ε-TEX – ein 100% kompatibler TEX-Nachfolger

Bernd Raichle

und das ε-TEX-Team

Vortrag während der Tagung DANTE '96, Augsburg, März 1996
(Update für ε-TEX v1.1, Februar 1997)

ε-TeX – ein 100% kompatibler TeX-Nachfolger

NTS-Projekt:

- initiiert während der Tagung DANTE ’92 (Frühjahr 1992, Hamburg)
- Ziel: Entwicklung eines Nachfolgers des TeX-Systems
- nur langfristig realisierbar

ε-TeX – extended/enhanced/evolutionary/... TeX:

- initiiert auf dem 1. Treffen der neuformierten NTS-Gruppe (Herbst 1993, Kaiserslautern)
- kurzfristig verfügbare TeX-Weiterentwicklung
- basierend auf `TeX.Web` (mit allen Beschränkungen)
- Nutzung in einem Kompatibilitätsmodus oder ε-TeX-Erweiterungsmodus möglich

ε-TeX – Kompatibilitäts- und Erweiterungsmodus

ε-TeX kann in drei Modi benutzt werden:

1. **compatible-mode**
   - 100% kompatibel zu TeX und dem Trip-Test
   - keine neuen *control sequences*, unverändertes Verhalten
2. **extented-mode**
   - neue Primitive und interne Register
   - unverändertes Verhalten, falls diese *nicht* verwendet werden
   - Einschalten durch „$*$“ zu Beginn der IniTeX-Eingabe
3. **enhanced-mode**
   - nur aus *extended-mode* ansprechbar
   - Einschalten eines *Enhancement*: Änderung des Registers `\...state` > 0
   - aktiviert neue Primitive und interne Register
   - verändert Verhalten einiger TeX-Funktionen

Installation: TEX

Erzeugung eines Formats:

```
> initex latex.ltx
This is TeX, Version 3.14159 (INITEX)  17 JUN 1996 21:29
**latex.ltx
(latex.ltx
...
Beginning to dump on file latex.fmt
 (format=latex 96.6.17)
...
No pages of output.
```

Verwendung des Formats LATEX:

```
> latex document
This is TeX, Version 3.14159 (format=latex 96.6.17)  26 OCT 1996 15:00
**&latex document
(document.tex
LaTeX2e <1996/06/01>
...
Output written on document.dvi (42 pages, 1982 bytes).
```

Installation: ε-TeX – Compatibility-Mode

Erzeugung eines Formats:

```
> initex latex.ltx
This is e-TeX, Version 3.14159-1.1 (INITEX)  24 FEB 1997 20:15
entering compatibility mode
**latex.ltx
(latex.ltx
...
Beginning to dump on file latex.fmt
 (format=latex 97.2.24)
...
No pages of output.
```

Verwendung des Formats LaTeX:

```
> latex document
This is e-TeX, Version 3.14159-1.1 (format=latex 97.2.24)  26 FEB 1997 14:00
entering compatibility mode
**&latex document
(document.tex
LaTeX2e <1996/12/01> patch level 1
...
Output written on document.dvi (42 pages, 1982 bytes).
```

Installation: ε-TEX – Extended-Mode

Erzeugung eines Formats:

```
> initex '*latex.ltx'
This is e-TeX, Version 3.14159-1.1 (INITEX)  24 FEB 1997 20:15
entering extended mode
***latex.ltx
(latex.ltx
...
Beginning to dump on file latex.fmt
 (format=latex 97.2.24)
...
No pages of output.
```

Verwendung des Formats „ε-“LATEX:

```
> latex document
This is e-TeX, Version 3.14159-1.1 (format=latex 97.2.24)  26 FEB 1997 14:00
entering extended mode
**&latex document
(document.tex
LaTeX2e <1996/12/01> patch level 1
...
Output written on document.dvi (42 pages, 1982 bytes).
```

Liste der 34 neuen „control sequences“

- `\eTeXversion`, `\eTeXrevision`
- `\ifdefined`, `\ifcsname`
- `\currentgrouplevel`, `\currentgrouptype`
- `\marks`
- `\firstmarks`, `\topmarks`, `\botmarks`
- `\splitfirstmarks`, `\splitbotmarks`
- `\protected`
- `\detokenize`, `\unexpanded`
- `\TeXXeTstate`, `\beginL`, `\beginR`, `\endL`, `\endR`
- `\predisplaydirection`, `\middle`
- `\showgroups`, `\showtokens`
- `\tracingassigns`, `\tracinggroups`, `\tracingifs`, `\tracingscantokens`
- `\unless`
- `\interactionmode`
- `\lastnodetype`
- `\readline`
- `\scantokens`
- `\everyeof`

ε-TEX V1: Zustandsabfragen – TEX oder ε-TEX?

- `\eTeXversion`
  - internes Integer-Register, Read-Only!
  - liefert ε-TEX-Versionsnummer/*major version*
  - `\ifnum\eTeXversion<2 \message{e-TeX V2 notwendig!}\fi`
- `\eTeXrevision`
  - wie `\jobname` expandierbar, Read-Only!
  - liefert ε-TEX-Version/-Revision als Character-Tokens mit `\catcode` 12 (mit führendem Dezimalpunkt)
  - `\ifdim\eTeXrevision pt<0pt \message{e-TeX Pre-Release}\fi`
- `\TeXXeTstate`
  - Integer-Register, Read-Write (≤ 0: aus, > 0: an)
  - einziges *Enhancement* in ε-TEX Version 1

ε-TEX V1: Zustandsabfragen – „control sequences“

- `\ifdefined`⟨*csname*⟩
  - entspricht

    `\ifx\undefined`⟨*csname*⟩`\else ...\fi`

    jedoch muß `\undefined` *immer* undefiniert bleiben
- `\ifcsname`⟨*character-tokens*⟩`\endcsname`
  - entspricht

    `\expandafter\ifx\csname`⟨*character-tokens*⟩`\endcsname\relax`
    `... \else ...\fi`
  - jedoch kein Vergleich mit `\relax`, sondern „nur“ Test auf Existenz
  - *kein* neuer Eintrag in Hashtabelle!

ε-TEX V1: Zustandsabfragen – Gruppierungen

- `\currentgrouplevel`
  - internes Integer-Register, Read-Only!
  - gibt aktuelle Schachtelungstiefe an, d. h. immer ≥ 0
- `\currentgrouptype`
  - internes Integer-Register, Read-Only!
  - Werte zwischen 0 und 16 ist Gruppenart:
    1. simple group (`{...}`)
    2. hbox group (`\hbox{...}`)
    3. adjusted hbox group (`\hbox{...}` in vertical mode)
    4. vbox group (`\vbox{...}`)
    5. vtop group (`\vtop{...}`)
    6. align group (`\halign{...}`, `\valign{...}`))

    u. s. w.
- `\showgroups`, `\tracinggroups`, (`\tracingassigns`, `\tracingrestores`)

ε-TEX V1: Zustandsabfragen – Sonstiges

- `\interactionmode`
  - *special* Integer-Register, Read-Write, immer global geändert (in V1)
  - Zuweisung entspricht `\batchmode`, `\nonstopmode`, `\scrollmode`, `\errorstopmode`
- `\lastnodetype`
  - internes Integer-Register, Read-Only!
  - Wert zwischen -1 und 15 gibt Typ des letzten Knoten der *v/hlist* an:

-1	kein Knoten vorhanden, leere Liste
0	character node
1/2	hbox bzw. vbox node
3	rule node usw.

- `\unless`⟨*if-Abfrage*⟩
  - Präfix für alle `\if...`-Abfragen
  - negiert nachfolgende Bedingung
  - Beispiel: `\unless\ifnum\count0=0 ...\fi\fi`

ε-TEX V1: Mathematischer Formelsatz

- `\middle`⟨*delim*⟩
  - verwendet in `\left`⟨*delim*⟩⟨*math-mode-material*⟩`\right`⟨*delim*⟩
  - definiert einen *middle delimiter*

    `$$\left[ {a \over b} \middle| c \right]$$` $\left[{a \over b} \middle| c \right]$
  - Abstände nach rechts wie bei `\left`, nach links wie bei `\right`
- `\predisplaydirection`
  - Integer-Register, Read-Write
  - bestimmt die Plazierung der Gleichungsnummer in abgesetzten Formeln

    $= 0$: wie üblich

    > 0: `\leqno` links/oben, `\eqno` rechts/unten

    < 0: `\leqno` rechts/oben, `\eqno` links/unten,
  - ursprünglich für TEX--XET-Erweiterungen in ε-TEX

ε-TEX V1: Verallgemeinerung des „Mark"-Konzepts

- `\marks`⟨*8bit-Integer*⟩`{`⟨*token-list*⟩`}`
  - mehr als eine Mark-Klasse, die unabhängig voneinander verwaltet werden
  - in Version 1: 256 Klassen
  - `\marks0` entspricht dem in TEX vorhandenen Primitiv `\mark`
- `\firstmarks`⟨*8bit-Integer*⟩, `\topmarks`⟨*8bit-Integer*⟩, `\botmarks`⟨*8bit-Integer*⟩, `\splitfirstmarks`⟨*8bit-Integer*⟩, `\splitbotmarks`⟨*8bit-Integer*⟩
  - entpricht den in TEX üblichen `\...mark`-Tokenlisten, erweitert für die Klassen

ε-TEX V1: Erweiterte Kontrolle bei Expansion

- `\protected`⟨*definition*⟩
  - `\def`-Präfix, analog zu `\global`, `\long`, `\outer`
  - definiert Makro, das innerhalb „Nur-Expansions“-Kontext *nicht* expandiert
  - entspricht im Verhalten `\the`⟨*token-register*⟩ (oder `\noexpand`)
- `\unexpanded`⟨*general-text*⟩
  - expandierbar
  - verhindert Expansion aller Tokens in ⟨*general-text*⟩
  - entspricht im Verhalten `\the`⟨*token-register*⟩ (oder `\noexpand`)
- `\detokenize`⟨*general-text*⟩
  - expandierbar
  - wandelt alle Tokens in Zeichen mit `\catcode` 12 (other) bzw. 10 (space)
  - entspricht `\string` mit zusätzlichem Leerzeichen nach *control-words*

ε-TEX V1: Lesen/Wiedereinlesen von Tokens

- `\scantokens`⟨*general-text*⟩
  - „liest“ ⟨*general-text*⟩ mit neuer Zuweisung der aktuellen `\catcode`-Werte
  - entspricht Schreiben auf eine (Pseudo-)Datei und Wiedereinlesen
  - Vorsicht: auch `^^xy` wird nochmals behandelt
- `\readline`⟨*in-stream-number*⟩ `to` ⟨*csname*⟩
  - entpricht „verbatim“-`\read` einer einzigen Zeile
  - alle Zeichen werden mit `\catcode` 12 bzw. 10 gelesen
- `\everyeof=`⟨*balanced-text*⟩
  - gibt Tokens an, die am Ende jeder Datei eingefügt und abgearbeitet werden
  - auch am Ende von `\scantokens{...}`!
  - nicht bei `\endinput`
  - eine von DEKs „possible good ideas“ (siehe Datei `TeX82.Bug`)

ε-TEX V1: TEX--XET-Erweiterung

Enhancement: verändert Semantik anderer TEX-Funktionen

- `\TeXXeTstate`
  - Integer-Register, Read-Write (≤ 0: aus, > 0: an)
- `\beginL`, `\endL`
  - beginnt und beended Textbereich, der links-nach-rechts gesetzt wird
- `\beginR`, `\endR`
  - beginnt und beended Textbereich, der rechts-nach-links gesetzt wird
- `\predisplaydirection`
  - Integer-Register, Read-Write
  - bestimmt die Plazierung der Gleichungsnummer in abgesetzten Formeln

ε-TEX V1: Debugging – Erweiterungen

- `\showgroups`
- `\showtokens`⟨*general-text*⟩
- `\tracingassigns`
- `\tracinggroups`
- `\tracingifs`
- `\tracingscantokens`
- zusätzliche Informationen bei `\tracingcommands`

Weitere Informationen:

ε-TEX-Homepage und -Source:

`http://vms.rhbnc.ac.uk/e-TeX/`
CTAN: `systems/e-tex/` (Kopie)

Meldungen über Fehler in ε-TEX bitte an:

`e-tex-support@vms.rhbnc.ac.uk`

Das NTS/ε-TEX-Team:

- Phil Taylor
- Jiří Zlatuška
- Joachim Lammarsch
- Peter Breitenlohner
- Bernd Raichle
- Friedhelm Sowa