struktex.sty*

Jobst Hoffmann
Fachhochschule Aachen, Abt. Jülich
Ginsterweg 1
52428 Jülich
Bundesrepublik Deutschland

gedruckt am 25. Juni 2010

Zusammenfassung

Dieser Artikel beschreibt den Einsatz und die Implementation der LaTeX-*package* struktex.sty zum Setzen von Struktogrammen nach Nassi-Shneiderman.

Inhaltsverzeichnis

*Diese Datei hat die Versionsnummer v101, wurde zuletzt bearbeitet am 2010/06/25, und die Dokumentation datiert vom 2010/06/25.

1 Lizenzvereinbarung

2 Vorwort

Mit dem hier beschriebenen Makropaket ist es möglich, Struktogramme mit LaTeX zu zeichnen. Das Makropaket wird im folgenden immer StruktTeX genannt. Es ist in der Lage, die wichtigsten Elemente eines Struktogrammes wie z. B. Verarbeitungsblöcke, Schleifenkonstrukte, Sinnbilder für Alternativen usw. zu generieren. Die Struktogramme werden mit Hilfe der Picture-Umgebung von LaTeX erzeugt.[1]

Ab Version 4.1a werden die mathematischen Symbole von $\mathcal{AMS}$-TeX geladen, die den mathematischen Zeichensatz erweitern und andere Darstellungen von Mengensymbolen (etwa $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$ und $\mathbb{R}$ für die natürlichen, ganzen und reellen Zahlen) ermöglichen. Insbesondere das Zeichen für die leere Menge ($\varnothing$) ist in der Darstellung auffälliger als das standardmäßige Zeichen („$\emptyset$“) und somit besser für die Darstellung von Struktogrammen geeignet.

Weiterhin ist aus dem oz.sty die Idee übernommen, Variablennamen in *italics* zu setzen, ohne dass die teilweise unschönen Zwischenräume erzeugt werden.

Die Entwicklung dieses Makropaketes ist noch nicht abgeschlossen. Es war geplant, die Struktogramme unter dem Einsatz des Makros aus emlines2.sty zu zeichnen, um die durch LaTeX gegebenen Einschränkungen – es gibt nur vordefinierte Steigungen – aufzuheben. Dies ist – für das `\ifthenelse` mit den Versionen 4.1a und 4.1b, für das `\switch` mit der Version 4.2a – erledigt, nicht jedoch für Systeme, die die entsprechenden `\special{...}`-Befehle nicht unterstützen. Erreicht werden kann dies jedoch durch Einsatz entsprechender Makros aus dem curves.sty. Seit der Version 8.0a wird das Paket pict2e.sty unterstützt, das mittels der üblichen Treiber die von der `picture`-Umgebung bekannten Beschränkungen auf nur wenige Steigungen im wesentlichen aufhebt, so dass sich die Benutzung der entsprechenden Option (s.u.) dauerhaft empfiehlt.

Ebenso ist es geplant, Struktogramme um Kommentarblöcke zu erweitern, wie sie in dem Buch von Futschek ([Fut89]) eingesetzt werden. Dieses ist ebenfalls mit der Version 8.0a realisiert worden.

Weitere Zukunftspläne sind:

1. Ein `\otherwise`-Zweig beim `\switch` (abgeschlossen durch die Version 4.2a).
2. Die Neuimplementation der `declaration`-Umgebung mittels der `list`-Umgebung gemäß [GMS94, Abs. 3.3.4] (abgeschlossen mit der Version 4.5a).

[1] Wer es scheut, Struktogramme mittels LaTeX direkt zu schreiben, kann beispielsweise unter http://structorizer.fisch.lu/ ein Programm (Struktorizer) finden, mit dem man seine Struktogramme mittels Maus entwickeln und abschließend als LaTeX-Code exportieren kann.

3. Die Anpassung an LaTeX 2_ε im Sinne eines Packages (abgeschlossen durch die Version 4.0a).

4. Die Verbesserung der Dokumentation, um Teile des Algorithmus verständlicher zu machen.

5. Die Unabhängigkeit des struktex.sty von anderen .sty-Dateien wie etwa dem JHfMakro.sty (abgeschlossen mit der Version 4.5a).

6. die vollständige Implementation der Makros `\pVar`, `\pKey`, `\pFonts`, `\pTrue`, `\pFalse` und `\pBoolValue` (erledigt vor Version 7.0),

7. die vollständige Internalisierung von Kommandos, die nur in der Umgebung `struktogramm` Sinn machen. Internalisierung bedeutet, dass diese Kommandos nur innerhalb der Umgebung definiert sind. Dies hat den Zweck, das Paket mit anderen Paketen verträglicher zu gestalten, etwa mit dem ifthenelse.sty. Begonnen wurde die Internalisierung mit der Version 4.4a.

8. Die Unabhängigkeit der Dokumentation von anderen .sty-Dateien wie etwa dem JHfMakro.sty (abgeschlossen mit der Version 5.0).

9. Eine alternative Darstellung der Deklarationen, wie sie von Rico Bolz vorgeschlagen wurde

10. Wiedereinführung der `make`-Ziele `dist-src` `dist-tar` und `dist-zip`.

Der derzeitige Stand der Implementierung ist an entsprechender Stelle vermerkt.

3 Hinweise zur Pflege und Installation sowie die Treiberdatei zur Erzeugung dieser Dokumentation

Das Paket, zu dem der struktex.sty gehört, besteht aus insgesamt sechs Dateien:

`LIESMICH`,
`README`,
`struktex.ins`,
`struktex.dtx`,
`struktex.de.pdf` und
`struktex.en.pdf`.

Um daraus einerseits die Dokumentation, andererseits die .sty-Datei zu erzeugen, muss folgendermaßen vorgegangen werden:

Zunächst wird mit z. B.

```
latex struktex.ins
```

die Datei struktex.ins formatiert. Dieser Formatierungslauf erzeugt elf weitere Dateien. Dies sind zunächst die drei .sty-Dateien struktex.sty, struktxf.sty und struktxp.sty, die beim Einsatz des struktex.sty benötigt werden; weiterhin sind es die beiden Dateien struktex_test_0.nss und strukdoc.sty, die zur Erzeugung der hier

vorliegenden Dokumentation benötigt werden. Dazu kommen drei Testdateien struktex_test_*i*.nss, $i = 1(2)3$, sowie die beiden Dateien struktex.makemake und struktex.mk (vgl. Abschnitt 8).

Die Dokumentation wird wie üblich durch

```
latex struktex.dtx
latex struktex.dtx
makeindex -s gind.ist struktex.idx
latex struktex.dtx
```

erzeugt.[2] Das Ergebnis dieses Formatierlaufes ist die Dokumentation in Form einer .dvi-Datei, die in gewohnter Weise weiterbearbeitet werden kann. Weitere Informationen zum Arbeiten mit der integrierten Dokumentation findet man in [Mit01] und [MDB01]. Die Dateien tst_strf.tex, tst_strp.tex schließlich sind Dateien zum Austesten der hier beschriebenen Makros.

Die Installation wird abgeschlossen, indem die Datei `struktex.sty` in ein Verzeichnis verschoben wird, das von TEX gefunden werden kann, das ist in einer TDS-konformen Installation typischerweise `.../tex/latex/struktex/`, die Dokumentation wird analog in das Verzeichnis `.../doc/latex/struktex/` verschoben.[3]

Sollen Änderungen durchgeführt werden, so sollten neben diesen die Werte von `\fileversion`, `\filedate` und `\docdate` bei Bedarf entsprechend geändert werden. Weiterhin sollte darauf geachtet werden, dass die Revisionsgeschichte durch Einträge von

`\changes{`⟨*Version*⟩`}{`⟨*Datum*⟩`}{`⟨*Kommentar*⟩`}`

weitergeschrieben wird. ⟨*Version*⟩ gibt die Versionsnummer an, unter der die jeweilige Änderung durchgeführt wurde, ⟨*Datum*⟩ gibt das Datum in der Form `yy/mm/dd` an und ⟨*Kommentar*⟩ erläutert die jeweilige Änderung. ⟨*Kommentar*⟩ darf nicht mehr als 64 Zeichen enthalten. Daher sollten Kommandos nicht mit dem „\“ (*backslash*) eingeleitet werden, sondern mit dem „‘“ (*accent*).

Die nächsten Anweisungen bilden den Treiber für die hier vorliegende Dokumentation.

```
1  ⟨*driver⟩
2                                   % select the formatting language:
3  \expandafter\ifx\csname primarylanguage\endcsname\relax%
4  \def\primarylanguage{ngerman}%
5  \def\secondarylanguage{english}%
6  \else%
7  \def\secondarylanguage{ngerman}%
8  \fi
9  \documentclass[a4paper, \secondarylanguage,     % select the language
10         \primarylanguage]{ltxdoc}
11 \typeout{\string\primarylanguage: \primarylanguage, \string\language: \the\language}
12 \usepackage{babel}                    % for switching the documentation language
13 \usepackage{strukdoc}                 % the style-file for formatting this
14                                       % documentation
```

[2] Die Erzeugung der Dokumentation kann durch den Einsatz einer `make`-Datei vereinfacht werden, vgl. Abschnitt 8

[3] Wenn die automatische Installation (vgl. Abschnitt 8) vorgenommen wird, erfolgt diese entsprechend.

```
\usepackage[pict2e, % <--------------- to produce finer results
                                      % visible under xdvi, alternatives are
                                      % curves or emlines2 (visible only under
                                      % ghostscript), leave out if not
                                      % available
    verification]
    {struktex}
\usepackage{url}
\GetFileInfo{struktex.sty}

\EnableCrossrefs
%\DisableCrossrefs   % say \DisableCrossrefs if index is ready

%\RecordChanges      % say \RecordChanges to gather update information

%\CodelineIndex      % say \CodelineIndex to index entry code by line number

\OnlyDescription    % say \OnlyDescription to omit the implementation details

\MakeShortVerb{\|}   % |\foo| acts like \verb+\foo+

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
% to avoid underfull ... messages while formatting two/three columns
\hbadness=10000 \vbadness=10000

\def\languageNGerman{8}         % depends on language.dat!!!

\begin{document}
\makeatletter
\@ifundefined{selectlanguageEnglish}{}{\selectlanguage{english}}
\makeatother
\DocInput{struktex.dtx}
\end{document}
```
⟨/driver⟩

4 Die Benutzungsschnittstelle

Der struktex.sty wird wie jede andere `.sty`-Datei als *package* in ein LaTeX-Dokument eingebunden:

`\usepackage[`⟨*Optionen*⟩`]{struktex}`

Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:

1. `emlines`, `curves` oder `pict2e`:

   Durch Angabe einer der drei Optionen ist es möglich, beliebige Steigungen in Struktogrammen zu zeichnen. Erstere Option ist sinnvoll, wenn mit dem emTeX-Paket von Eberhard Mattes gearbeitet wird (DOS oder OS/2), ansonsten wird der Einsatz von `pict2e` empfohlen. Der Einsatz des Paketes curves.sty (Ian Maclaine-cross), das das Zeichnen von Geraden beliebiger Steigungen durch das Setzen vieler einzelner Punkte ermöglicht, ist durch das Erscheinen des Paketes pict2e.sty (Hubert Gäßlein und Rolf Niepraschk) im Prinzip obsolet, aus Kompatibilitätsgründen wird er weiter unterstützt.

Durch die Angabe einer der genannten Option wird das jeweilige Paket (emlines2.sty, curves.sty bzw. pict2e.sty) automatisch geladen.

2. `verification`:

   Nur wenn diese Option gesetzt ist, steht `\assert` als Kommando zur Verfügung.

3. `nofiller`:

   Setzen dieser Option lässt jeden Freiraum leer. Ansonsten wird Freiraum in Alternativen als ∅ markiert.

4. `draft`, `final`:

   Diese Optionen dienen in üblicher Weise dazu, den Entwurf beziehungsweise die endgültige Fassung zu kennzeichnen (vgl. `\sProofOn`/`\sProofOff`). Im Entwurfsmodus werden die vier Eckpunkte eines Struktogramms in der vom Benutzer vorgegebenen Größe ausgegeben, diese Markierung fällt in der endgültigen Fassung weg.

Nach dem Laden der `.sty`-Datei stehen verschiedene Kommandos und Umgebungen zur Verfügung, die das Zeichnen der Struktogramme ermöglichen.

`\StrukTeX` Zunächst sei der Befehl erwähnt, der das Logo StrukTeX erzeugt:

```
\StrukTeX
```

Damit kann in Dokumentationen auf die hier vorliegende Stil-Option verwiesen werden.

4.1 Spezielle Zeichen und Textdarstellung

`\nat` `\integer` `\real` `\complex` `\emptyset` Wegen ihres häufigen Auftretens sind die Mengen der natürlichen, ganzen, reellen und komplexen Zahlen (ℕ, ℤ, ℝ und ℂ) im Mathematik-Modus über die folgenden Makros erreichbar: `\nat`, `\integer`, `\real` und `\complex`. Ebenso ist das mit `\emptyset` erzeugte „∅“ als Zeichen für die leere Anweisung auffälliger als das standardmäßige Zeichen „∅“ Andere Mengensymbole wie 𝕃 (für Lösungsmenge) sind über `$\mathbb L$` zu erzeugen.

`\MathItalics` `\MathNormal` Mit diesen beiden Makros kann die Darstellung von Variablennamen beeinflusst werden:

$$NeuerWert = AlterWert + Korrektur$$

```
\MathNormal
\[
NeuerWert = AlterWert + Korrektur
\]
```

und

$$NeuerWert = AlterWert + Korrektur$$

```
\MathItalics
\[
NeuerWert = AlterWert + Korrektur
\]
```

4.2 Makros zur Darstellung von Variablen, Schlüsselwörtern und anderen programmierspezifischen Details

\pVariable
\pVar
\pKeyword
\pKey
\pComment

Mit `\pVariable{`⟨*Variablenname*⟩`}` wird ein Variablenname gesetzt. ⟨*Variablenname*⟩ ist dabei ein Bezeichner eine Variable, wobei der Unterstrich „`_`“, das kaufmännische Und „`&`“ und das Dach „`^`“ als Teile des Variablennamens erlaubt sind:

```
cEineNormaleVariable
c_eine_normale_Variable
&iAdresseEinerVariablen
zZeigerAufEineVariable^.sInhalt
```

```
\obeylines
 \renewcommand{\pLanguage}{C}
 \pVariable{cEineNormaleVariable}
 \pVariable{c_eine_normale_Variable}
 \pVariable{&iAdresseEinerVariablen}
 \renewcommand{\pLanguage}{Pascal}
 \pVariable{zZeigerAufEineVariable^.sInhalt}
```

Leerzeichen werden beachtet, so dass ganze Anweisungen geschrieben werden können. Es darf als Abkürzung `\pVar` benutzt werden.

Entsprechend wird mit `\pKeyword{`⟨*Schlüsselwort*⟩`}` ein Schlüsselwort gesetzt. Dabei ist ⟨*Schlüsselwort*⟩ ein Schlüsselwort in einer Programmiersprache, wobei der Unterstrich „`_`“ und das *hash*-Zeichen „`#`“ als Teil des Schlüsselwortes erlaubt ist. Damit lässt sich setzen:

```
begin
program
#include
```

```
\obeylines
 \pKeyword{begin}
 \renewcommand{\pLanguage}{Pascal}
 \pKeyword{program}
 \renewcommand{\pLanguage}{C}
 \pKeyword{#include}
```

Auch `\pKeyword` darf abgekürzt werden: `\pKey`. Damit erzeugt dann der Quelltext

```
\renewcommand{\pLanguage}{Pascal}
\pKey{begin} \pExp{iVar := iVar + 1;} \pKey{end}
```

als Ausgabe dieses Ergebnis:

```
begin iVar := iVar + 1; end
```

In ähnlicher Weise dient `\pComment` zur Darstellung von Kommentar. Das Argument darf nur Zeichen der TEX-Kategorie *letter* haben, Zeichen, die einen Kommentar einleiten, müssen geschrieben werden. `\pComment` kann nicht abgekürzt werden. Beispielsweise ergibt

```
\pExp{a = sqrt(a);} \pComment{// Iteration}
```

die Zeile

```
a = sqrt(a); // Iteration
```

\pTrue
\pFalse
\pFonts
\pBoolValue

Logische Werte spielen in der Programmierung eine wesentliche Rolle. Mit `\pTrue` und `\pFalse` sind entsprechende Werte vorgegeben: `WAHR` und `FALSCH`.

Der Makro `\pFonts` dient der Auswahl von Fonts zur Darstellung von Variablen, Schlüsselwörtern und Kommentar:

`\pFonts{`⟨*Variablenfont*⟩`}{`⟨*Schlüsselwortfont*⟩`} {`⟨*Kommentarfont*⟩`}`

Vorbesetzt sind die einzelnen Fonts mit

- ⟨*Variablenfont*⟩ als `\small\sffamily`,
- ⟨*Schlüsselwortfont*⟩ als `\small\sffamily\bfseries` und
- ⟨*Kommentarfont*⟩ als `\small\sffamily\slshape`.

Damit wird die obige Zeile nach

```
\pFonts{\itshape}{\sffamily\bfseries}{\scshape}
\pVar{a = }\pKey{sqrt}\pVar{(a);} \pComment{// Iteration}
```

zu

a = sqrt(a); // ITERATION

Entsprechend können durch den Makro

`\sBoolValue{`⟨*Ja-Wert*⟩`}{`⟨*Nein-Wert*⟩`}`

die Werte von `\pTrue` und `\pFalse` umdefiniert werden. Somit liefern die Zeilen

```
\renewcommand{\pLanguage}{Pascal}
\sBoolValue{\textit{ja}}{\textit{nein}}
\(\pFalse = \pKey{not}\ \pTrue\)
```

das folgende Ergebnis:

nein = `not` *ja*

\sVar
\sKey
\sTrue
\sFalse

Die Makros `\sVar` und `\sKey` sind mit den Makros `\pVar` und `\pKey` identisch, sie werden hier nur definiert, um Kompatibilität mit früheren Versionen des struktex.sty zu gewährleisten. Dasselbe gilt auch für die Makros `\sTrue` und `\sFalse`.

4.3 Die Makros zur Erzeugung von Struktogrammen

struktogramm
\sProofOn
\sProofOff
\PositionNSS

Die Umgebung

`\begin{struktogramm}(`⟨*Breite*⟩`,`⟨*Höhe*⟩`)[`⟨*Überschrift*⟩`]`
...
`\end{struktogramm}`

erzeugt Raum für ein neues Struktogramm. Die beiden Parameter legen die Breite und die Höhe des Platzes fest, der für das Struktogramm reserviert wird. Die Angaben werden in Millimetern gemacht, wobei der aktuelle Wert von `\unitlength` keine Rolle spielt. Dabei entspricht die Breite der tatsächlichen Breite, die tatsächliche Höhe wird den Erfordernissen angepasst. Stimmt die angegebene Höhe nicht mit den tatsächlichen Erfordernissen überein, läuft das Struktogramm in den umgebenden Text hinein oder es bleibt Raum frei. Es gibt einen Schalter `\sProofOn`, mit dem die angegebene Größe des Struktogramms durch vier Punkte gezeigt wird, um Korrekturen einfacher durchführen zu können. `\sProofOff` schaltet diese Hilfe entsprechend wieder ab. Die Überschrift dient zur Identifizierung des Struktogramms, wenn man sich von anderer Stelle, etwa aus einem anderen Struktogramm heraus auf dieses hier beziehen will.

Die Struktogramm-Umgebung basiert auf der `picture`-Umgebung von LaTeX. Die in der `picture`-Umgebung gebräuchliche Längeneinheit `\unitlength` wird bei den Struktogrammen nicht benutzt; die Längeneinheit ist aus technischen Gründen auf 1 *mm* festgelegt. Weiterhin müssen alle Längenangaben ganzzahlige Werte sein. `\unitlength` hat zwar nach dem Zeichnen eines Struktogrammes mit StruktTeX den gleichen Wert wie vorher, ist aber innerhalb eines Struktogrammes umdefiniert und darf dort auch nicht geändert werden.

`\assign` Das Hauptelement eines Struktogramms ist ein Kasten, in dem eine Operation beschrieben wird. Ein solcher Kasten wird mit `\assign` erzeugt. Die Syntax ist

`\assign[`⟨*Höhe*⟩`]{`⟨*Inhalt*⟩`}`,

wobei die eckigen Klammern wie üblich ein optionales Argument bezeichnen. Die Breite und die Höhe des Kastens werden den Erfordernissen gemäß automatisch angepasst, man kann aber mittels des optionalen Argumentes die Höhe des Kastens vorgeben.

Der *Text* wird normalerweise zentriert in den Kasten gesetzt; ist er dafür zu lang, so wird ein Paragraph gesetzt.

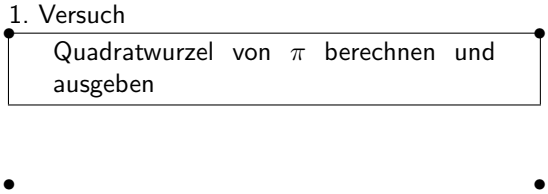
Beispiel 1

Ein einfaches Struktogramm wird mit den folgenden Anweisungen erzeugt:

```
\sProofOn
\begin{struktogramm}(70,20)[1.\ Versuch]
    \assign{Quadratwurzel von $\pi$ berechnen und ausgeben}
\end{struktogramm}
\sProofOff
```

Diese Anweisungen führen zu folgendem Struktogramm, wobei der Anwender wie auch bei der zugrundeliegenden `picture`-Umgebung für eine geeignete Positionierung zu sorgen hat. Die Positionierung erfolgt in dieser Dokumentation im Regelfall mit der `quote`-Umgebung, man kann ein Struktogramm aber auch mit der `center`-Umgebung zentrieren. Die Breite des Struktogramms ist mit 70mm vorgegeben, die Höhe mit 12mm. Eine Alternative ist durch die `centernss`-Umgebung gegeben, die auf Seite 20 beschrieben wird.

Gleichzeitig wird die Wirkung von `\sProofOn` und `\sProffOff` gezeigt, wobei die zu große vorgegebene Größe des Struktogrammes zu beachten ist.



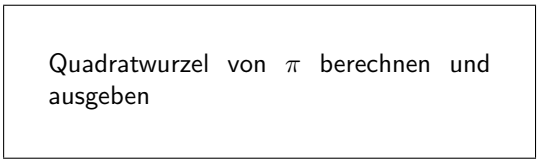
Die Bedeutung des optionalen Argumentes macht das folgende Beispiel deutlich.

Beispiel 2

Die Höhe des Kastens wird vorgegeben:

```
\begin{center}
\begin{struktogramm}(70,20)
    \assign[20]{Quadratwurzel von $\pi$ berechnen und ausgeben}
\end{struktogramm}
\end{center}
```

Diese Anweisungen führen zu folgendem Struktogramm, wobei zu beachten ist, dass die `struktogramm`-Umgebung mittels einer `center`-Umgebung zentriert wurde, wobei die Breite des Struktogramms wiederum mit 70mm vorgegeben ist, die Höhe diesmal aber mit 20mm.



`declaration` Die `declaration`-Umgebung dient der Beschreibung von Variablen bzw. der Beschreibung der Schnittstelle. Ihre Syntax ist

```
\begin{declaration}[⟨Überschrift⟩]
...
\end{declaration}
```

`\declarationtitle` Die Überschriftsangabe ist optional. Lässt man die Angabe weg, so wird standardmäßig die Überschrift: „Speicher bereitstellen:“ erzeugt. Will man einen anderen Text haben, wird dieser mit `\declarationtitle{`⟨*Überschrift*⟩`}` global festgelegt. Will man für ein einzelnes Struktogramm einen speziellen Titel erzeugen, so gibt man diesen in den eckigen Klammern an.

`\description` `\descriptionindent` `\descriptionwidth` `\descriptionsep` Innerhalb der `declaration`-Umgebung werden die Beschreibungen der einzelnen Variablen mit

```
\description{⟨Variablenname⟩}{⟨Variablenbeschreibung⟩}
```

erzeugt. Dabei ist zu beachten, dass ⟨*Variablenname*⟩ keine schließende eckige Klammer „]“ beinhalten darf, da dieser Makro mittels des `\item`-Makros definiert worden ist. Eckige Klammern sind in diesem Fall als `\lbracket` und `\rbracket` einzugeben.

Das Aussehen einer Beschreibung lässt sich mit drei Parametern steuern: `\descriptionindent`, `\descriptionwidth` und `\descriptionsep`; die Bedeutung der Parameter ist der Abbildung 1 zu entnehmen (`\xsize@nss` und `\xin@nss`

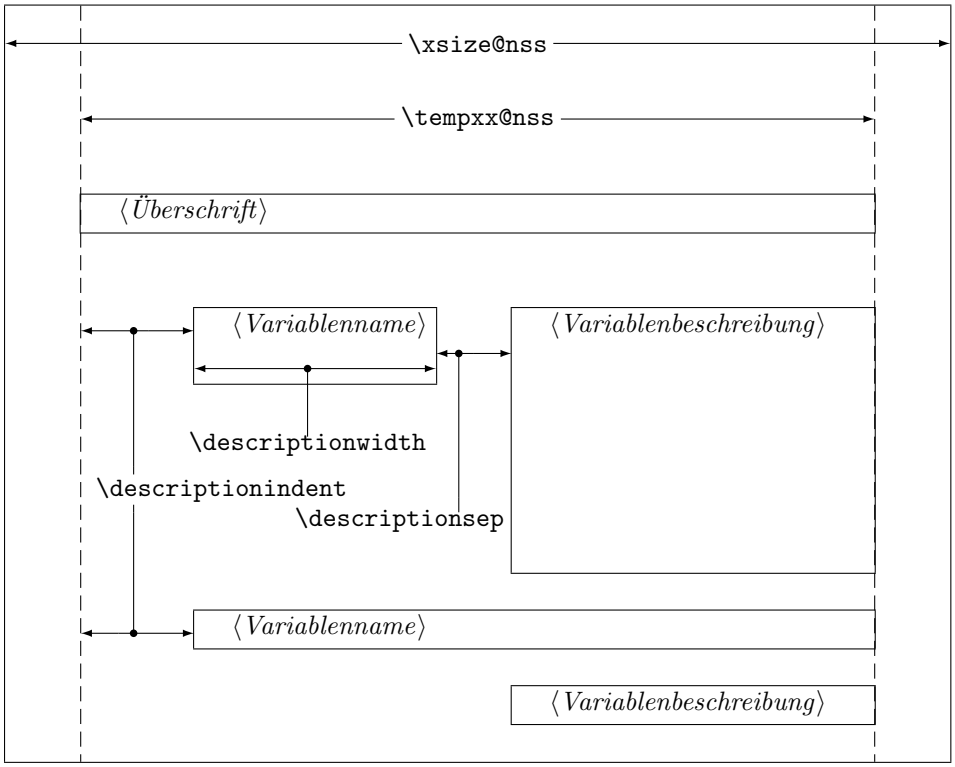


Abbildung 1: Aufbau einer Variablenbeschreibung

sind interne Größen, die von StruktTEX vorgegeben werden). Die Vorbesetzung dieser Werte ist folgendermaßen:

```
\descriptionindent=1.5em
\descriptionwidth=40pt
\descriptionsep=\tabcolsep
```

Die Bedeutung von `\descriptionwidth` ist darin zu sehen, dass ein Variablenname, der kürzer als `\descriptionwidth` ist, eine Beschreibung erhält, die auf der gleichen Höhe liegt; ansonsten wird die Beschreibung eine Zeile tiefer begonnen.

Beispiel 3

Zunächst wird nur eine einzelne Variable beschrieben.

```
\begin{struktogramm}(95,20)
    \assign%
    {%
        \begin{declaration}
            \description{\pVar{iVar}}{eine \pKey{int}-Variable,
                                deren Beschreibung hier allein dem
                                Zweck dient, den Makro vorzuf"uhren}
        \end{declaration}
    }
\end{struktogramm}
```

Das zugehörige Struktogramm, wobei zu beachten ist, dass durch die leeren eckigen Klammern keine Überschrift erzeugt wird.

Speicherplatz bereitstellen:	
iVar	{eine int-Variable, deren Beschreibung hier allein dem Zweck dient, den Makro vorzuführen}

Nun werden Variablen genauer spezifiziert:

```
\begin{struktogramm}(95,50)
    \assign{%
        \begin{declaration}[Parameter:]
            \description{\pVar{iPar}}{ein \pKey{int}-Parameter,
                        dessen Bedeutung hier beschrieben wird}
        \end{declaration}
        \begin{declaration}[lokale Variablen:]
            \description{\pVar{iVar}}{eine \pKey{int}-Variable,
                        deren Bedeutung hier beschrieben wird}
            \description{\pVar{dVar}}{eine \pKey{double}-Variable,
                        deren Bedeutung hier beschrieben wird}
        \end{declaration}
    }
\end{struktogramm}
```

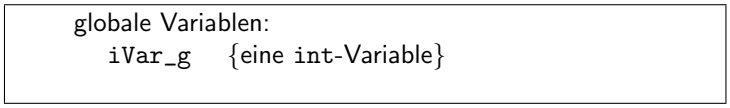
Das ergibt:

Parameter:	
iPar	{ein int-Parameter, dessen Bedeutung hier beschrieben wird}
lokale Variablen:	
iVar	{eine int-Variable, deren Bedeutung hier beschrieben wird}
dVar	{eine double-Variable, deren Bedeutung hier beschrieben wird}

Zuletzt die globale Vereinbarung eines Titels:

```
\def\declarationtitle{globale Variablen:}
\begin{struktogramm}(95,13)
    {\catcode`\_=12%
        \assign{%
            \begin{declaration}
                \description{\pVar{iVar_g}}{eine \pKey{int}-Variable}
            \end{declaration}
        }
    }
\end{struktogramm}
```

Dies ergibt das folgende Aussehen:



Hier ist die lokale Umsetzung des \catcodes des Unterstrichs zu beachten, die erforderlich ist, wenn man einen Unterstrich in einem Makroargument einsetzen möchte. Diese lokale Umsetzung wird zwar auch schon bei \pVar gemacht, reicht aber bei der Makroexpansionstechnik von TEX nicht aus.

\sub
\return

Die Sinnbilder für einen Unterprogrammsprung und einen Aussprung aus dem Programm sehen ähnlich aus und werden mit folgenden Befehlen gezeichnet:

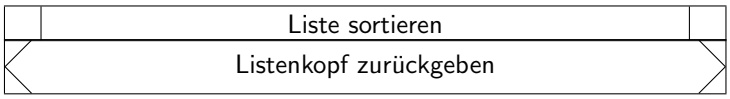
\sub[⟨*Höhe*⟩]{⟨*Text*⟩}

\return[⟨*Höhe*⟩]{⟨*Text*⟩}

Die Parameter haben dieselbe Bedeutung wie bei \assign. Das nächste Beispiel zeigt, wie diese Sinnbilder gezeichnet werden.
Beispiel 4

```
\begin{struktogramm}(95,20)
    \sub{Liste sortieren}
    \return{Listenkopf zur"uckgeben}
\end{struktogramm}
```

Diese Anweisungen führen zu folgendem Struktogramm:



\while
\whileend
\until
\untilend
\forever
\foreverend

Zum Darstellen von Schleifenkonstrukten stehen die drei Befehle \while, \until und \forever zur Verfügung. Die While-Schleife stellt eine Wiederholung mit vorausgehender Bedingungsprüfung (kopfgesteuerte Schleife) dar, die Until-Schleife testet die Bedingung am Schleifenende (fußgesteuerte Schleife) und die Forever-Schleife ist eine Endlosschleife, aus der man mit dem Befehl \exit herausspringen kann.

\while[⟨*Breite*⟩]{⟨*Text*⟩}⟨*Unterstruktogramm*⟩\whileend

\until[⟨*Breite*⟩]{⟨*Text*⟩}⟨*Unterstruktogramm*⟩\untilend

\forever[⟨*Breite*⟩]⟨*Unterstruktogramm*⟩\foreverend

\exit[⟨*Höhe*⟩]{⟨*Text*⟩}

⟨*Breite*⟩ ist die Dicke des Rahmens des Sinnbildes, ⟨*Text*⟩ ist der Bedingungstext, der in diesen Rahmen geschrieben wird. Wird die Breite nicht angegeben, richtet sich die Rahmendicke nach der Höhe des Textes. Der Text wird linksbündig in den Rahmen geschrieben. Ist der Text leer, so wird ein dünner Rahmen gezeichnet

An Stelle von ⟨*Unterstruktogramm*⟩ können beliebige Befehle von StruktTEX stehen (mit Ausnahme von `\openstrukt` und `\closestrukt`), die das Struktogramm innerhalb der `\while`-, der `\until`- oder der `\forever`-Schleife bilden.

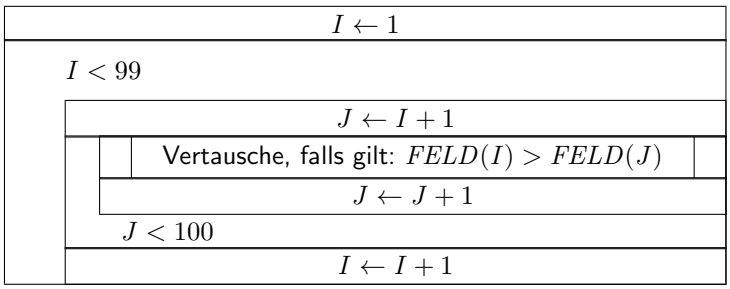
Um Kompatiblität mit der Weiterentwicklung des struktex.sty von J. Dietel zu erreichen, gibt es die Makros `\dfr` und `\dfrend` mit derselben Bedeutung wie `\forever` und `\foreverend`.

Die folgenden Beispiele zeigen den Einsatz der `\while`- und `\until`-Makros, `\forever` wird weiter unten gezeigt.

Beispiel 5

```
\begin{struktogramm}(95,40)
    \assign{\(I \gets 1\)}
    \while[8]{\(I < 99\)}
        \assign{\(J \gets I+1\)}
        \until{\(J < 100\)}
            \sub{Vertausche, falls gilt: \(FELD(I) > FELD(J)\)}
            \assign{\(J \gets J+1\)}
        \untilend
        \assign{\(I \gets I+1\)}
    \whileend
 \end{struktogramm}
```

Diese Anweisungen führen zu folgendem Struktogramm:



Die `\exit`-Anweisung gibt nur im Zusammenhang mit einfachen oder mehrfachen Verzweigungen Sinn, daher wird sie im Anschluss an die Diskussion der Verzweigungen diskutiert.

`\ifthenelse` `\change` `\ifend`

Zur Darstellung von Alternativen stellt StruktTEX die Sinnbilder für einen If-Then-Else-Block und für mehrfache Alternativen eine Case-Konstruktion zur Verfügung. Da in der Picture-Umgebung von LaTeX nur Linien mit bestimmten Steigungen gezeichnet werden können, muss der Benutzer bei beiden Befehlen selbst den Winkel bestimmen, mit dem die notwendigen schrägen Linien gezeichnet werden sollen (hier ist also etwas mehr ‚Handarbeit' nötig).

Wenn hingegen der der curves.sty bzw. der emlines2.sty eingesetzt wird, ist die Darstellung von Geraden mit beliebiger Steigung möglich.

Der If-Then-Else-Befehl sieht so aus:

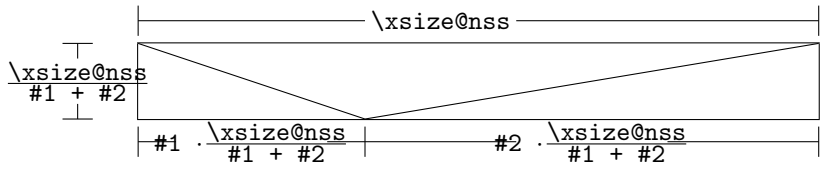
`\ifthenelse[`⟨*Höhe*⟩`]{`⟨*Linker Winkel*⟩`}{`⟨*Rechter Winkel*⟩`}`
`{`⟨*Bedingung*⟩`}{`⟨*Linker Text*⟩`}{`⟨*Rechter Text*⟩`}`
⟨*Unterstruktogramm*⟩

\change

⟨*Unterstruktogramm*⟩

\ifend

Für den Fall, dass das optionale Argument ⟨*Höhe*⟩ nicht angegeben ist, sind ⟨*Linker Winkel*⟩ (`#1`) und ⟨*Rechter Winkel*⟩ (`#2`) Ziffern zwischen 1 und 6; diese bestimmen die Steigung der beiden Unterteilungslinien des If-Then-Else-Blocks (großer Wert = kleine Steigung). Größere Werte werden auf 6 gesetzt, kleinere auf 1. Das genaue Verhalten der Steigungen ist dem folgenden Bild zu entnehmen; `\xsize@nss` ist dabei die Breite des aktuellen Unterstruktogrammes. Wird die ⟨*Höhe*⟩ vorgegeben, so bestimmt dieser Wert statt des Ausdruckes $\frac{\texttt{\textbackslash xsize@nss}}{\texttt{\#1 + \#2}}$ die Höhe des Bedingungsrechteckes.



⟨*Bedingung*⟩ wird in das so gebildete obere mittlere Dreieck gesetzt; die Parameter ⟨*Linker Text*⟩ und ⟨*Rechter Text*⟩ werden in das linke bzw. rechte untere Dreieck gesetzt. Der Bedingungs-Text kann in seinem Dreiecks-Feld umgebrochen werden. Ab Version 5.3 wird der Bedingungstext durch geeigneten Umbruch beliebigen Steigungen angepasst.[4] Die beiden anderen Texte sollten kurz sein (z. B. ja/nein oder true/false), da sie nicht umgebrochen werden können und sonst über ihr Dreiecks-Feld hinausragen. Um an dieser Stelle Einheitlichkeit zu erzielen, sollten die Makros `\pTrue` und `\pFalse` benutzt werden. Hinter `\ifthenelse` werden die Befehle für das linke, hinter `\change` die für das rechte „Unterstruktogramm“ geschrieben. Falls diese beiden Struktogramme nicht gleich lang sind, wird ein Kasten mit einem ∅ ergänzt.[5] Mit `\ifend` wird das If-Then-Else-Element beendet. Es folgen zwei Beispiele für die Anwendung.

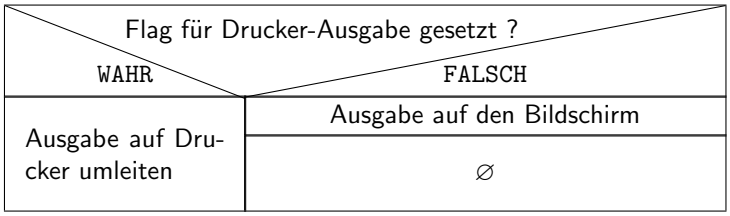
Beispiel 6

```
\begin{struktogramm}(95,32)
    \ifthenelse[12]{1}{2}
        {Flag f"ur Drucker-Ausgabe gesetzt ?}{\sTrue}{\sFalse}
        \assign[15]{Ausgabe auf Drucker umleiten}
    \change
        \assign{Ausgabe auf den Bildschirm}
    \ifend
\end{struktogramm}
```

Diese Anweisungen führen zu folgendem Struktogramm:

[4] Diese Erweiterung stammt von Daniel Hagedorn, dem ich hiermit herzlich danken möchte

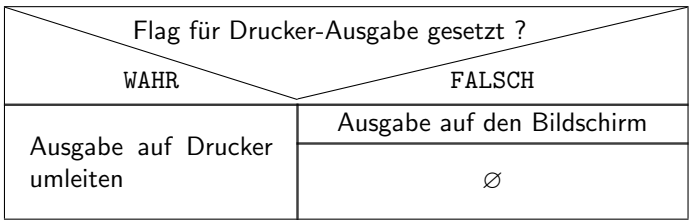
[5] Eventuell ist ein `\strut` hilfreich, um unterschiedliche Höhen von Texten auszugleichen.



Beispiel 7

```
\begin{struktogramm}(90,30)
    \ifthenelse{3}{4}
        {Flag f"ur Drucker-Ausgabe gesetzt ?}{\sTrue}{\sFalse}
        \assign[15]{Ausgabe auf Drucker umleiten}
    \change
        \assign{Ausgabe auf den Bildschirm}
    \ifend
\end{struktogramm}
```

Diese Anweisungen führen zu folgendem Struktogramm:



`\case` `\switch` `\caseend`

Das Case-Konstrukt hat folgende Syntax:

`\case[`⟨*Höhe*⟩`]{`⟨*Winkel*⟩`}{`⟨*Anzahl der Fälle*⟩`}{`⟨*Bedingung*⟩`}{`⟨*Text des 1. Falles*⟩`}`

⟨*Unterstruktogramm*⟩

`\switch[`⟨*Position*⟩`]{`⟨*Text des 2. Falles*⟩`}`

⟨*Unterstruktogramm*⟩

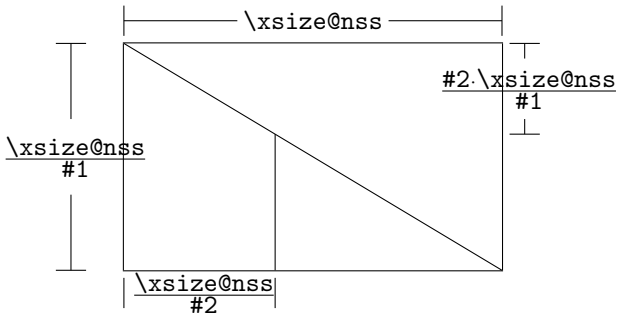
...

`\switch[`⟨*Position*⟩`]{`⟨*Text des n. Falles*⟩`}`

⟨*Unterstruktogramm*⟩

`\caseend`

Ist die ⟨*Höhe*⟩ nicht angegeben, so erhält die Unterteilungslinie des Case-Sinnbildes die durch ⟨*Winkel*⟩ angegebene Steigung (die bei `\ifthenelse` erwähnten Winkelwerte). In das obere der durch diese Linie entstandenen beiden Dreieck wird der Text ⟨*Bedingung*⟩ gesetzt. Die Größenverhältnisse ergeben sich aus der folgenden Skizze (`\xsize@nss` ist die aktuelle Breite des (Unter-)Struktogramms):

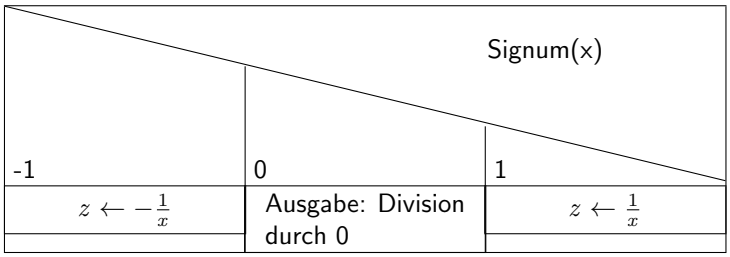


Der zweite Parameter ⟨*Anzahl der Fälle*⟩ gibt die Anzahl der zu zeichnenden Fälle an; alle Unterstruktogramme der einzelnen Fälle erhalten die gleiche Breite. Der ⟨*Text des 1. Falles*⟩ muss als Parameter des `\case`-Befehls angegeben werden, alle weiteren Fälle werden über den `\switch`-Befehl eingeleitet. Hinter dem Text folgen dann die Befehle für das eigentliche Unterstruktogramm des jeweiligen Falles. Der letzte Fall wird mit `\caseend` abgeschlossen. Ein Case-Sinnbild mit drei Fällen zeigt das folgende Beispiel.

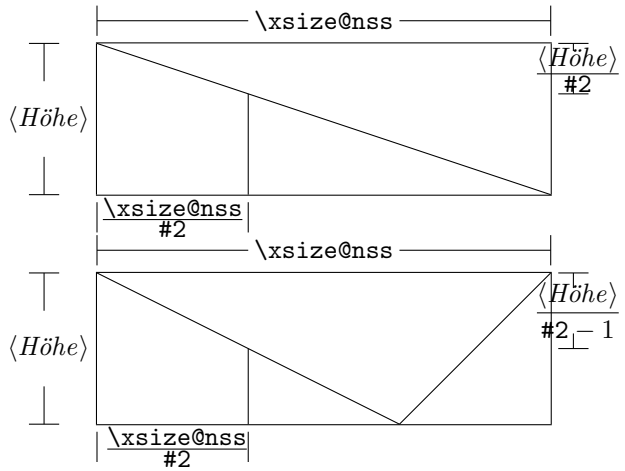
Beispiel 8

```
\begin{struktogramm}(95,30)
    \case{4}{3}{Signum(x)}{-1}
        \assign{$z \gets - \frac{1}{x}$}
    \switch{0}
        \assign{Ausgabe: Division durch 0}
    \switch{1}
        \assign{$z \gets \frac{1}{x}$}
    \caseend
\end{struktogramm}
```

Diese Anweisungen führen zu folgendem Struktogramm:



Der optionale Parameter `[`⟨*Höhe*⟩`]` ist nur einzusetzen, wenn die Option „`curves`“, „`emlines2`“ oder „`pict2e`“ gesetzt ist; ist das nicht der Fall, können die Struktogramme durcheinander kommen. Die Erweiterung des `\switch`-Kommandos mit `[`⟨*Höhe*⟩`]` führt zu einer anderen Bedeutung von ⟨*Winkel*⟩. Ist der Wert gerade, wird wie zuvor eine gerade Linie zur Aufteilung des zugrundeliegenden Rechtecks gezeichnet; ist der Wert hingegegen ungerade, wird der letzte Fall wie im folgenden gezeigt als Sonderfall gezeichnet.



Beispiel 9

```
\begin{struktogramm}(95,30)
    \case[10]{4}{3}{Signum(x)}{-1}
        \assign{$z \gets - \frac{1}{x}$}
    \switch{0}
        \assign{Ausgabe: Division durch 0}
    \switch{1}
        \assign{$z \gets \frac{1}{x}$}
    \caseend
\end{struktogramm}
```

Diese Anweisungen führen zu folgendem Struktogramm:

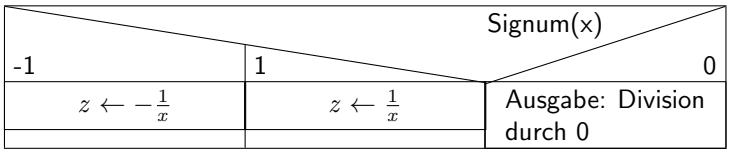
Signum(x)		
-1	0	1
$z \leftarrow -\frac{1}{x}$	Ausgabe: Division durch 0	$z \leftarrow \frac{1}{x}$

Ist der erste Parameter hingegen ungerade, wird ein Standardzweig gezeichnet; der Wert für den Standardfall sollte dann rechtsbündig ausgerichtet werden.
Beispiel 10

```
\begin{struktogramm}(95,30)
    \case[10]{5}{3}{Signum(x)}{-1}
        \assign{$z \gets - \frac{1}{x}$}
    \switch{1}
        \assign{$z \gets \frac{1}{x}$}
    \switch[r]{0}
        \assign{Ausgabe: Division durch 0}
    \caseend
```

```
\end{struktogramm}
```

Diese Anweisungen führen zu folgendem Struktogramm:

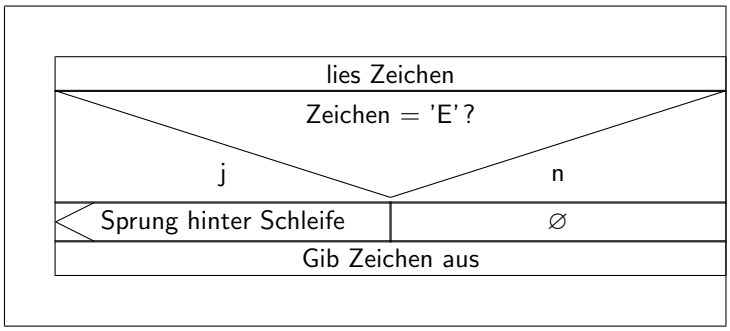


Das folgende Beispiel zeigt, wie mittels einfacher Verzweigung aus einer Endlosschleife gesprungen werden kann. Das Beispiel lässt sich ohne weiteres auf eine mehrfache Verzweigung übertragen.

Beispiel 11

```
\begin{struktogramm}(95,40)
    \forever
        \assign{lies Zeichen}
        \ifthenelse{3}{3}{Zeichen = 'E'?}
                         {j}{n}
            \exit{Sprung hinter Schleife}
        \change
        \ifend
        \assign{Gib Zeichen aus}
    \foreverend
\end{struktogramm}
```

Diese Anweisungen führen zu folgendem Struktogramm:



`\inparallel` `\task` `\inparallelend`

Heutzutage sind Prozessoren mit mehreren Kernen oder auch massive Parallelrechner ein übliches Werkzeug zur Ausführung von Programmen. Um die Fähigkeiten dieser Prozessoren auszunutzen, sollten entsprechende parallele Algorithmen entwickelt und implementiert werden. Der Makro `\inparallel` und die zugehörigen Makros `\task` und `\inparallelend` ermöglichen die Darstellung paralleler Verarbeitung in einem Programm. Die Syntax lautet:

`\inparallel[`⟨*Höhe der 1. Task*⟩`]{`⟨*Anzahl paralleler Tasks*⟩`}{`⟨*Beschreibung der 1. Task*⟩`}}`

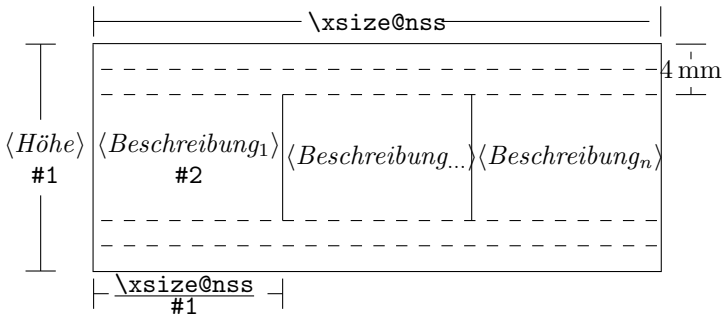
\task[⟨*position*⟩]{⟨*Beschreibung der 2. Task*⟩}

...

\task[⟨*position*⟩]{⟨*Beschreibung der n. Task*⟩}

\inparallelend

Das Layout eines mit diesen Kommandos erzeugten Kastens ist der folgenden Abbildung zu entnehmen (die Makroparameter #1 und #2 beziehen sich auf die Parameter von \inparallel):

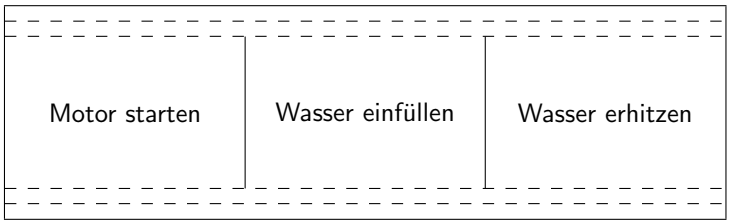


Zu beachten ist, dass die verschiedenen Tasks nicht weiter gegliedert werden dürfen.

Beispiel 12 (Anwendung von \inparallel)

```
\begin{struktogramm}(95,40)
    \inparallel[20]{3}{Motor starten}
    \task{Wasser einf"ullen}
    \task{Wasser erhitzen}
    \inparallelend
\end{struktogramm}
```

Diese Anweisungen ergeben das folgende Struktogramm:



centernss

Soll ein Struktogramm zentriert dargestellt werden, so wird dazu die Umgebung

\begin{centernss}

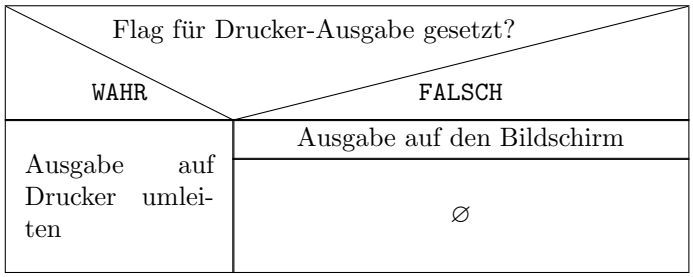
⟨*Struktogramm*⟩

\end{centernss}

benutzt:

```
\begin{centernss}
\begin{struktogramm}(90,35)
    \ifthenelse{2}{4}
            {Flag f"ur Drucker-Ausgabe gesetzt?}{\sTrue}{\sFalse}%
        \assign[20]{Ausgabe auf Drucker umleiten}
    \change
        \assign{Ausgabe auf den Bildschirm}
    \ifend
\end{struktogramm}
\end{centernss}
```

Das führt zu folgendem:



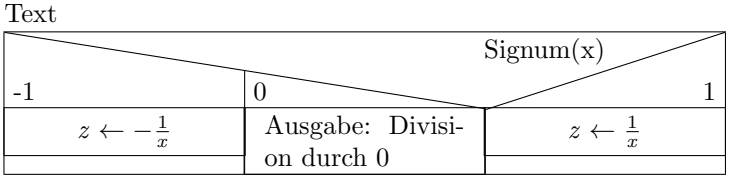
`\CenterNssFile` Häufig gibt es den Fall, dass Struktogramme in eigenen Dateien abgelegt werden, damit sie für sich allein auf Korrektheit getestet werden können oder in anderen Zusammenhängen genutzt werden können. Sollen sie zentriert eingebunden werden, kann nicht mit der folgenden Konstruktion gearbeitet werden:

```
\begin{center}
    \input{...}
\end{center}
```

da auf diese Weise der gesamte Text innerhalb des Struktogramms zentriert würde. Um diesen Fall einfach und korrekt abhandeln zu können, kann das Makro `\CenterNssFile` eingesetzt werden, das auch in der Schreibweise `centernssfile` definert ist. Voraussetzung ist, dass die Datei, die die Anweisungen für das Struktogramm enthält, die Dateinamenserweiterung `.nss` hat, der Name der einzubindenden Datei *muss* demzufolge ohne Erweiterung angegeben werden. Wenn die Datei `struktex-test-0.nss` das in Abschnitt 5, Zeile 2–10 gezeigte Aussehen hat, so führt die Anweisung

```
\centernssfile{struktex-test-0}
```

zu folgendem Aussehen des formatierten Textes:



`\openstrukt` `\closestrukt`

Diese beiden Makros sind nur der Kompatibilität zu vorherigen Versionen von StruktTEX willen noch erhalten. Von der Bedeutung her entsprechen sie `\struktogramm` und `\endstruktogramm`. Die Syntax ist

`\openstrukt{`⟨*width* ⟩`}{`⟨*height* ⟩`}`

und

`\closestrukt`.

`\assert`

Der Makro `\assert` wurde eingeführt, um die Verifikation von Algorithmen zu unterstützen, er ist aber nur aktiv, wenn die Stil-Option `verification` gesetzt wurde. Er dient dazu, an ausgewählten Stellen Zusicherungen über den Zustand von Variablen zu markieren, die Syntax entspricht dem `\assign`:

`\assert[`⟨*Höhe*⟩`]{`⟨*Zusicherung*⟩`}`,

Sein Einsatz ergibt sich aus dem folgenden:

```
\begin{struktogramm}(70,20)[Zusicherungen in Struktogrammen]
    \assign{\(a\gets a^2\)}
    \assert{\(a\ge0\)}
\end{struktogramm}
```

Das dazugehörige Struktogramm sieht folgendermaßen aus:

Zusicherungen in Struktogrammen

$a \leftarrow a^2$
$a \geq 0$

5 Beipieldatei zum Einbinden in die Dokumentation

Die folgenden Zeilen bilden eine Beispieldatei, die bei der Erstellung dieser Dokumentation benötigt wird.

```
49 ⟨*example1⟩
50 \begin{struktogramm}(95,40)[Text]
51     \case[10]{3}{3}{Signum(x)}{-1}
```

```
52          \assign{\(z \gets - \frac{1}{x}\)}
53     \switch{0}
54          \assign{Ausgabe: Division durch 0}
55     \switch[r]{1}
56          \assign{\(z \gets \frac{1}{x}\)} \caseend
57 \end{struktogramm}
58 ⟨/example1⟩
```

6 Verschiedene Beispieldateien

6.1 Beispieldatei zum Austesten der Makros des **struktex.sty** ohne die Benutzung optionaler Pakete

Die folgenden Zeilen bilden eine Musterdatei, die zum Austesten der Makros benutzt werden kann. Der Inhalt ist nur in Englisch vorhanden.

```
59 ⟨*example2⟩
60 \documentclass[draft]{article}
61 \usepackage{struktex}
62
63 \begin{document}
64
65 \begin{struktogramm}(90,137)
66     \assign%
67     {
68       \begin{declaration}[]
69           \description{\(a, b, c\)}{three variables which are to be sorted}
70           \description{\(tmp\)}{temporary variable for the circular swap}
71       \end{declaration}
72     }
73     \ifthenelse{1}{2}{\(a\le c\)}{j}{n}
74     \change
75     \assign{\(tmp\gets a\)}
76     \assign{\(a\gets c\)}
77     \assign{\(c\gets tmp\)}
78     \ifend
79     \ifthenelse{2}{1}{\(a\le b\)}{j}{n}
80     \ifthenelse{1}{1}{\(b\le c\)}{j}{n}
81     \change
82     \assign{\(tmp\gets c\)}
83     \assign{\(c\gets b\)}
84     \assign{\(b\gets tmp\)}
85     \ifend
86     \change
87     \assign{\(tmp\gets a\)}
88     \assign{\(a\gets b\)}
89     \assign{\(b\gets tmp\)}
90     \ifend
91 \end{struktogramm}
92
93 \end{document}
94 ⟨/example2⟩
```

6.2 Beispieldatei zum Austesten der Makros des **struktex.sty** mit dem Paket **pict2e.sty**

Die folgenden Zeilen bilden eine Musterdatei, die zum Austesten der Makros benutzt werden kann. Der Inhalt ist nur in Englisch vorhanden.

```
⟨*example3⟩
\documentclass{article}
\usepackage[pict2e, verification]{struktex}

\begin{document}
\def\StruktBoxHeight{7}
%\sProofOn{}
\begin{struktogramm}(90,137)
    \assign%
    {
      \begin{declaration}[]
          \description{\(a, b, c\)}{three variables which are to be sorted}
          \description{\(tmp\)}{temporary variable for the circular swap}
      \end{declaration}
    }
    \assert[\StruktBoxHeight]{\sTrue}
    \ifthenelse[\StruktBoxHeight]{1}{2}{\(a\le c\)}{j}{n}
        \assert[\StruktBoxHeight]{\(a\le c\)}
    \change
        \assert[\StruktBoxHeight]{\(a>c\)}
        \assign[\StruktBoxHeight]{\(tmp\gets a\)}
        \assign[\StruktBoxHeight]{\(a\gets c\)}
        \assign[\StruktBoxHeight]{\(c\gets tmp\)}
        \assert[\StruktBoxHeight]{\(a<c\)}
    \ifend
    \assert[\StruktBoxHeight]{\(a\le c\)}
    \ifthenelse[\StruktBoxHeight]{2}{1}{\(a\le b\)}{j}{n}
        \assert[\StruktBoxHeight]{\(a\le b \wedge a\le c\)}
        \ifthenelse[\StruktBoxHeight]{1}{1}{\(b\le c\)}{j}{n}
            \assert[\StruktBoxHeight]{\(a\le b \le c\)}
        \change
            \assert[\StruktBoxHeight]{\(a \le  c<b\)}
            \assign[\StruktBoxHeight]{\(tmp\gets c\)}
            \assign[\StruktBoxHeight]{\(c\gets b\)}
            \assign[\StruktBoxHeight]{\(b\gets tmp\)}
            \assert[\StruktBoxHeight]{\(a\le b<c\)}
        \ifend
    \change
        \assert[\StruktBoxHeight]{\(b < a\le c\)}
        \assign[\StruktBoxHeight]{\(tmp\gets a\)}
        \assign[\StruktBoxHeight]{\(a\gets b\)}
        \assign[\StruktBoxHeight]{\(b\gets tmp\)}
        \assert[\StruktBoxHeight]{\(a<b\le c\)}
    \ifend
    \assert[\StruktBoxHeight]{\(a\le b \le c\)}
\end{struktogramm}

\end{document}
⟨/example3⟩
```

6.3 Beispieldatei zum Austesten der Makros des struktxp.sty

Die folgenden Zeilen bilden eine Musterdatei, die zum Austesten der Makros des struktxp.sty benutzt werden kann. Zum Testen sollten auch die Kommentarzeichen vor der Zeile `\usepackage[T1]{fontenc}` gelöscht werden. Der Text ist nur in Englisch vorgegeben.

```
⟨*example4⟩
\documentclass{article}

\usepackage{struktxp,struktxf}

\nofiles

\begin{document}

\pLanguage{Pascal}
\section*{Default values (Pascal):}

{\obeylines
Variables: \pVar{iV_g}, \sVar{zV^}, \pVariable{&i}
Keywords: \pKeyword{begin}, \pKey{while}, \sKey{__CPP__}
in math mode: \(\pVar{a}+\pVar{iV_g}\)
boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse
}

\paragraph{After changing the boolean values with}
\verb-\pBoolValue{yes}{no}-:

{\obeylines
\pBoolValue{yes}{no}
boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse
}

\paragraph{after changing the fonts with}
\verb-\pFonts{\itshape}{\sffamily\bfseries}{}-:

{\obeylines
\pFonts{\itshape}{\sffamily\bfseries}{}
Variables: \pVar{iV_g}, \sVar{zV^}, \pVariable{&i}
Keywords: \pKeyword{begin}, \pKey{while}, \sKey{__CPP__}
in math mode: \(\pVar{a}+\pVar{iV_g}\)
boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse
}

\paragraph{after changing the fonts with}
\verb-\pFonts{\ttfamily}{\ttfamily\bfseries}{\ttfamily\slshape}-:

{\obeylines
\pFonts{\ttfamily}{\ttfamily\bfseries}{\ttfamily\slshape}
Variables: \pVar{iV_g}, \sVar{zV^}, \pVariable{&i}
Keywords: \pKeyword{begin}, \pKey{while}, \sKey{__CPP__}
in math mode: \(\pVar{a}+\pVar{iV_g}\)
boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse
}
```

```
192
193 \paragraph{after changing the fonts with}
194 \verb-\pFonts{\itshape}{\bfseries\itshape}{}-:
195
196 {\obeylines
197 \pFonts{\itshape}{\bfseries\itshape}{}
198 Variables: \pVar{iV_g}, \sVar{zV^}, \pVariable{&i}
199 Keywords: \pKeyword{begin}, \pKey{while}, \sKey{__CPP__}
200 in math mode: \(\pVar{a}+\pVar{iV_g}\)
201 boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse
202
203 \vspace{15pt}
204 Without \textit{italic correction}:
205     M \pVar{M} M \pKey{M} M. \pVar{M}. M. \pKey{M}. M.
206 }
207
208 \pLanguage{C}
209 \pBoolValue{\texttt{WAHR}}{\texttt{FALSCH}}
210 \section*{Default values (C):}
211
212 {\obeylines
213 Variables: \pVar{iV_g}, \sVar{zV^}, \pVariable{&i}
214 Keywords: \pKeyword{begin}, \pKey{while}, \sKey{__CPP__}
215 in math mode: \(\pVar{a}+\pVar{iV_g}\)
216 boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse
217 }
218
219 \paragraph{After changing the boolean values with}
220 \verb-\pBoolValue{\texttt{yes}}{\texttt{no}}-:
221
222 {\obeylines
223 \pBoolValue{\texttt{yes}}{\texttt{no}}
224 boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse
225 }
226
227 \paragraph{after changing the fonts with}
228 \verb-\pFonts{\itshape}{\sffamily\bfseries}{}-:
229
230 {\obeylines
231 \pFonts{\itshape}{\sffamily\bfseries}{}
232 Variables: \pVar{iV_g}, \sVar{zV^}, \pVariable{&i}
233 Keywords: \pKeyword{begin}, \pKey{while}, \sKey{__CPP__}
234 in math mode: \(\pVar{a}+\pVar{iV_g}\)
235 boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse
236 }
237
238 \paragraph{after changing the fonts with}
239 \verb-\pFonts{\ttfamily}{\ttfamily\bfseries}{\ttfamily\slshape}-:
240
241 {\obeylines
242 \pFonts{\ttfamily}{\ttfamily\bfseries}{\ttfamily\slshape}
243 Variables: \pVar{iV_g}, \sVar{zV^}, \pVariable{&i}
244 Keywords: \pKeyword{begin}, \pKey{while}, \sKey{__CPP__}
245 in math mode: \(\pVar{a}+\pVar{iV_g}\)
```

```
boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse
}

\paragraph{after changing the fonts with}
\verb-\pFonts{\itshape}{\bfseries\itshape}{}-:

{\obeylines
\pFonts{\itshape}{\bfseries\itshape}{}
Variables: \pVar{iV_g}, \sVar{zV^}, \pVariable{&i}
Keywords: \pKeyword{begin}, \pKey{while}, \sKey{__CPP__}
in math mode: \(\pVar{a}+\pVar{iV_g}\)
boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse

\vspace{15pt}
Without \textit{italic correction}:
    M \pVar{M} M \pKey{M} M. \pVar{M}. M. \pKey{M}. M.
}

\pLanguage{Java}
\pBoolValue{\texttt{WAHR}}{\texttt{FALSCH}}
\section*{Default values (Java):}

{\obeylines
Variables: \pVar{iV_g}, \sVar{zV^}, \pVariable{&i}
Keywords: \pKeyword{begin}, \pKey{while}, \sKey{__CPP__}
in math mode: \(\pVar{a}+\pVar{iV_g}\)
boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse
}

\paragraph{After changing the boolean values with}
\verb-\pBoolValue{\texttt{yes}}{\texttt{no}}-:

{\obeylines
\pBoolValue{\texttt{yes}}{\texttt{no}}
boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse
}

\paragraph{after changing the fonts with}
\verb-\pFonts{\itshape}{\sffamily\bfseries}{}-:

{\obeylines
\pFonts{\itshape}{\sffamily\bfseries}{}
Variables: \pVar{iV_g}, \sVar{zV^}, \pVariable{&i}
Keywords: \pKeyword{begin}, \pKey{while}, \sKey{__CPP__}
in math mode: \(\pVar{a}+\pVar{iV_g}\)
boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse
}

\paragraph{after changing the fonts with}
\verb-\pFonts{\ttfamily}{\ttfamily\bfseries}{\ttfamily\slshape}-:

{\obeylines
\pFonts{\ttfamily}{\ttfamily\bfseries}{\ttfamily\slshape}
Variables: \pVar{iV_g}, \sVar{zV^}, \pVariable{&i}
```

```
Keywords: \pKeyword{begin}, \pKey{while}, \sKey{__CPP__}
in math mode: \(\pVar{a}+\pVar{iV_g}\)
boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse
}

\paragraph{after changing the fonts with}
\verb-\pFonts{\itshape}{\bfseries\itshape}{}-:

{\obeylines
\pFonts{\itshape}{\bfseries\itshape}{}
Variables: \pVar{iV_g}, \sVar{zV^}, \pVariable{&i}
Keywords: \pKeyword{begin}, \pKey{while}, \sKey{__CPP__}
in math mode: \(\pVar{a}+\pVar{iV_g}\)
boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse

\vspace{15pt}
Without \textit{italic correction}:
    M \pVar{M} M \pKey{M} M. \pVar{M}. M. \pKey{M}. M.
}

\pLanguage{Python}
\pBoolValue{\texttt{WAHR}}{\texttt{FALSCH}}
\section*{Default values (Python):}

{\obeylines
Variables: \pVar{iV_g}, \sVar{zV^}, \pVariable{&i}
Keywords: \pKeyword{begin}, \pKey{while}, \sKey{__CPP__}
in math mode: \(\pVar{a}+\pVar{iV_g}\)
boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse
}

\paragraph{After changing the boolean values with}
\verb-\pBoolValue{\texttt{yes}}{\texttt{no}}-:

{\obeylines
\pBoolValue{\texttt{yes}}{\texttt{no}}
boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse
}

\paragraph{after changing the fonts with}
\verb-\pFonts{\itshape}{\sffamily\bfseries}{}-:

{\obeylines
\pFonts{\itshape}{\sffamily\bfseries}{}
Variables: \pVar{iV_g}, \sVar{zV^}, \pVariable{&i}
Keywords: \pKeyword{begin}, \pKey{while}, \sKey{__CPP__}
in math mode: \(\pVar{a}+\pVar{iV_g}\)
boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse
}

\paragraph{after changing the fonts with}
\verb-\pFonts{\ttfamily}{\ttfamily\bfseries}{\ttfamily\slshape}-:

{\obeylines
```

```
\pFonts{\ttfamily}{\ttfamily\bfseries}{\ttfamily\slshape}
Variables: \pVar{iV_g}, \sVar{zV^}, \pVariable{&i}
Keywords: \pKeyword{begin}, \pKey{while}, \sKey{__CPP__}
in math mode: \(\pVar{a}+\pVar{iV_g}\)
boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse
}

\paragraph{after changing the fonts with}
\verb-\pFonts{\itshape}{\bfseries\itshape}{}-:

{\obeylines
\pFonts{\itshape}{\bfseries\itshape}{}
Variables: \pVar{iV_g}, \sVar{zV^}, \pVariable{&i}
Keywords: \pKeyword{begin}, \pKey{while}, \sKey{__CPP__}
in math mode: \(\pVar{a}+\pVar{iV_g}\)
boolean values: \sTrue, \sFalse, \pTrue, \pFalse

\vspace{15pt}
Without \textit{italic correction}:
    M \pVar{M} M \pKey{M} M. \pVar{M}. M. \pKey{M}. M.
}

\end{document}
%%
%% End of file 'struktex-test-2.tex'.
```
⟨/example4⟩

6.4 Beispieldatei zum Austesten der Makros des **struktxp.sty**

Die folgenden Zeilen werden in einem anderen Zusammenhang benutzt, Java-Methoden zu dokumentieren. An dieser Stelle wird ein eigener Weg gewählt, da das sonst übliche Arbeiten mit `lstinline` zu Fehlern führt.

```
⟨*example5⟩
\documentclass{article}

\usepackage{struktxp,struktxf}

\makeatletter
\newlength{\fdesc@len}
\newcommand{\fdesc@label}[1]%
{%
    \settowidth{\fdesc@len}{{\fdesc@font #1}}%
    \advance\hsize by -2em
    \ifdim\fdesc@len>\hsize%              % term > labelwidth
        \parbox[b]{\hsize}%
        {%
            \fdesc@font #1%
        }\\%
    \else%                                    % term < labelwidth
    \ifdim\fdesc@len>\labelwidth%             % term > labelwidth
        \parbox[b]{\labelwidth}%
        {%
            \makebox[0pt][l]{{\fdesc@font #1}}\\%
```

```
        }%
    \else%                                          % term < labelwidth
        {\fdesc@font #1}%
    \fi\fi%
    \hfil\relax%
}
\newenvironment{fdescription}[1][\tt]%
{%
    \def\fdesc@font{#1}
    \begin{quote}%
    \begin{list}{}%
    {%
        \renewcommand{\makelabel}{\fdesc@label}%
        \setlength{\labelwidth}{120pt}%
        \setlength{\leftmargin}{\labelwidth}%
        \addtolength{\leftmargin}{\labelsep}%
    }%
}%
{%
    \end{list}%
    \end{quote}%
}
\makeatother

\pLanguage{Java}

\begin{document}

\begin{fdescription}
 \item[\index{Methoden>drawImage(Image img,
                                    int dx1,
                                    int dy1,
                                    int dx2,
                                    int dy2,
                                    int sx1,
                                    int sy1,
                                    int sx2,
                                    int sy2,
                                    ImageObserver observer)=%
       \Expr{\pKey{public} \pKey{abstract} \pKey{boolean} drawImage(Image img,
                                    \pKey{int} dx1,
                                    \pKey{int} dy1,
                                    \pKey{int} dx2,
                                    \pKey{int} dy2,
                                    \pKey{int} sx1,
                                    \pKey{int} sy1,
                                    \pKey{int} sx2,
                                    \pKey{int} sy2,
                                    ImageObserver observer)}}%
       \pExp{public abstract boolean drawImage(Image img, int dx1, int
         dy1, int dx1, int dy2, int sx1, int sy1, int sx2, int sy2,
         ImageObserver observer)}]%
 \ldots
\end{fdescription}
```

```
\end{document}
%%
%% End of file `struktex-test-5.tex'.
⟨/example5⟩
```

7 Makros zur Erstellung der Dokumentation des struktex.sty

Um die Formatierung der Dokumentation ein wenig zu erleichtern, werden ein paar Makros benutzt, die in einer eigenen .sty-Datei zusammengefasst wurden. Ein wesentlicher Teil beruht auf einer Modifikation der `newtheorem`-Umgebung aus latex.sty zur Auszeichnung der Beispiele, die Implementation der Abkürzungen wurde in [Neu96] vorgeschlagen.

Dazu wurden aus dem verbatim.sty einige Kommandos übernommen und modifiziert, damit das Schreiben und Lesen von Dateien im `verbatim`-Modus auch im Zusammenhang mit dem `docstrip`-Paket funktioniert. Schließlich wurde auch noch eine Idee von Tobias Oetiker aus seinem layout.sty, der im Zusammenhang mit *lshort2e.tex - The not so short introduction to LaTeX2e* entstand, zum parallelen Setzen von Quelle und formatiertem Text genutzt.

```
⟨*strukdoc⟩
\RequirePackage{ifpdf}
\newif\ifcolor \IfFileExists{color.sty}{\colortrue}{}
\ifpdf \RequirePackage[colorlinks]{hyperref}\else
    \def\href#1{\texttt}\fi
\ifcolor \RequirePackage{color}\fi
\RequirePackage{nameref}
\RequirePackage{url}
\renewcommand\ref{\protect\T@ref}
\renewcommand\pageref{\protect\T@pageref}
\@ifundefined{zB}{}{\endinput}
\providecommand\pparg[2]{%
  {\ttfamily(}\meta{#1},\meta{#2}{\ttfamily)}}
\providecommand\envb[1]{%
  {\ttfamily\char`\\begin\char`\{#1\char`\}}}
\providecommand\enve[1]{%
  {\ttfamily\char`\\end\char`\{#1\char`\}}}
\newcommand{\zBspace}{z.\,B.}
\let\zB=\zBspace
\newcommand{\dhspace}{d.\,h.}
\let\dh=\dhspace
\let\foreign=\textit
\newcommand\Abb[1]{Abbildung~\ref{#1}}
\def\newexample#1{%
  \@ifnextchar[{\@oexmpl{#1}}{\@nexmpl{#1}}}
\def\@nexmpl#1#2{%
  \@ifnextchar[{\@xnexmpl{#1}{#2}}{\@ynexmpl{#1}{#2}}}
\def\@xnexmpl#1#2[#3]{%
  \expandafter\@ifdefinable\csname #1\endcsname
    {\@definecounter{#1}\@newctr{#1}[#3]%
     \expandafter\xdef\csname the#1\endcsname{%
       \expandafter\noexpand\csname the#3\endcsname \@exmplcountersep
```

```
          \@exmplcounter{#1}}%
     \global\@namedef{#1}{\@exmpl{#1}{#2}}%
     \global\@namedef{end#1}{\@endexample}}}
\def\@ynexmpl#1#2{%
  \expandafter\@ifdefinable\csname #1\endcsname
    {\@definecounter{#1}%
     \expandafter\xdef\csname the#1\endcsname{\@exmplcounter{#1}}%
     \global\@namedef{#1}{\@exmpl{#1}{#2}}%
     \global\@namedef{end#1}{\@endexample}}}
\def\@oexmpl#1[#2]#3{%
  \@ifundefined{c@#2}{\@nocounterr{#2}}%
    {\expandafter\@ifdefinable\csname #1\endcsname
    {\global\@namedef{the#1}{\@nameuse{the#2}}%
  \global\@namedef{#1}{\@exmpl{#2}{#3}}%
  \global\@namedef{end#1}{\@endexample}}}}
\def\@exmpl#1#2{%
  \refstepcounter{#1}%
  \@ifnextchar[{\@yexmpl{#1}{#2}}{\@xexmpl{#1}{#2}}}
\def\@xexmpl#1#2{%
  \@beginexample{#2}{\csname the#1\endcsname}\ignorespaces}
\def\@yexmpl#1#2[#3]{%
  \@opargbeginexample{#2}{\csname the#1\endcsname}{#3}\ignorespaces}
\def\@exmplcounter#1{\noexpand\arabic{#1}}
\def\@exmplcountersep{.}
\def\@beginexample#1#2{%
    \@nobreaktrue\list{}{\setlength{\rightmargin}{\leftmargin}}%
    \item[{\bfseries #1\ #2}]\mbox{}\\\sf}
\def\@opargbeginexample#1#2#3{%
    \@nobreaktrue\list{}{\setlength{\rightmargin}{\leftmargin}}%
    \item[{\bfseries #1\ #2}\ (#3)]\mbox{}\\\sf}
\def\@endexample{\endlist}

\newexample{tExample}{\ifnum\language=\languageNGerman Beispiel\else Example\fi}

\newwrite\struktex@out
\newenvironment{example}%
 {\begingroup% Lets keep the changes local
  \@bsphack
  \immediate\openout \struktex@out \jobname.tmp
  \let\do\@makeother\dospecials\catcode`\^^M\active
  \def\verbatim@processline{%
    \immediate\write\struktex@out{\the\verbatim@line}}%
  \verbatim@start}%
 {\immediate\closeout\struktex@out\@esphack\endgroup%
%
% And here comes the part of Tobias Oetiker
%
  \par\small\addvspace{3ex plus 1ex}\vskip -\parskip
  \noindent
  \makebox[0.45\linewidth][l]{%
  \begin{minipage}[t]{0.45\linewidth}
    \vspace*{-2ex}
    \setlength{\parindent}{0pt}
    \setlength{\parskip}{1ex plus 0.4ex minus 0.2ex}
```

```
    \begin{trivlist}
      \item\input{\jobname.tmp}
    \end{trivlist}
  \end{minipage}}%
  \hfill%
  \makebox[0.5\linewidth][l]{%
  \begin{minipage}[t]{0.50\linewidth}
    \vspace*{-1ex}
    \verbatiminput{\jobname.tmp}
  \end{minipage}}
  \par\addvspace{3ex plus 1ex}\vskip -\parskip
}

\newtoks\verbatim@line
\def\verbatim@startline{\verbatim@line{}}
\def\verbatim@addtoline#1{%
  \verbatim@line\expandafter{\the\verbatim@line#1}}
\def\verbatim@processline{\the\verbatim@line\par}
\def\verbatim@finish{\ifcat$\the\verbatim@line$\else
  \verbatim@processline\fi}

\def\verbatimwrite#1{%
  \@bsphack
  \immediate\openout \struktex@out #1
  \let\do\@makeother\dospecials
  \catcode`\^^M\active \catcode`\^^I=12
  \def\verbatim@processline{%
    \immediate\write\struktex@out
      {\the\verbatim@line}}%
  \verbatim@start}
\def\endverbatimwrite{%
  \immediate\closeout\struktex@out
  \@esphack}

\@ifundefined{vrb@catcodes}%
  {\def\vrb@catcodes{%
     \catcode`\!12\catcode`\[12\catcode`\]12}}{}
\begingroup
 \vrb@catcodes
 \lccode`\!=`\\ \lccode`\[=`\{ \lccode`\]=`\}
 \catcode`\~=\active \lccode`\~=`\^^M
 \lccode`\C=`\C
 \lowercase{\endgroup
    \def\verbatim@start#1{%
      \verbatim@startline
      \if\noexpand#1\noexpand~%
        \let\next\verbatim@
      \else \def\next{\verbatim@#1}\fi
      \next}%
    \def\verbatim@#1~{\verbatim@@#1!end\@nil}%
    \def\verbatim@@#1!end{%
       \verbatim@addtoline{#1}%
       \futurelet\next\verbatim@@@}%
    \def\verbatim@@@#1\@nil{%
```

```
    \ifx\next\@nil
      \verbatim@processline
      \verbatim@startline
      \let\next\verbatim@
    \else
      \def\@tempa##1!end\@nil{##1}%
      \@temptokena{!end}%
      \def\next{\expandafter\verbatim@test\@tempa#1\@nil~}%
    \fi \next}%
\def\verbatim@test#1{%
       \let\next\verbatim@test
       \if\noexpand#1\noexpand~%
         \expandafter\verbatim@addtoline
           \expandafter{\the\@temptokena}%
         \verbatim@processline
         \verbatim@startline
         \let\next\verbatim@
       \else \if\noexpand#1
         \@temptokena\expandafter{\the\@temptokena#1}%
       \else \if\noexpand#1\noexpand[%
         \let\@tempc\@empty
         \let\next\verbatim@testend
       \else
         \expandafter\verbatim@addtoline
           \expandafter{\the\@temptokena}%
         \def\next{\verbatim@@#1}%
       \fi\fi\fi
       \next}%
\def\verbatim@testend#1{%
     \if\noexpand#1\noexpand~%
       \expandafter\verbatim@addtoline
         \expandafter{\the\@temptokena[}%
       \expandafter\verbatim@addtoline
         \expandafter{\@tempc}%
       \verbatim@processline
       \verbatim@startline
       \let\next\verbatim@
     \else\if\noexpand#1\noexpand]%
       \let\next\verbatim@@testend
     \else\if\noexpand#1\noexpand!%
       \expandafter\verbatim@addtoline
         \expandafter{\the\@temptokena[}%
       \expandafter\verbatim@addtoline
         \expandafter{\@tempc}%
       \def\next{\verbatim@!}%
     \else \expandafter\def\expandafter\@tempc\expandafter
       {\@tempc#1}\fi\fi\fi
     \next}%
\def\verbatim@@testend{%
   \ifx\@tempc\@currenvir
     \verbatim@finish
     \edef\next{\noexpand\end{\@currenvir}%
                \noexpand\verbatim@rescan{\@currenvir}}%
   \else
```

```
          \expandafter\verbatim@addtoline
            \expandafter{\the\@temptokena[}%
            \expandafter\verbatim@addtoline
              \expandafter{\@tempc]}%
          \let\next\verbatim@
        \fi
        \next}%
    \def\verbatim@rescan#1#2~{\if\noexpand~\noexpand#2~\else
        \@warning{Characters dropped after `\string\end{#1}'}\fi}}

\newread\verbatim@in@stream
\def\verbatim@readfile#1{%
  \verbatim@startline
  \openin\verbatim@in@stream #1\relax
  \ifeof\verbatim@in@stream
    \typeout{No file #1.}%
  \else
    \@addtofilelist{#1}%
    \ProvidesFile{#1}[(verbatim)]%
    \expandafter\endlinechar\expandafter\m@ne
    \expandafter\verbatim@read@file
    \expandafter\endlinechar\the\endlinechar\relax
    \closein\verbatim@in@stream
  \fi
  \verbatim@finish
}
\def\verbatim@read@file{%
  \read\verbatim@in@stream to\next
  \ifeof\verbatim@in@stream
  \else
    \expandafter\verbatim@addtoline\expandafter{\expandafter\check@percent\next}%
    \verbatim@processline
    \verbatim@startline
    \expandafter\verbatim@read@file
  \fi
}
\def\verbatiminput{\begingroup\MacroFont
  \@ifstar{\verbatim@input\relax}%
          {\verbatim@input{\frenchspacing\@vobeyspaces}}}
\def\verbatim@input#1#2{%
   \IfFileExists {#2}{\@verbatim #1\relax
    \verbatim@readfile{\@filef@und}\endtrivlist\endgroup\@doendpe}%
   {\typeout {No file #2.}\endgroup}}
```
⟨/strukdoc⟩

8 Makefile zur automatisierten Erstellung der Dokumentation und der Tests des **struktex.sty**

Der Umgang mit .dtx-Paketen ist wesentlich einfacher, wenn ein Werkzeug für die Automatisierung der wesentlichen Schritte vorliegt. Für Unix/Linux basierte Systeme ist das mit `make` und einem geeigneten `Makefile` einfach zu realisieren. Hier wird der `Makefile` in die Dokumentation integriert, die spezielle Syntax mit Ta-

bulatorzeichen wird durch ein Hilfsprogramm erzeugt, das weiter unten angegeben ist. Auf die Benutzung des `Makefile` wird hier nicht weiter eingegangen, da der erfahrene Benutzer des Werkzeugs diese aus der Datei selbst entnehmen kann.

⟨∗makefile⟩

```
#-----------------------------------------------------------------------
# Purpose: generation of the documentation of the struktex package
# Notice:  this file can be used only with dmake and the option "-B";
#          this option lets dmake interpret the leading spaces as
#          distinguishing characters for commands in the make rules.
#
# Rules:
#          - all-de:     generate all the files and the (basic) german
#                        documentation
#          - all-en:     generate all the files and the (basic) english
#                        documentation
#          - test:       format the examples
#          - history:    generate the documentation with revision
#                        history
#          - develop-de: generate the german documentation with revision
#                        history and source code
#          - develop-en: generate the english documentation with
#                        revision history and source code
#          - realclean
#          - clean
#          - clean-example
#
# Author:  Jobst Hoffmann, Fachhochschule Aachen, Standort Juelich
# Date:    2006/08/23
#-----------------------------------------------------------------------

# The texmf-directory, where to install new stuff (see texmf.cnf)
# If you don't know what to do, search for directory texmf at /usr.
# With teTeX and linux often one of following is used:
#INSTALLTEXMF=/usr/TeX/texmf
#INSTALLTEXMF=/usr/local/TeX/texmf
#INSTALLTEXMF=/usr/share/texmf
#INSTALLTEXMF=/usr/local/share/texmf
# user tree:
#INSTALLTEXMF=$(HOME)/texmf
# Try to use user's tree known by kpsewhich:
INSTALLTEXMF=`kpsewhich --expand-var '$$TEXMFHOME'`
# Try to use the local tree known by kpsewhich:
#INSTALLTEXMF=`kpsewhich --expand-var '$$TEXMFLOCAL'`
# But you may set INSTALLTEXMF to every directory you want.
# Use following, if you only want to test the installation:
#INSTALLTEXMF=/tmp/texmf

# If texhash must run after installation, you can invoke this:
TEXHASH=texhash

######### Edit following only, if you want to change defaults!

# The directory, where to install *.cls and *.sty
CLSDIR=$(INSTALLTEXMF)/tex/latex/$(PACKAGE)
```

```
748
749 # The directory, where to install documentation
750 DOCDIR=$(INSTALLTEXMF)/doc/latex/$(PACKAGE)
751
752 # The directory, where to install the sources
753 SRCDIR=$(INSTALLTEXMF)/source/latex/$(PACKAGE)
754
755 # The directory, where to install demo-files
756 # If we have some, we have to add following 2 lines to install rule:
757 #     $(MKDIR) $(DEMODIR); \
758 #     $(INSTALL) $(DEMO_FILES) $(DEMODIR); \
759 DEMODIR=$(DOCDIR)/demo
760
761 # We need this, because the documentation needs the classes and packages
762 # It's not really a good solution, but it's a working solution.
763 TEXINPUTS := $(PWD):$(TEXINPUTS)
764
765 # To generate the version number of the distribution from the source
766 VERSION_L := latex getversion | grep '^VERSION'
767 VERSION_S := `latex getversion | grep '^VERSION' | \
768               sed 's+^VERSION \\(.*\\) of .*+\\1+'`
769 ##########################################################################
770 #   End of customization section
771 ##########################################################################
772
773 DVIPS = dvips
774 LATEX = latex
775 PDFLATEX = pdflatex
776
777 # postscript viewer
778 GV = gv
779
780 COMMON_OPTIONS = # \OnlyDescription\CodelineNumbered\PageIndex
781 HISTORY_OPTIONS = \RecordChanges
782 DEVELOPER_OPTIONS = \EnableCrossrefs\RecordChanges\AlsoImplementation\CodelineIndex
783
784 # The name of the game
785 PACKAGE = struktex
786
787 # strip off the comments from the package
788 $(PACKAGE).sty $(PACKAGE)-test-*.tex: $(PACKAGE).ins $(PACKAGE).dtx
789  +$(LATEX) $<; \
790   sh $(PACKAGE).makemake
791
792 all-de: $(PACKAGE).de.pdf
793
794 all-en: $(PACKAGE).en.pdf
795
796 # generate the documentation
797 $(PACKAGE).de.dvi: $(PACKAGE).dtx $(PACKAGE).sty
798  +$(LATEX) "\AtBeginDocument{$(COMMON_OPTIONS)}\input{$<}"
799  +$(LATEX) "\AtBeginDocument{$(COMMON_OPTIONS)}\input{$<}"
800  +mv $(<:.dtx=.dvi) $(<:.dtx=.de.dvi)
801
```

```
802 $(PACKAGE).de.pdf: $(PACKAGE).dtx $(PACKAGE).sty
803  +$(PDFLATEX) "\AtBeginDocument{$(COMMON_OPTIONS)}\input{$<}"
804  +$(PDFLATEX) "\AtBeginDocument{$(COMMON_OPTIONS)}\input{$<}"
805  +mv $(<:.dtx=.pdf) $(<:.dtx=.de.pdf)
806
807 $(PACKAGE).en.dvi: $(PACKAGE).dtx $(PACKAGE).sty
808  +$(LATEX) "\AtBeginDocument{$(COMMON_OPTIONS)}\def\primarylanguage{english}\input{$<}"
809  +$(LATEX) "\AtBeginDocument{$(COMMON_OPTIONS)}\def\primarylanguage{english}\input{$<}"
810  +mv $(<:.dtx=.dvi) $(<:.dtx=.en.dvi)
811
812 $(PACKAGE).en.pdf: $(PACKAGE).dtx $(PACKAGE).sty
813  +$(PDFLATEX) "\AtBeginDocument{$(COMMON_OPTIONS)}\def\primarylanguage{english}\input{$<}"
814  +$(PDFLATEX) "\AtBeginDocument{$(COMMON_OPTIONS)}\def\primarylanguage{english}\input{$<}"
815  +mv $(<:.dtx=.pdf) $(<:.dtx=.en.pdf)
816
817 # generate the documentation with revision history (only german)
818 history: $(PACKAGE).dtx $(PACKAGE).sty
819  +$(LATEX) "\AtBeginDocument{$(COMMON_OPTIONS)$(HISTORY_OPTIONS)}\input{$<}"
820  +$(LATEX) "\AtBeginDocument{$(COMMON_OPTIONS)$(HISTORY_OPTIONS)}\input{$<}"
821  +makeindex -s gind.ist                $(PACKAGE).idx
822  +makeindex -s gglo.ist -o $(PACKAGE).gls -t $(PACKAGE).glg $(PACKAGE).glo
823  +$(LATEX) "\AtBeginDocument{$(COMMON_OPTIONS)$(HISTORY_OPTIONS)}\input{$<}"
824
825 # generate the documentation for the developer (revision history always
826 # in german)
827 develop-de: $(PACKAGE).dtx $(PACKAGE).sty
828  +$(LATEX) "\AtBeginDocument{$(HISTORY_OPTIONS)$(DEVELOPER_OPTIONS)}\input{$<}"
829  +$(LATEX) "\AtBeginDocument{$(HISTORY_OPTIONS)$(DEVELOPER_OPTIONS)}\input{$<}"
830  +makeindex -s gind.ist                $(PACKAGE).idx
831  +makeindex -s gglo.ist -o $(PACKAGE).gls -t $(PACKAGE).glg $(PACKAGE).glo
832  +$(LATEX) "\AtBeginDocument{$(HISTORY_OPTIONS)$(DEVELOPER_OPTIONS)}\input{$<}"
833 ifneq (,$(findstring pdf,$(LATEX)))
834  +mv $(<:.dtx=.pdf) $(<:.dtx=.de.pdf)
835 else
836  +mv $(<:.dtx=.dvi) $(<:.dtx=.de.dvi)
837 endif
838
839 develop-en: $(PACKAGE).dtx $(PACKAGE).sty
840  +$(LATEX) "\AtBeginDocument{$(COMMON_OPTIONS)$(DEVELOPER_OPTIONS)}\def\primarylanguage{englis
841  +$(LATEX) "\AtBeginDocument{$(COMMON_OPTIONS)$(DEVELOPER_OPTIONS)}\def\primarylanguage{englis
842  +makeindex -s gind.ist                $(PACKAGE).idx
843  +makeindex -s gglo.ist -o $(PACKAGE).gls -t $(PACKAGE).glg $(PACKAGE).glo
844  +$(LATEX) "\AtBeginDocument{$(COMMON_OPTIONS)$(DEVELOPER_OPTIONS)}\def\primarylanguage{englis
845 ifneq (,$(findstring pdf,$(LATEX)))
846  +mv $(<:.dtx=.pdf) $(<:.dtx=.en.pdf)
847 else
848  +mv $(<:.dtx=.dvi) $(<:.dtx=.en.dvi)
849 endif
850
851 # format the example/test files
852 test:
853  for i in `seq 1 3`; do \
854      f=$(PACKAGE)-test-$$i; \
855      echo file: $$f; \
```

```
856      $(LATEX) $$f; \
857      $(DVIPS) -o $$f.ps $$f.dvi; \
858      $(GV) $$f.ps \&; \
859  done
860
861 install: $(PACKAGE).dtx $(PACKAGE).dvi
862  [ -d $(CLSDIR) ] || mkdir -p $(CLSDIR)
863  [ -d $(DOCDIR) ] || mkdir -p $(DOCDIR)
864  [ -d $(SRCDIR) ] || mkdir -p $(SRCDIR)
865  cp $(PACKAGE).sty      $(CLSDIR)
866  cp $(PACKAGE).dvi      $(DOCDIR)
867  cp $(PACKAGE).ins      $(SRCDIR)
868  cp $(PACKAGE).dtx      $(SRCDIR)
869  cp $(PACKAGE)-test-*.tex   $(SRCDIR)
870  cp LIESMICH        $(SRCDIR)
871  cp README          $(SRCDIR)
872  cp THIS-IS-VERSION-$(VERSION)  $(SRCDIR)
873
874 uninstall:
875  rm -f  $(CLSDIR)/$(PACKAGE).sty
876  rm -fr $(DOCDIR)
877  rm -fr $(SRCDIR)
878
879 dist: $(PACKAGE).de.pdf $(PACKAGE).en.pdf  $(PACKAGE).dtx  $(PACKAGE).ins \
880 LIESMICH README
881  + rm -f THIS_IS_VERSION_*
882  + $(VERSION_L) > THIS_IS_VERSION_$(VERSION_S)
883  + tar cfvz  $(PACKAGE)-$(VERSION_S).tgz $^ THIS_IS_VERSION_*
884  + rm getversion.log
885
886 clean:
887  -rm -f *.log *.aux *.brf *.idx *.ilg *.ind
888  -rm -f *.glg *.glo *.gls *.lof *.lot *.out *.toc *.tmp *~
889  -rm *.mk *.makemake
890
891 realclean:  clean
892  -rm -f *.sty *.cls *.ps *.dvi *.pdf
893  -rm -f *test* getversion.* Makefile
894
895 clean-test:
896  rm $(PACKAGE)-test-*.* # this $-sign is needed for font-locking in XEmacs only
897 ⟨/makefile⟩
```

Die folgende Zeile, die nach `latex struktex.ins` als Datei `struktex.makemake` vorliegt, kann mit dem Kommando

```
sh struktex.makemake
```

dazu benutzt werden, die obige Datei in ein Format umzusetzen, das von üblichen make-Programmen wie dem GNU `make` verarbeitet werden kann.

```
898 ⟨*setup⟩
899 sed -e "`echo \"s/^ /@/g\" | tr '@' '\011'`" struktex.mk > Makefile
900 ⟨/setup⟩
```

Die folgende Datei dient allein dazu, die Version des Paketes zu ermitteln.

```
⟨*getversion⟩
\documentclass{ltxdoc}
\nofiles
\usepackage{struktex}
\GetFileInfo{struktex.sty}
\typeout{VERSION \fileversion\space of \filedate}
\begin{document}
\end{document}
⟨/getversion⟩
```

9 Stil Datei zur einfachen Eingabe von Struktogrammen beim Arbeiten mit dem (X)emacs und AUCTEX

Der (X)emacs und das Paket AUCTEX (http://www.gnu.org/software/auctex/) bilden ein mächtiges Werkzeug beim Erstellen von TEX/LATEX-Dateien. Wenn es eine passende Stildatei für ein LATEX-Paket wie das hier vorliegende StrukTEX gibt, wird die Eingabe von Quelltext durch automatisiertes Vervollständigen und viele andere Hilfsmittel sehr erleichtert. Im folgenden wird eine derartige Stildatei bereitgestellt; sie muss nach ihrer Erzeugung noch an eine entsprechende Stelle kopiert werden.

Diese Datei ist zum jetzigen Zeitpunkt noch in der Entwicklungsphase, d. h. man kann mit ihr arbeiten, aber es fehlen noch ein paar Dinge wie das *font locking*, die Anzahl der automatisch eingefügten `\switch` Kommandos sollte nicht fest gleich eins sein, sondern von der Anzahl der eingegebenen Fälle abhängig sein.

```
⟨*auctex⟩
;;; struktex.el --- AUCTeX style for ‘struktex.sty’

;; Copyright (C) 2006 Free Software Foundation, Inc.

;; Author: J. Hoffmann <j.hoffmann_at_fh-aachen.de>
;; Maintainer: j.hoffmann_at_fh-aachen.de
;; Created: 2006/01/17
;; Keywords: tex

;;; Commentary:
;;  This file adds support for ‘struktex.sty’

;;; Code:
(TeX-add-style-hook
 "struktex"
 (lambda ()
   ;; Add declaration to the list of environments which have an optional
   ;; argument for each item.
   (add-to-list 'LaTeX-item-list
                '("declaration" . LaTeX-item-argument))
   (LaTeX-add-environments
    "centernss"
    '("struktogramm" LaTeX-env-struktogramm)
```

```
    '("declaration" LaTeX-env-declaration))
   (TeX-add-symbols
    '("PositionNSS" 1)
    '("assert" [ "Height" ] "Assertion")
    '("assign" [ "Height" ] "Statement")
    "StrukTeX"
    '("case" TeX-mac-case)
    "switch" "Condition"
    "caseend"
    '("declarationtitle" "Title")
    '("description" "Name" "Meaning")
    "emptyset"
    '("exit" [ "Height" ] "What" )
    '("forever" TeX-mac-forever)
    "foreverend"
    '("ifthenelse" TeX-mac-ifthenelse)
    "change"
    "ifend"
    '("inparallel" TeX-mac-inparallel)
    '("task" "Description")
    "inparallelend"
    "sProofOn"
    "sProofOff"
    '("until" TeX-mac-until)
    "untilend"
    '("while" TeX-mac-while)
    "whileend"
    '("return" [ "Height" ] "Return value")
    '("sub" [ "Height" ] "Task")
    '("CenterNssFile" TeX-arg-file)
    '("centernssfile" TeX-arg-file))
   (TeX-run-style-hooks
    "pict2e"
    "emlines2"
    "curves"
    "struktxp"
    "struktxf"
    "ifthen")
   ;; Filling
   ;; Fontification
   ))

(defun LaTeX-env-struktogramm (environment)
  "Insert ENVIRONMENT with width, height specifications and optional title."
  (let ((width (read-string "Width: "))
        (height (read-string "Height: "))
        (title (read-string "Title (optional): ")))
    (LaTeX-insert-environment environment
                              (concat
                               (format "(%s,%s)" width height)
                               (if (not (zerop (length title)))
                                   (format "[%s]" title))))))

(defun LaTeX-env-declaration (environment)
```

```
  "Insert ENVIRONMENT with an optional title."
  (let ((title (read-string "Title (optional): ")))
    (LaTeX-insert-environment environment
                              (if (not (zerop (length title)))
                                  (format "[%s]" title)))))

(defun TeX-mac-case (macro)
  "Insert \\case with all arguments, the needed \\switch(es) and the final \\caseend.
These are optional height and the required arguments slope, number of cases,
condition, and the texts for the different cases"
  (let ((height (read-string "Height (optional): "))
        (slope (read-string "Slope: "))
        (number (read-string "Number of cases: "))
        (condition (read-string "Condition: "))
        (text (read-string "Case no. 1: "))
        (count 1)
        )
    (setq number-int (string-to-number number))
    (insert (concat (if (not (zerop (length height)))
                        (format "[%s]" height))
                    (format "{%s}{%s}{%s}{%s}"
                            slope number condition text)))
    (while (< count number-int)
      (end-of-line)
      (newline-and-indent)
      (newline-and-indent)
      (setq prompt (format "Case no. %d: " (+ 1 count)))
      (insert (format "\\switch{%s}" (read-string prompt)))
      (setq count (1+ count)))
      (end-of-line)
      (newline-and-indent)
      (newline-and-indent)
      (insert "\\caseend")))

(defun TeX-mac-forever (macro)
  "Insert \\forever-block with all arguments.
This is only the optional height"
  (let ((height (read-string "Height (optional): ")))
    (insert (if (not (zerop (length height)))
                (format "[%s]" height)))
    (end-of-line)
    (newline-and-indent)
    (newline-and-indent)
    (insert "\\foreverend")))

(defun TeX-mac-ifthenelse (macro)
  "Insert \\ifthenelse with all arguments.
These are optional height and the required arguments left slope, right slope,
condition, and the possible values of the condition"
  (let ((height (read-string "Height (optional): "))
        (lslope (read-string "Left slope: "))
        (rslope (read-string "Right slope: "))
        (condition (read-string "Condition: "))
        (conditionvl (read-string "Condition value left: "))
```

```
1042         (conditionvr (read-string "Condition value right: ")))
1043     (insert (concat (if (not (zerop (length height)))
1044                         (format "[%s]" height))
1045                     (format "{%s}{%s}{%s}{%s}{%s}"
1046                             lslope rslope condition conditionvl conditionvr)))
1047     (end-of-line)
1048     (newline-and-indent)
1049     (newline-and-indent)
1050     (insert "\\change")
1051     (end-of-line)
1052     (newline-and-indent)
1053     (newline-and-indent)
1054     (insert "\\ifend")))
1055
1056 (defun TeX-mac-inparallel (macro)
1057   "Insert \\inparallel with all arguments, the needed \\task(es) and the final \\inparallelend
1058 These are optional height and the required arguments number of tasks
1059 and the descriptions for the parallel tasks"
1060   (let ((height (read-string "Height (optional): "))
1061         (number (read-string "Number of parallel tasks: "))
1062         (text (read-string "Task no. 1: "))
1063         (count 1)
1064         )
1065     (setq number-int (string-to-number number))
1066     (insert (concat (if (not (zerop (length height)))
1067                         (format "[%s]" height))
1068                     (format "{%s}{%s}" number text)))
1069     (while (< count number-int)
1070       (end-of-line)
1071       (newline-and-indent)
1072       (newline-and-indent)
1073       (setq prompt (format "Task no. %d: " (+ 1 count)))
1074       (insert (format "\\task{%s}" (read-string prompt)))
1075       (setq count (1+ count)))
1076       (end-of-line)
1077       (newline-and-indent)
1078       (newline-and-indent)
1079       (insert "\\inparallelend")))
1080
1081 (defun TeX-mac-until (macro)
1082   "Insert \\until with all arguments.
1083 These are the optional height and the required argument condition"
1084   (let ((height (read-string "Height (optional): "))
1085         (condition (read-string "Condition: ")))
1086     (insert (concat (if (not (zerop (length height)))
1087                         (format "[%s]" height))
1088                     (format "{%s}" condition)))
1089     (end-of-line)
1090     (newline-and-indent)
1091     (newline-and-indent)
1092     (insert "\\untilend")))
1093
1094 (defun TeX-mac-while (macro)
1095   "Insert \\while with all arguments.
```

```
These are the optional height and the required argument condition"
  (let ((height (read-string "Height (optional): "))
        (condition (read-string "Condition: ")))
    (insert (concat (if (not (zerop (length height)))
                        (format "[%s]" height))
                    (format "{-%s-}" condition)))
    (end-of-line)
    (newline-and-indent)
    (newline-and-indent)
    (insert "\\whileend")))

(defvar LaTeX-struktex-package-options '("curves" "draft" "emlines" "final"
                                         "pict2e" "anygradient" "verification"
                                         "nofiller")
  "Package options for the struktex package.")

;;; struktex.el ends here.
⟨/auctex⟩
```

Literatur

[Fut89] Gerald Futschek. *Programmentwicklung und Verifikation*. Springer Verlag, Wien – New York, 1989. 2

[GMS94] Michel Goossens, Frank Mittelbach and Alexander Samarin. *The LaTeX-Companion*. Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts, 1994. 2

[GMS04] Frank Mittelbach and Michel Goossens. *The LaTeX-Companion*. Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts, second edition, 2004.

[Knu86] D. E. Knuth. *The TeX-Book*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1986.

[MDB94] Frank Mittelbach, Denys Duchier and Johannes Braams. *The* DocStrip *program*, Dezember 1994.

[MDB01] Frank Mittelbach, Denys Duchier, Johannes Braams, Marcin Woliński and Mark Wooding *The* DocStrip *program*, September 2001. 4

[Mit94] Frank Mittelbach. *The* doc *and* shortvrb *Packages*, Oktober 1994.

[Mit01] Frank Mittelbach. *The* doc *and* shortvrb *Packages*, September 2001. 4

[Neu96] Marion Neubauer. Feinheiten bei wissenschaftlichen Publikationen – Mikrotypographie-Regeln, Teil I. *Die TeXnische Komödie*, 8(4):23–40, Februar 1996. 31

[Rah92] Sebastian Rahtz. *The* oz *package*, 1992.