

\LaTeX im Studium
PDF mit \LaTeX erzeugen

Jörn Clausen
joern@TechFak.Uni-Bielefeld.DE

Übersicht

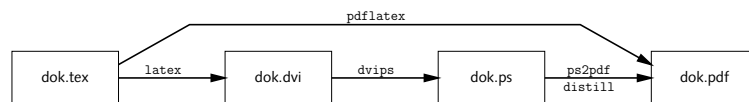
- Portable Document Format
- Wege von \LaTeX zu PDF
- typische Probleme bei der Erzeugung von PDF
- Mehrwert von PDF-Dokumenten

PDF

- Portable Document Format
- Anfang der 1990er Jahre von Adobe entwickelt
- Nachfolger von PostScript
 - keine Programmiersprache mehr
 - Kompression
 - externe Bildformate (TIFF, JPEG, PNG, ...)
 - Metadaten
 - Hypertext

PDF, cont.

- Software-Paket „Acrobat“, u.a. Reader und Distiller
- frei Alternativen:
 - Ghostscript, `ps2pdf`
 - Xpdf
- pdfTeX



Aufgaben

- Das Archiv `uebung2.tar.gz` enthält wieder einige Dateien für die heutigen Übungsaufgaben. Entpacke es an einer geeigneten Stelle.
- Erzeuge die Datei `dok.ps` mit Hilfe des Makefiles. Konvertiere die PostScript-Datei in eine PDF-Datei. Probiere den Acrobat Distiller und Ghostscript aus:

```
$ distill -pagesize 21 29.7 cm dok.ps  
$ ps2pdf -sPAPERSIZE='a4' dok.ps
```

- Vergleiche die Größe der erzeugten PDF-Dateien miteinander, und mit der Größe der Ausgangsdatei im PostScript-Format.

```
$ ls -l  
-rw-r--r-- 1 joern 18091 Jul 15 09:42 dok-acro.pdf  
-rw-r--r-- 1 joern 25075 Jul 15 09:42 dok-ghsc.pdf  
-rw-r--r-- 1 joern 472 Jul 15 09:42 dok.dvi  
-rw-r--r-- 1 joern 718020 Jul 15 09:42 dok.ps  
PostScript : PDF (Ghostscript) 40 : 1  
PostScript : PDF (Distiller) 29 : 1
```

Aufgaben

- Der Name der Ziel-Datei kann folgendermaßen angegeben werden:

```
$ distill ... -pairs dok.ps dok.pdf  
$ ps2pdf ... dok.ps dok.pdf
```

- Ergänze das Makefile um eine Suffix-Regel, um .pdf-Dateien aus .ps-Dateien zu erzeugen. Entscheide Dich für eines der beiden Konversionsprogramme.

```
%.pdf: %.ps  
ps2pdf -sPAPER_SIZE=a4 $< > @
```

Fonts

- Schriftart „Computer Modern“ von Donald Knuth
- viele Schnitte, viele Symbole
- 128 Zeichen pro Font (siehe `fonttable-cmr.dvi`)
- aber: keine Umlaute
- Problem: Algorithmus zur Silbentrennung
- Lösung: *enhanced coding* (EC/T1-Kodierung)
- 256 Zeichen pro Font (siehe `fonttable-ecr.dvi`)
- „European Computer Modern“ von Jörg Knappen

Aufgabe

- Übersetze die Datei `umlauts.tex` und sieh Dir das Ergebnis an. Was fällt auf? Sieh Dir den \LaTeX -Code an und vergleiche ihn mit Deinen Beobachtungen.

- Binde das Paket `t1enc` ein

```
\usepackage{t1enc}
```

und übersetze die Datei erneut. Was passiert?

- Konvertiere die Datei nach PDF und sieh Dir das Ergebnis im Acrobat Reader an. Bewerte das Ergebnis.

\TeX findet etliche Trennstellen nicht. Bei den Worten mit klassischer Umlautnotierung ("a) kann nach dem letzten Umlaut getrennt werden, bei den Worten mit Latin1-Umlauten überhaupt nicht. Durch Einbinden von `t1enc` kann \TeX alle Worte korrekt trennen. Die PDF-Datei ist am Bildschirm kaum zu lesen, die Fonts erscheinen unscharf und verwachsen.

Fonts, cont.

- PDF verwendet PostScript-Fonts
- zwei Arten:
 - Type1: Vektor-Fonts
 - Type3: Bitmap-Fonts
- Type3-Fonts werden im Acrobat Reader sehr schlecht dargestellt
- also: Type1-Fonts verwenden
- Computer Modern: früher kommerziell, inzwischen kostenlos
- European Computer Modern: keine freie Umsetzung
- oder: andere PostScript-Fonts (Times, Palatino, Syntax, ...)

Aufgaben

- Binde gemeinsam mit `tlenc` das Paket `times` ein. Ändere die Zahl im `\typearea`-Befehl auf „8“. Wie ist die Lesbarkeit des resultierenden PDF-Dokuments?
- Nimm die Pakete `tlenc` und `times` wieder heraus und binde stattdessen das Paket `ae` ein. Ändere den Wert für `\typearea` wieder auf „9“. Wie sieht das Ergebnis nun aus?
- Vergleiche die Font-Tabellen `fonttable-ecr.dvi` und `fonttable-aer.dvi` miteinander.

In allen Fällen ist die PDF-Datei gut zu lesen, da immer PostScript-Fonts verwendet werden.
Die `ae`-Fonts enthalten fast alle Zeichen der EC-Kodierung. Lediglich die *Guillemets* («...» und <.>), die `n-j`-Ligatur und die beiden isländischen Zeichen „Eth“ und „Thorn“ stehen nicht zur Verfügung.

Eigenschaften von PDF

- Fähigkeiten von PDF ausnutzen: Hypertext, Metadaten, ...
- Komplettlösung: `hyperref` von Sebastian Rahtz
- umdefinition vieler \LaTeX -Makros (`\ref`, `\cite`, `\footnote`, ...)
- teilweise Anpassung an Zusatzpakete
- als letztes Paket einbinden

Aufgaben

- Übersetze `pdffeat.tex` und sieh Dir das Ergebnis im Acrobat Reader an. Binde das Paket `hyperref` ein und übersetze erneut. Welche Zusatzinformationen enthält das PDF-Dokument nun?
- Füge die folgenden Zeilen vor `\begin{document}` ein:

```
\hypersetup{
  colorlinks=true,
  pdfauthor={Joe User},
  pdftitle={Eigenschaften von PDF}
}
```

Wähle im Acrobat Reader das Menü
„File → Document Properties → Summary...“ aus.

- Füge in das PDF-Dokument *thumbnails* ein:

```
$ pdfthumb pdffeat.pdf pdffeat-thumbs.pdf
```

Durch `hyperref` werden sämtliche Verweise zu Hypertext-Links. Dies betrifft das Inhaltsverzeichnis, Verweise mit `\ref` und `\cite` und Fußnoten. Die Überschriften der Abschnitte werden als *bookmarks* verwendet, so daß man schnell im Dokument navigieren kann.

Die Links werden jetzt nicht mehr durch Kästen dargestellt, sondern durch farbig markierten Text. Das Informations-Menü enthält die angegebenen Daten zu Autor und Titel, und einige weitere Informationen über den Entstehungsprozeß der PDF-Datei.

externe Links

- Verweise auf externe Dokumente wie in HTML:

```
\href{http://www.letour.fr/}{Die Tour de France}
```

- Web-Browser im Acrobat Reader konfigurieren
- spezielle Zeichen (~, ?, #, ...) können direkt verwendet werden
- schlechter Stil, auch in PDF:

Klicken sie [hier](#), um zur Homepage der Technischen Fakultät zu gelangen.

pdfT_EX

- Modifikation von T_EX, erzeugt PDF statt dvi
- Hàn Thê Thàn, ehemals Universität Brno, jetzt wieder Vietnam
- kürzerer Weg zum Ziel
- unterstützt beliebige Makropakete
- aber: auf dvips angewiesene Pakete funktionieren nicht mehr
- Opfer: PSTricks, psfrag, draft
- gleiche Regeln bzgl. Type1- vs. Type3-Fonts

Aufgaben

- Übersetze die Datei `hello.tex` mit `pdfLATEX` und sieh Dir das Ergebnis im Acrobat Reader an. Welche Dateien entstehen bei der Übersetzung?

Es entstehen die gewohnten Dateien `hello.log` und `hello.aux`. Insbesondere hat die `aux`-Datei das gleiche Format wie bei einem "normalen" `LATEX`-Lauf. Es gelten die gleichen Regeln, um z.B. Verweise korrekt aufzulösen, d.h. `LATEX` bzw. `pdfLATEX` muß mehrfach aufgerufen werden.

pdf \TeX , cont.

- Basis-Pakete nutzen Fähigkeiten von pdf \TeX aus:
 - JPEG/PNG-Grafiken mit `graphics`-Paket einbinden
 - Hypertext, Metadaten, usw. mit `hyperref`
- Ziel: Dokument mit \LaTeX und pdf \LaTeX übersetzen können
- einige Regeln sind einzuhalten
- bei Bedarf: Abfrage des Übersetzers

Grafiken einbinden

- gewohnte Befehle:

```
\usepackage{graphicx}
```

```
\includegraphics[width=.5\textwidth]{drawing}
```

- keine Dateierweiterung angeben
- Grafikformate: PNG, JPEG und PDF (nicht mehr TIFF)
- EPS in „encapsulated“ PDF umwandeln:

```
$ epstopdf drawing.eps --outfile='drawing.pdf'
```

Aufgaben

- Übersetze die Datei `dok.tex` mit `pdfLATEX`. Achte auf die Ausgabe beim Übersetzen. Welche Änderungen sind am Quelltext vorzunehmen?
- Wandle die Bilder `tflogo.gif` und `drawing.eps` in geeignete Formate um und binde sie zusätzlich in das `LATEX`-Dokument ein. Verwende zur Konversion der Grafiken Suffix-Regeln.

Die Datei lässt sich ohne Änderungen mit `pdfLATEX` übersetzen. Anhand der Ausgabe während der Übersetzung erkennt man, daß die PNG-Versionen der Grafiken eingebunden werden.

```
dok.pdf: dok.tex $(PNGS) drawing.pdf
pdflatex dok.tex
%.png: %.gif | pmtopng > $@
%.pdf: %.eps
eps2pdf $< --outfile=$@
```

PDF oder nicht PDF

- Übersetzer abfragen: Paket `ifpdf`

```
\usepackage{ifpdf}
```

```
Dieses Dokument wurde mit
```

```
\ifpdf  
  pdf\LaTeX{}
```

```
\else  
  \LaTeX{}
```

```
\fi  
"übersetzt.
```

Aufgaben

- Schreibe ein Makro `\Link`, das wie `\href` als Argumente einen URL und den zu verlinkenden Text enthält. Unter pdf \LaTeX soll es das gleiche Ergebnis erzeugen wie `\href`. Unter \LaTeX soll der URL als Fußnote gesetzt werden.

Verwende das Paket `url` und das Makro `\url`, um den URL zu setzen.

```
\newcommand{\Link}[2]{\ifpdf\href{#1}{#2}\else#2\footnote{\url{#1}}\fi}
Weitere Informationen finden Sie auf der
\Link{http://www.TechFak.Uni-Bielefeld.DE/}{Homepage der
Technischen Fakultät}.
```