

METAPOST

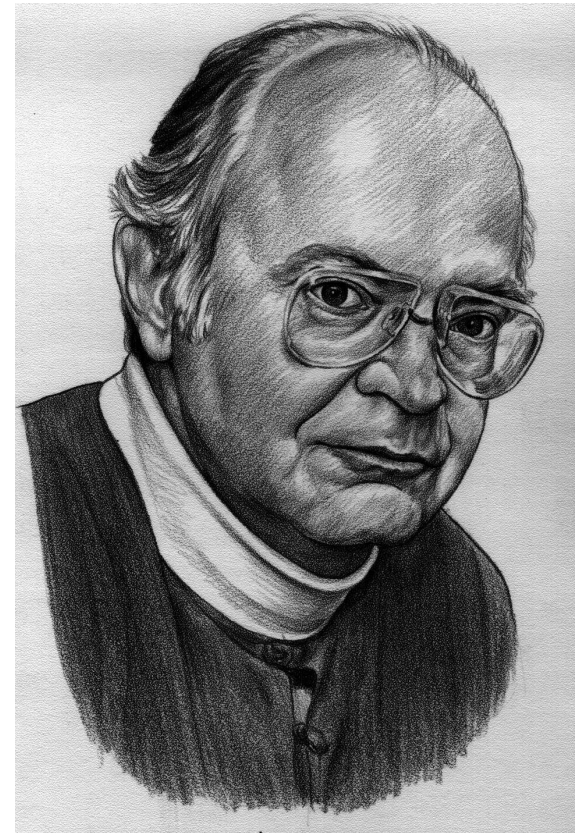
mit L^AT_EX zeichnen

Carl Wenninger

Linux Info Tag 2009

Donald E. Knuth

- Informatiker mit Ph.D. in Mathematik
- Emeritus der Stanford University (geb. 1938)
- The Art of Computer Programming (ab 1962)
- Schöpfer von T_EX (1978-1989)
- Schöpfer von METAFONT



L^AT_EX

- Plain T_EX ist ziemlich komplex
- L^AT_EX ist etwas einfacher in der Anwendung
- L^AT_EX = Makro-Paket für T_EX von Leslie Lamport (Anfang der 80er)
- Diese Folien wurden mit L^AT_EX erstellt (mit FoilT_EX-Erweiterung)
- Stärke: professioneller Satz auch von Formeln

Das Gaußsche Fehlerintegral im L^AT_EX-Satz

$$\Phi(z) = \int_{-\infty}^z e^{-t^2} dt \quad \Longrightarrow \quad \lim_{z \rightarrow \infty} \Phi(z) = \sqrt{2\pi}$$

Im L^AT_EX Quellcode liest sich das so:

\$\$

```
\Phi(z) = \int\limits_{-\infty}^z e^{-t^2} \, dt
```

```
\quad\quad\quad\Longrightarrow\quad\quad\quad
```

```
\lim_{z\to\infty} \Phi(z) = \sqrt{2\pi}
```

\$\$

Vorsicht: Suchtgefahr!

Ein Beispieltext aus “The T_EXbook” von Donald Knuth lässt es bereits erahnen:

Once upon a time, in a distant galaxy called Ööç, there lived a computer named R. J. Drofnats.

Mr. Drofnats—or “R. J.”, as he preferred to be called—was happiest when he was at work typesetting beautiful documents.

T_EX und L^AT_EX wollen Freude an schön gesetzten Dokumenten vermitteln!

Beautiful documents aren't for free!



Quelle: <http://www-cs-faculty.stanford.edu/~knuth/typo.eps.gz>

Infobox 1: Der \LaTeX -Build Prozess

Im Verzeichnis infobox1 finden sich:

- Eine Datei `blatt.tex`, die den \LaTeX -Build Prozess beschreibt
- Ein Makefile, das diesen Build nach Aufruf von `»make«` durchführt

Unter <http://www.carl-wenninger.de/vortrag/lit09> stehen sowohl diese Folien als PDF als auch viele der hier besprochenen Beispiele zum Download zur Verfügung.

Kein WYSIWYG \implies Batchbetrieb möglich!

Eine nicht interaktive, professionelle Textverarbeitung eröffnet neue Möglichkeiten:

- Ich verwende \LaTeX zur automatisierten Rechnungserstellung
- \LaTeX -Aufbearbeitung von Texten zum Ausdrucken (HTML/ASCII)
- Zweisprachige Ausgabe von Dantes »Commedia« auf Basis von Wikisource.
Vgl. <http://www.carl-wenninger.de/vortrag/lit09/commedia.pdf>

METAFONT

- T_EX benötigt viele und sehr spezielle Fonts
- Professionelles Fontdesign ist eine hohe Kunst
- Fonts werden klassisch mit der Zeichenfeder entworfen
- METAFONT ist eine geniale virtuelle Zeichenfeder für skalierbare Fonts

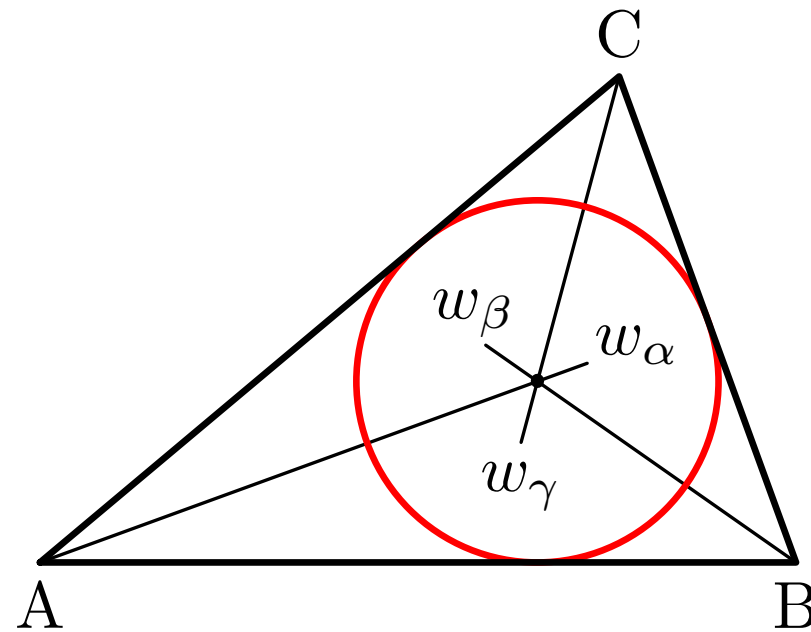
METAPOST

- »A METAFONT-like System with PostScript Output«¹
- METAPOST kann hervorragende Diagramme in PostScript aus einer geometrischen/algebraischen Beschreibung erzeugen. Die Sprache hat die gleiche elegante Syntax wie METAFONT, um Linien, Kurven, Punkte und geometrische Transformationen zu erzeugen.²

¹John D. Hobby, 1989. <http://ect.bell-labs.com/who/hobby/mphist.html>

²Zitat aus <http://de.wikipedia.org/wiki/MetaPost>

Beispiel: Inkreis eines Dreiecks



Satz: Die Winkelhalbierenden w_α , w_β und w_γ eines Dreiecks ABC schneiden sich stets in **einem** Punkt I , dem *Inkreismittelpunkt*.

Zugehöriger METAPOST-Code

```
beginfig(1);
  r = 10mm; alpha = 40; beta = 70;
  pair a, b, c, i;
  a = origin; b = (4r,0);
  c = a + whatever*dir(alpha) = b + whatever*dir(180-beta);
  i = a + whatever*dir(alpha/2) = b + whatever*dir(180-0.5beta);
  draw a--1.1[a,i]; draw b--1.2[b,i]; draw c--1.2[c,i];
  pickup pencircle scaled 1pt; draw a--b--c--a;
  draw fullcircle scaled (2*ypart(i)) shifted i withcolor red;
  pickup pencircle scaled 2pt; draw i;
  label.bot("A",a); label.bot("B",b); label.top("C",c);
  label(btex $w_\alpha$ etex, 1.2[a,i]);
  label(btex $w_\beta$ etex, 1.3[b,i] + 1mm*dir(45));
  label.bot(btex $w_\gamma$ etex, 1.2[c,i]);
endfig; end;
```

Infobox 2: Der \LaTeX -Build Prozess mit METAPOST

Im Verzeichnis infobox2 finden sich:

- Eine Datei fig.mp, die obigen METAPOST-Quellcode enthält
- Eine Datei blatt.tex, die den Build Prozess beschreibt
- Ein Makefile, das diesen Build nach Aufruf von »make« durchführt

Auch diese Daten stehen für Sie zum Download zur Verfügung:

<http://www.carl-wenninger.de/vortrag/lit09>

Übrigens ...

- T_EX, L^AT_EX, METAFONT, METAPOST sind quellenoffen
- In den meisten Linux-Distros ist T_EXLive enthalten
- Für Windows gibt es MiK_TE_X, für Mac-OS X MacT_EX
- Comprehensive T_EX Archive Network <http://www.ctan.org>
- Deutschsprachige Anwendervereinigung TeX e.V. <http://www.dante.de>
- Mathematische Formeln in Wikipedia werden als PNG mit L^AT_EX gesetzt