschreibung der Tabelle

Fußnoten

17

- Auslagerung von erklärenden oder weiterführenden Informationen, um den Textfluss nicht zu beeinträchtigen.
- LaTeX-Kommando: ¹ `\footnote{Text}`
- Innerhalb von Fußnoten kann der Text beliebig formatiert werden.
- komplexe Fußnoten können in LaTeX erzeugt werden
- Zählung normalerweise in Kapiteln fortlaufend
 - Umdefinition eventuell notwendig

```
\counterwithout{footnote}{chapter}
```

Sonstiges

18

- Zeilenabstand:


```

1 \usepackage{setspace}
\onehalfspacing

```
- Draft-Modus
 - Option „draft“ in der Klasse eintragen
 - schnelle Kompilierung, keine Bilder, Markierungen bei zu langen Zeilen
- Deutsche Anführungszeichen
 - 2 Kommas „ und 2 Hochkommas “

¹Text

Literaturverzeichnis & Zitierungen mit BibTeX/Biblatex

19

- mächtiges Literaturverwaltungssystem.
- In .bib-Datei werden alle Informationen zur Literatur gespeichert
- Jeder Eintrag entspricht einem bestimmten Literaturtyp und hat einen eindeutigen Schlüssel.
- Verweis auf Schlüssel stellt die Verbindung zur Literaturdatenbank her
- Literaturverzeichnis im Anhang mit allen zitierten Quellen
- BibTeX-Datensätze (für Copy & Paste) über wissenschaftliche Texte z. B. bei:
 - <http://linwww.ira.uka.de/bibliography/index.html>
 - Google Books
- mehrere Autoren mit and trennen
- als Schlüssel empfiehlt sich eine Kombination aus Autor, Jahr und erstes Titelwort, z. B.
 - meissner_innovative_2011

Typischer BibTeX-Eintrag

20

```

@incollection{meissner_innovative_2011,
2 editor = {Hirschfeld, U. and Neuber, B.},
  author = {Meißner, S. and Pietschmann, J. and
4     Walther, M. and Nöbel, L.},
  title = {Innovative IT-gestützte Ansätze zur Bewertung der
6     Gesprächsqualität in Telefonverkaufsgesprächen},
  booktitle = {Erforschung und Optimierung der
8     Callcenterkommunikation.},
  publisher = {Frank & Timme},
10 address = {Berlin},
  year = {2011},
12 pages = {195--214}
  },

```

Exkurs: Formeln

21

- Mathematische Formeln sind eine große Stärke von LaTeX
- Unterscheidung verschiedener Typen:
 - Fließtextformeln:** Formeln erscheinen im laufenden Text
 - Absatzformeln:** Formeln erscheinen zentriert in eigenem Absatz
 - Nummerierte Absatzformeln:** Formeln werden im Kapitelkontext nummeriert und sind referenzierbar

Aufgabe

☰ 22

Aufgabe 1

- Formatieren Sie mit den in der Übung gezeigten Mitteln den Text aus der Datei „uebungs-text.txt“!
- Orientieren Sie sich an der PDF „muster.pdf“.
- Fügen Sie die Abbildung „Modell“ ein.

Literatur

Fachbücher

Kohm, M. (2020). *KOMA-Script: eine Sammlung von Klassen und Paketen für LaTeX 2e*. Berlin: Lehmanns Media GmbH. ISBN: 9783965430976.

Kopka, H. (2002). *LATEX: Einführung*. LATEX. Bonn: Addison-Wesley. ISBN: 9783827370389.

Voß, H. (2017). *Tabellen mit LaTeX*. Berlin: Lehmanns Media. ISBN: 9783865419446.