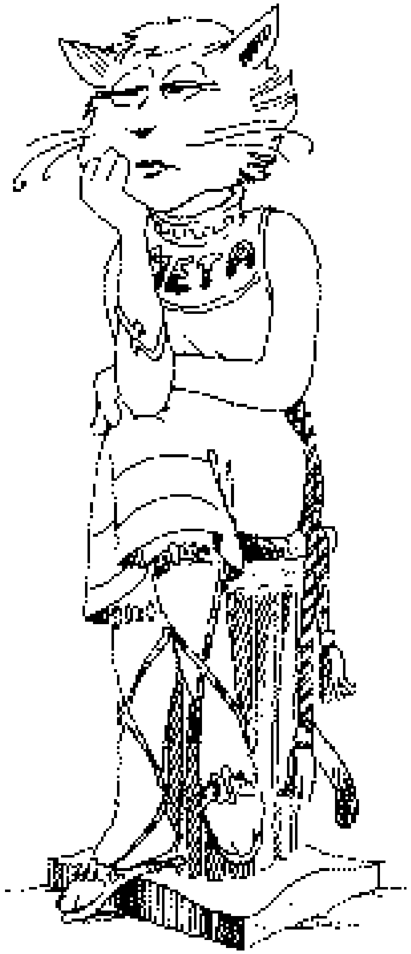
Über die Leiden beim Basteln einer neuen/alten Fontfamilie

Gerd Neugebauer

Fachbereich Informatik
Universität Koblenz-Landau



Geschichte: ca. 1989
kein PostScript
Fingerübung

Gerd N.

Inhalt

– Vorstellung einer Fontfamilie aus der Tube

– Programmieren in METAFONT

– Schriftgestaltung

– METAFONT versus PostScript

\+ Was nicht im METAFONT-Buch steht

\+ Was gehört zu einer vollständigen Font-Familie

\+ Wie organisiert man das Font-Machen

Fontauswahl

- Einstieg in METAFONT
- Geometrisch einfach
- Schaffen einer Umgebung
- Erlernen aller Arbeitsschritte und Techniken

Gerd N.

Geometrisch einfach, da keine Serifen.
Einfache geometrische Formen durch Macros wiederverwendbar.
Einige Zeichen erfordern Spezialbehandlung.
Was ist im Einzelnen zu tun?

Aufgaben

- Festlegen der Fonteigenschaften
- Festlegen der Parameter
- Zeichnen und analysieren der Glyphen
- Programmieren der einzelnen Zeichen
- Probeausdrucke korrekturlesen
- Kerning-Tabelle erstellen
- Probeausdrucke korrekturlesen
- Treiber(generator) schreiben
- Font-Descriptor-Dateien schreiben
- LaTeX-Paket schreiben
- Dokumentation schreiben

Ausnutzen der Meta-ness
Deshalb Analyse der Parameter

Klassifikation von Fonts

Familie	cmr, cmss, cmtt, fb, fbo, . . .
Gewicht	Ultralight (ul), Extralight (el), Light (l), Semilight (sl), Medium (m), Semibold (sb), Bold (b), Extrabold (eb), Ultrabold (ub)
Weite	Ultracondensed (uc), Extracondensed (ec), Condensed (c), Semicondensed (sc), Medium (m), Semiexpanded (sx), Expanded (x), Extraexpanded (ex), Ultraexpanded (ux)
Shape	Normal (n), Italic (it), Slanted (sl), SmallCaps (sc), Upright (u), Slanted SmallCaps (scsl)
Größe	5pt, 6pt, 7pt, 8pt, 9pt, 10pt, . . .

fb	lc	m	bx
n	Gerd N.	Gerd N.	Gerd N.
sl	Gerd N.	Gerd N.	Gerd N.
sc	GERD N.	GERD N.	GERD N.
scsl	GERD N.	GERD N.	GERD N.

fbo	lc	m	bx
n	Gerd N.	Gerd N.	Gerd N.
sl	Gerd N.	Gerd N.	Gerd N.
sc	GERD N.	GERD N.	GERD N.
scsl	GERD N.	GERD N.	GERD N.

```
% This file is fbsb12.mf
% Generation date: February 13, 1996, 22:09
%
% BEWARE: This file has been generated automatically.
% Any modifications can be lost!
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

input `fublbase`;

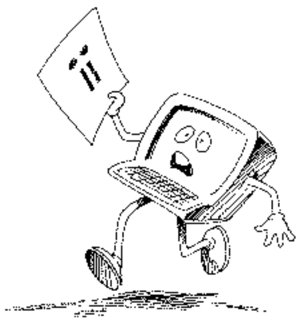
$ec := \textbf{true};$

$make\_font(\textbf{false}, \texttt{"sl"}, \texttt{"bx"}, 12);$

Γ	Δ	Θ	Λ	Ξ	Π	Σ	Υ	Φ	Ψ	Ω	ff	fi	fl	ffi	ffl
ı	ȷ	`	´	ˇ	˘	¯	˚	¸	ß	æ	œ	ø	Æ	Œ	Ø
-	!	”	#	$	%	&	’	(	)	*	+	,	-	.	/
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	¡	=	¿	?
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	“	]	ˆ	˙
‘	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	–	—	˝	˜	¨

´	`	ˆ	˜	¨	˝	˚	ˇ	˘	¯	˙	¸	˛	‚	‹	›
“	”	„	«	»	–	—		∘	ı	ȷ	ff	fi	fl	ffi	ffl
␣	!	"	#	$	%	&	’	(	)	*	+	,	-	.	/
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
‘	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	-
Ă	Ą	Ć	Č	Ď	Ě	Ę	Ğ	Ĺ	Ľ	Ł	Ń	Ň	Ŋ	Ő	Ŕ
Ř	Ś	Š	Ş	Ť	Ţ	Ű	Ů	Ÿ	Ź	Ž	Ż	Ĳ	İ	đ	§
ă	ą	ć	č	ď	ě	ę	ğ	ĺ	ľ	ł	ń	ň	ŋ	ő	ŕ
ř	ś	š	ş	ť	ţ	ű	ů	ÿ	ź	ž	ż	ĳ	¡	¿	£
À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	È	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î	Ï
Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	Œ	Ø	Ù	Ú	Û	Ü	Ý	Þ	SS
à	á	â	ã	ä	å	æ	ç	è	é	ê	ë	ì	í	î	ï
ð	ñ	ò	ó	ô	õ	ö	œ	ø	ù	ú	û	ü	ý	þ	ß

```
def make_font(expr OutlinedP, Shape, Series, Size) =
    if     (Series = "bx") :     bold := 1.25;
    elseif (Series = "lc") :     bold := 0.75;
    else:                        bold := 1;
    fi
    if     (Shape = "sl") :      slant := 1/6; scp := false;
    elseif (Shape = "scsl") :    slant := 1/6; scp := true;
    elseif (Shape = "sc") :      slant := 0;   scp := true;
    else:                        slant := 0;   scp := false;
    fi
    id     := if OutlinedP: "fbo" else: "fb" fi
               & if ec: "" else: "_" fi
               & Series
               & Shape;
    olp    := OutlinedP;
    size#  := Size * pt#;
    scantokens "input fubl";
enddef;
```

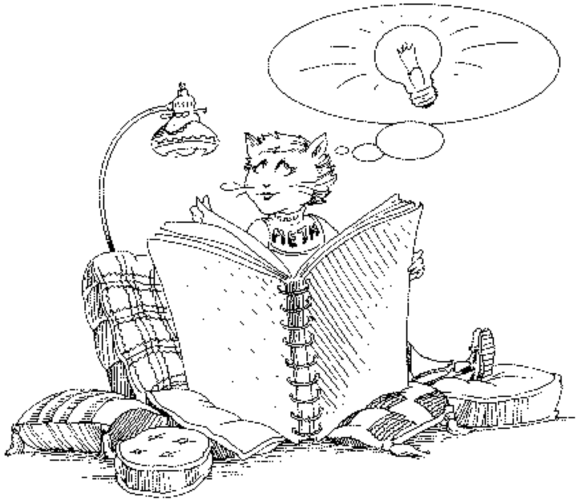


```
lead#               := 100/144  size#;
ht#                 := 100/144  size#;
height#             :=          ht#;
x_height#           :=   8/11   ht#;
dig_height#         :=   4/3    x_height#;
st#                 :=   3/10   bold * lead#;
cap_stem#           :=  12/11   st#;
bar#                := 95/1000  ht#;
gap#                :=   1/11   ht#;
depth#              :=   3/11   ht#;
ol#                 :=   1/11   pt#;
s#                  :=   ht# *
          Interpol(2pt#, 2/10, 9pt#, 1/10, ht#);
o#                  :=   1/20   ht#;
k#                  :=  -1/20   ht#;
vgap#               :=   6/11   gap#;
ur#                 :=   3/11   ht#;
math_axis#          :=   4/10   ht#;
brace_overshot#     :=          bar#;
super               :=  8/11;
quote_radius_ratio  :=  5/11;
umlaut_x_factor     :=  10/11;
accent_factor       :=  9/11;
tilde_factor        :=  7/11;
circle_widening     :=  13/11;
accent_height#      :=   x_height# + vgap#;
```

Weitere Parameter sind lokal in den einzenen Definitionen verborgen.
cmr hat 62 Parameter.
cmsc hat weitere 25 Parameter.

Einige Regeln

- META-ness ausnutzen.
- Interne Parameter einführen und *konsequent* benutzen.
- Macros für gleiche graphische Elemente einführen und *konsequent* benutzen.
- Annahmen explizit machen.
- Unterscheidung von horizontalen und vertikalen Maßen.



Title `"The letter e"`;

beginchar("e", $2s\# + gap\# + 2st\# - o\#, x\_height\#, 0$);

$z_1 = (s + st, 0)$;

$z_2 = (s - o, .5x\_height)$;

$z_3 = (x_1, x\_height)$;

$z_4 = (s + st, bar)$;

$z_5 = (x_4 + gap + st, 4/11x\_height)$;

$z_6 = (x_5, y_5 - 1.3bar)$;

Fill z_1{**left**}..z_2..{**right**}z_3--z_4

& z_4{**right**}..z_5--z_6..{**left**}z_1

& **cycle**;

$z_7 = (x_3 + gap, .5x\_height)$;

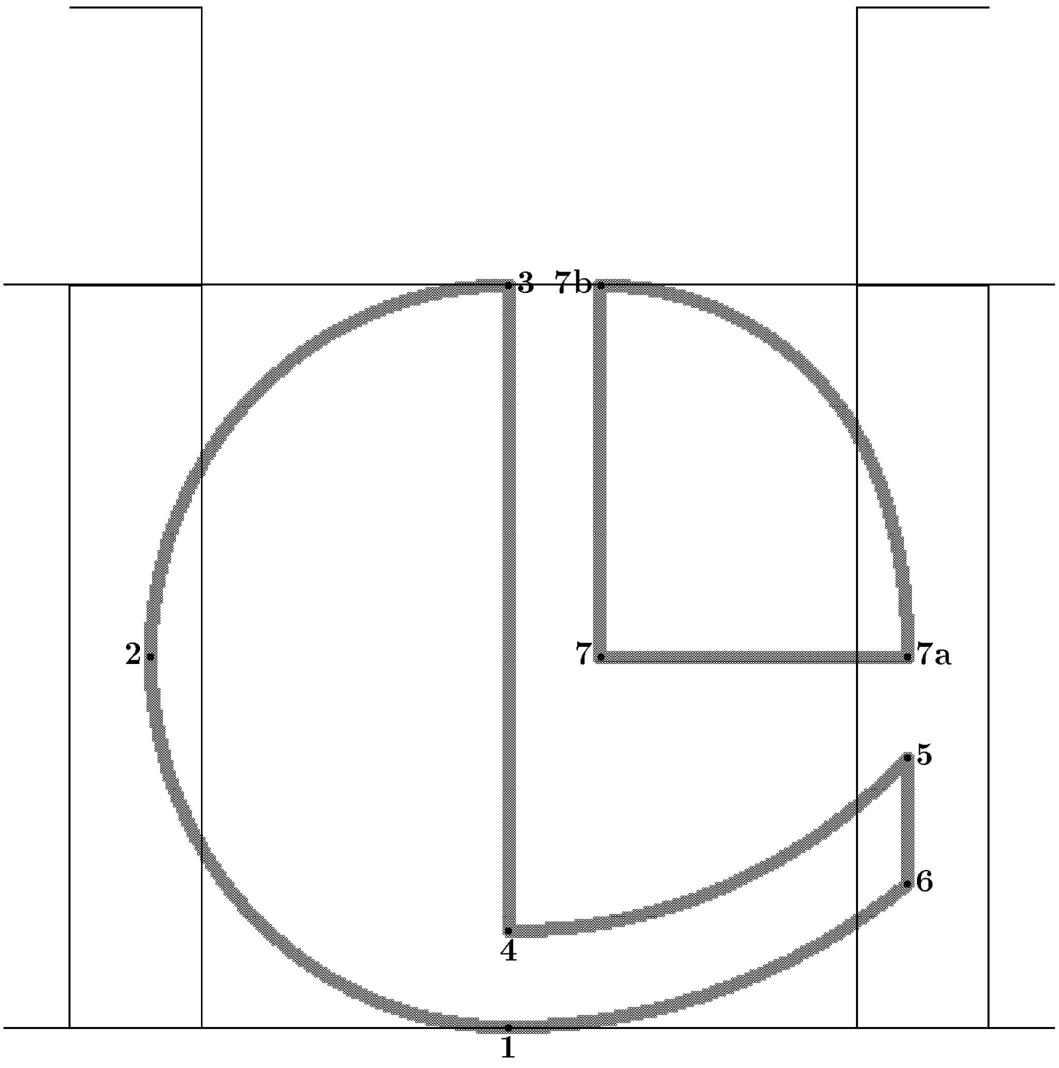
QuaterOval($7, st, .5x\_height$);

if $ec : picture\_e :=$ **currentpicture**; **fi**;

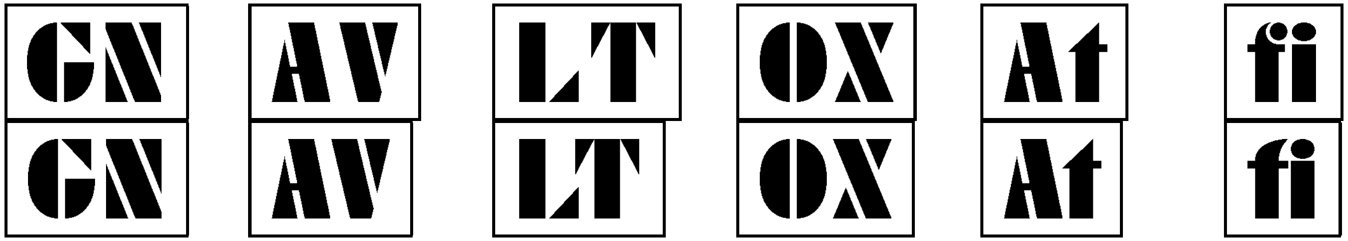
labels($1, 2, 3, 4, 5, 6$);

endchar;

METAFONT **output 1996.02.15:0023 Page 1 Character 101 "The letter e"**



Unterschneiden und Ligaturen



A´ A` Aˆ A˜ A¨ A˝ A˚ Aˇ A˘ A¯ A˙ A¸ A˛ A‚ A‹ A› A“ A” A„ A« A»

A– A— A A₀ Aı Aȷ Aff Afi Afl Affi Affl A␣ A! A" A# A$ A% A& A’

A(A) A* A+ A, A- A. A/ A0 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A: A;

A< A= A> A? A@ AA AB AC AD AE AF AG AH AI AJ AK AL AM

AN AO AP AQ AR AS AT AU AV AW AX AY AZ A[A\ A] Aˆ A_ A‘

Aa Ab Ac Ad Ae Af Ag Ah Ai Aj Ak Al Am An Ao Ap Aq Ar As

At Au Av Aw Ax Ay Az A{ A| A} A˜ A- AĂ AĄ AĆ AČ AĎ AĚ AĘ AĞ

AĹ AĽ AŁ AŃ AŇ AŊ AŐ AŔ AŘ AŚ AŠ AŞ AŤ AŢ AŰ AŮ AŸ AŹ

AŽ AŻ AĲ Aİ Ađ A§ Aă Aą Ać Ač Aď Aě Aę Ağ AĺAľ Ał Ań Aň

Aŋ Aő Aŕ Ař Aś Aš Aş Ať Aţ Aű Aů Aÿ Aź Až Aż Aĳ A¡ A¿ A£

AÀ AÁ AÂ AÃ AÄ AÅ AÆ AÇ AÈ AÉ AÊ AË AÌ AÍ AÎ AÏ AÐ AÑ AÒ

AÓ AÔ AÕ AÖ AŒ AØ AÙ AÚ AÛ AÜ AÝ AÞ ASS Aà Aá Aâ Aã Aä

Aå Aæ Aç Aè Aé Aê Aë Aì Aí Aî Aï Að Añ Aò Aó Aô Aõ Aö Aœ

Aø Aù Aú Aû Aü Aý Aþ Aß

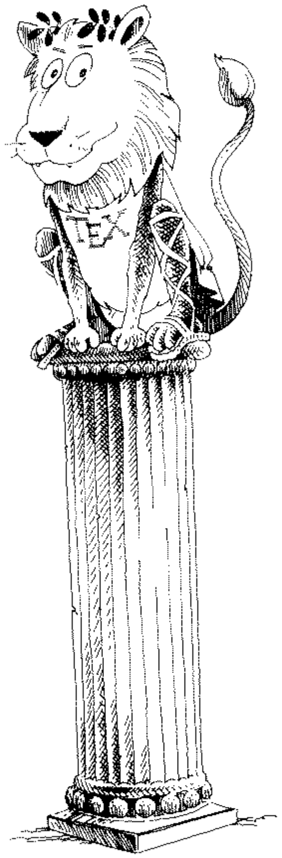
```
\newcount\CC
\newcommand\Kern[1]{%
  \CC=0
  \loop
    #1\char\CC\ \advance\CC 1
    #1\char\CC\ \advance\CC 1
    #1\char\CC\ \advance\CC 1
    #1\char\CC\ \advance\CC 1
    #1\char\CC\ \advance\CC 1
    #1\char\CC\ \advance\CC 1
    #1\char\CC\ \advance\CC 1
    #1\char\CC\ \advance\CC 1
  \ifnum\CC<255 \repeat}

\Kern{A}
```

Mathematics books and journals do not look as beautiful as they used to. It is not that their mathematical content is unsatisfactory, rather that the old and well developed traditions of typesetting have become too expensive. Fortunately, it now appears that mathematics itself can be used to solve this problem, in spite of the fact that the first edition of Æsop's Œuvres is often naïve vis-à-vis the rôle of efficient coöperative ripping off of flawless soufflés. Muß ich falle an dæmon diarrhœa zurück? THE QUICK BROWN DOG JUMPED OVER 854.9176302 LAZY FOXES!

Einige Regeln

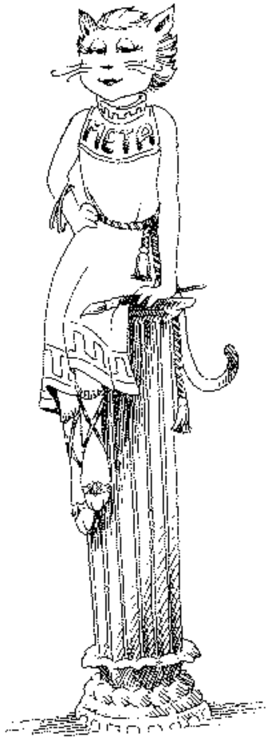
- Glyphen so gestalten, daß wenige Korrekturen nötig sind.
- Paare korrekturlesen.
- Texte im Flattersatz korrekturlesen: gleichmäßige Schwärzung
- Verschiedene Vergrößerungen (Auflösungen) benutzen.
- Nicht nur am Bildschrim, sondern auf Papier korrekturlesen.



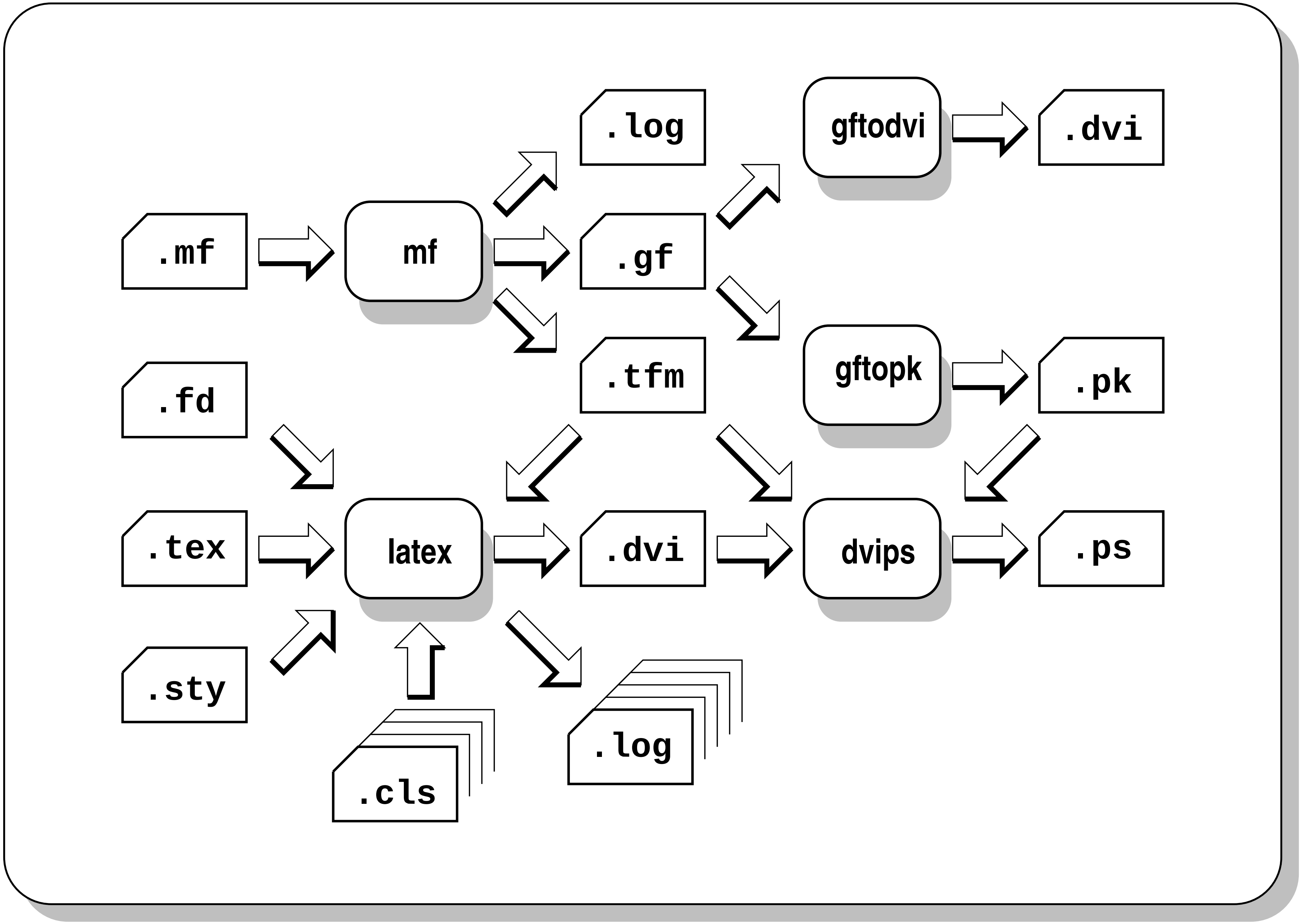
Fonts alleine sind schön.

—

Mit TEX zusammen werden sie auch nützlich.



Cork: 1990
Norbert Schwarz: Installationsroutine für DC-Fonts
dcstdedt.tex
sauter-Idee


.log
gftodvi
.dvi
.mf
mf
.gf
.tfm
gftopk
.pk
.fd
.tex
latex
.dvi
dvips
.ps
.sty
.cls
.log

```
\documentstyle[makefubl]{report}
\Encoding{T}
\FontsToBeGenerated{
  \makefont{fb}{m}{n}[7,8,9,10,12,17=17.28]
  \makefont{fb}{bx}{n}[10,12]
  \makefont{fb}{lc}{n}[10,12]
  \makefont{fb}{m}{sl}[7,8,9,10,12,17=17.28]
  \makefont{fb}{bx}{sl}[10,12]
  \makefont{fb}{lc}{sl}[10,12]
  \makefont{fb}{m}{sc}[7,8,9,10,12,17=17.28]
  \makefont{fb}{bx}{sc}[10,12]
  \makefont{fb}{lc}{sc}[10,12]
  \makefont{fb}{m}{scsl}[7,8,9,10,12,17=17.28]
  \makefont{fb}{bx}{scsl}[10,12]
  \makefont{fb}{lc}{scsl}[10,12]
}
\MakeBatchFile{mfbatch.bat}
\BatchProgram{virmf}
\BatchBase{}
\BatchOptions{mode:=cx;}
\MakeFD
\begin{document}
\MakeFonts
\end{document}
```

Font Definition fubl.fd (Auszug)

```
\ProvidesFile{T1fubl.fd}[1996/11/02 FuBl Font Definitions]

\DeclareFontFamily{T1}{fubl}{}

\DeclareFontShape{T1}{fubl}{m}{n}
{ <5> <6> <7> <8> <9> <10> <12> gen * fb
  <10.95> fb10
  <14.4>  fb12
  <17.28><20.74><24.88><29.86><35.83><43><51.6> fb17
}{}

\DeclareFontShape{T1}{fubl}{m}{it}{<->ssub * fubl/m/sl}{}
\DeclareFontShape{T1}{fubl}{lc}{it}{<->ssub * fubl/lc/sl}{}
\DeclareFontShape{T1}{fubl}{b}{it}{<->ssub * fubl/bx/sl}{}
\DeclareFontShape{T1}{fubl}{bx}{it}{<->ssub * fubl/bx/sl}{}
```

Package fubl.sty

```
\ProvidesPackage{fubl}[1996/11/02 FuBl Fonts]

\newcommand\fubl{%
  \fontfamily{fubl}%
  \fontencoding{T1}%
  \selectfont}

\newcommand\fublo{%
  \fontfamily{fublo}%
  \fontencoding{T1}%
  \selectfont}
```

Dokument

```
\documentclass{article}
\usepackage{fubl}

\begin{document}

{\large\fubl So isses}

\end{document}
```

Aufgaben

- Festlegen der Fonteigenschaften
- Festlegen der Parameter
- Zeichnen und analysieren der Glyphen
- Programmieren der einzelnen Zeichen
- Probeausdrucke korrekturlesen
- Kerning-Tabelle erstellen
- Probeausdrucke korrekturlesen
- Treiber(generator) schreiben
- Font-Descriptor-Dateien schreiben
- LaTeX-Paket schreiben
- Dokumentation schreiben