

Die DVIDJC-Treiber

für die Tintenstrahldrucker

DeskJet 500, DeskJet 500C und DeskJet 550C

Wolfgang R. Müller, Friedhelm Sowa
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Universitätsrechenzentrum

The Winner is ...



... T_EX

Zusammenfassung

Die Treiberprogramme `dvi500`, `dvi500c` und `dvi550c` unterstützen die von Jim Hafner und Tom Rokicki eingeführten Spezifikationen zur Ausgabe von farbigem Text in einem \TeX -Dokument. Eine Modifikation von `colordvi.sty` war jedoch insofern notwendig, als die Kommandos zur Festlegung einer Farbe auf den Treiber `dvips` abgestimmt waren. Diese Änderung wird mit `colordjc.sty` vorgenommen. Die Kompatibilität dieser nunmehr geräteunabhängigen Definitionen zu `dvips` ist sichergestellt.

Zusammen mit `BM2FONT`, Version 3.0 vom Januar 1994, besteht die Möglichkeit, farbige Graphiken in den Text zu integrieren. Dazu wird in vier Programmläufen das Bild in seine Farbkomponenten Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz (cmyk) separiert. `BM2FONT` erzeugt vier Abbildungen, die gleiche Abmessungen haben und übereinandergelagert werden.

Das `dvidjc`-Paket

Das Paket besteht aus dem Source-Code `dvidjc.c`, einem Makefile für UNIX-Systeme sowie den analogen Dateien für den GNU C-Compiler und den Turbo-C-Compiler von Borland für DOS-PC's. In den Unterverzeichnissen `djpgpp` und `turbo-c` sind die ausführbaren Programme `dvi500.exe`, `dvi500c.exe` und `dvi550c.exe` enthalten. Das Unterverzeichnis `example` beinhaltet diese Dokumentation sowie alle erforderlichen Dateien, die zur Erzeugung dieser Dokumentation notwendig sind. Für UNIX und MS-DOS stehen entsprechende Prozeduren zur Verfügung.

```
bm2font texlion.gif -u2 -wn -dn -jn -pn -flionb -kk
bm2font texlion.gif -u2 -wn -dn -jn -pn -flionc -kc
bm2font texlion.gif -u2 -wn -dn -jn -pn -flionm -km
bm2font texlion.gif -u2 -wn -dn -jn -pn -fliony -ky
bm2font kreis.gif
latex coldoc
```

Es wird davon ausgegangen, daß `BM2FONT` Version 3.0 zur Generierung der Graphik-Zeichensätze verwendet wird. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt (Februar 1994) steht noch kein aktualisiertes Handbuch zur Verfügung. Aus diesem Grund erfolgt an dieser Stelle die Erläuterung der Optionen `-j` und `-k`:

- j Für farbige Graphiken ist es erforderlich, daß die Farbauszüge gleiche Dimensionen haben. Bisherige Versionen von `BM2FONT` haben umrahmende weiße Flächen, die aus nicht gesetzten Pixeln bestehen, aus der Graphik entfernt. Dies ist bei Farbauszügen nicht sinnvoll, es muß also die Option `-jn` benutzt werden.
- k Hiermit wird für die aktuelle Verarbeitung festgelegt, für welche Grundfarbe der Auszug angefertigt werden soll. Es steht `-kk` für Schwarz, `-kc` für Cyan, `-km` für Magenta und `-ky` für Gelb.

Sowohl das `dvidjc`-Paket als auch `BM2FONT` sind auf dem DANTE-Server `ftp.dante.de` verfügbar. In Kürze werden die Softwarepakete auch auf dem zur

Zeit noch im Aufbau befindlichen FTP-Server `ftp.rz.uni-duesseldorf.de` des Universitätsrechenzentrums der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf bereit stehen.

Aus aktuellem Anlaß sei darauf hingewiesen, daß die Übernahme der Pakete in eine Mailbox oder in den Bestand eines Public-Domain-Verlages nur vollständig inklusive der Dokumentationen erfolgen darf.

Die Optionen der Treiber

Bei Aufruf der Treiber ohne Parameter wird eine Übersicht der unterstützten Optionen ausgegeben:

```
-s<starting page>      (default: 1 i.e. first in file)
-c<number of pages>    (default: 9999 i.e. all)
-m<new magnification> (default: from DVIfile)
-h<horizontal offset>  (default: 78 (pixels))
-v<vertical offset>    (default: 156 (pixels))
-f<font directory>     (default: /usr/TeX/lib/tex/fonts/)
-t<TFMfile directory> (default: /usr/TeX/lib/tex/fonts/)
-o<outfile>            (default: prn)
```

Die Einstellungen für den Offset sind mit `testa4.tex` ermittelt worden. Für abweichende Papierformate trifft diese Voreinstellung unter Umständen nicht zu.

Die Ausgabe geht bei Voreinstellung `prn` unter MS-DOS auf den Printerport, unter UNIX nach `stdout`. Es empfiehlt sich also unter UNIX `dvi550c coldoc | lpr -Plpxyz -`, wenn die Ausgabe direkt auf Papier erfolgen soll.

Farbe auswählen

Üblicherweise bedient man sich `colordvi.sty` von Jim Hafner und Tom Rokicki, um Farbe in \TeX zu bringen. Diese Makros sind jedoch auf den PostScript-Treiber `dvips` ausgerichtet, der die CMYK-Anteile der im Stylefile vordefinierten Farben aus der Datei `color.pro` entnimmt, während als Literal zum Beispiel für die Farbe `\Red` im `\special`-Kommando `color push cmyk Red` geschrieben wird. Da nicht unbedingt vorauszusetzen ist, daß zu einem DeskJet-Drucker `color.pro` gehört, schien es sinnvoll zu sein, die Definition für `\newColor` so abzuändern, daß schon in der DVI-Datei die Information über die CMYK-Farbanteile enthalten ist. Dies wird in `colordjc.sty` vorgenommen:

```
\def\newColor #1 #2{\expandafter\def\csname #1\endcsname##1{\special
  {color push cmyk #2}##1\special{color pop}}
\expandafter\def\csname text#1\endcsname{\subdef{#1}
  \special{color #1}}}%
```

Entsprechend sind die vordefinierten Farben mit zum Beispiel

```
\newColor Mahogany {0 0.85 0.87 0.35 }
\newColor Maroon {0 0.87 0.68 0.32 }
\newColor BrickRed {0 0.89 0.94 0.28 }
\newColor Red {0 1 1 0 }
\newColor OrangeRed {0 1 0.50 0 }
\newColor RubineRed {0 1 0.13 0 }
\newColor WildStrawberry {0 0.96 0.39 0 }
```

festgelegt. Diese Farbanteile sind aus `color.pro` entnommen. Zu Anfang eines \LaTeX -Dokuments setzen die `dvidjv`-Treiber also eine Stilbeschreibung voraus, die diese Modifikation aktiviert:

```
\documentstyle[...,\color{dvi},\color{djv},...]{article}
```

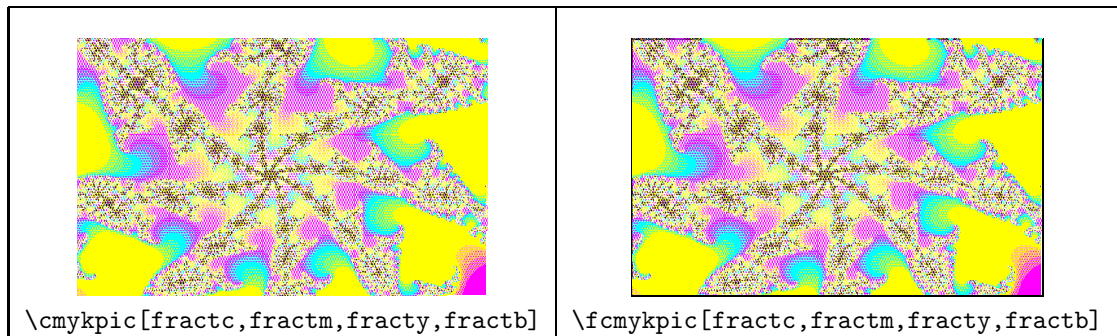
Um nun einen `\Text` blau zu drucken, ist lediglich `\Blue{\Text}` anzugeben. Der in den geschweiften Klammern gesetzte Text wird nach dem *push and pop*-Prinzip gefärbt, sodaß auch eine *Schachtelung von Farben* einfach möglich ist. Bei Färbung größerer Textpassagen ist im Fall von Seitenumbrüchen nicht gewährleistet, daß Kopf- oder Fußzeilen in der ursprünglich vorgesehenen Farbe gedruckt werden, da die Farbwahl nicht an einen Zeichensatz gebunden ist, sondern auf den Text wirkt, der zwischen den Operationscodes für `\special` in der DVI-Datei steht.

Farbige Bilder

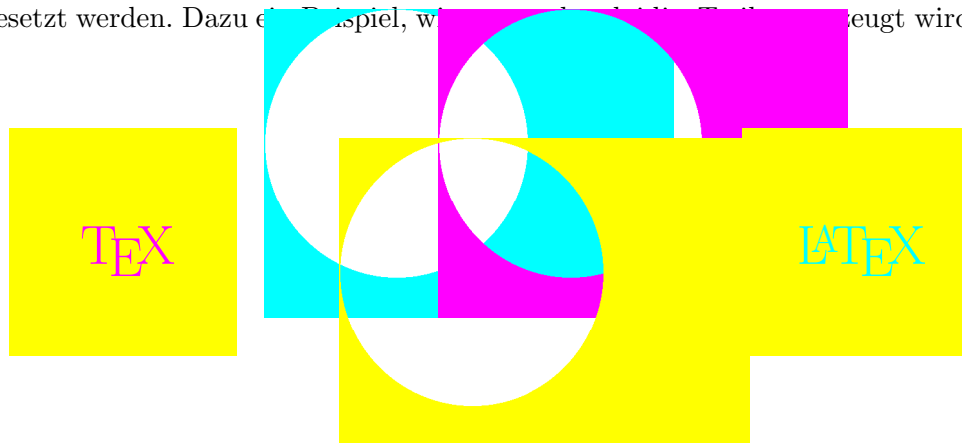
Die Integration von farbigen Abbildungen in \TeX und \LaTeX kann in der gegenwärtigen Version nur über Farbauszüge erfolgen, die mit `BM2FONT` erzeugt wurden. Im Augenblick ist noch nicht entschieden, ob eine Unterstützung der `\special`-Kommandos der Treiber aus dem `emTeX`-Paket implementiert werden soll oder auf eine normierte Schnittstelle gewartet wird.

In `colordjv.sty` sind die Makros `\cmykpic` und `\fcmykpic` definiert, die die Farbauszüge mit oder ohne schwarze Umrandung übereinander setzen. Als Argumente der Makros werden die Namen der Farbauszüge, getrennt durch Kommata, erwartet. Zuvor sind mit `\loadcmykpic` die Makros zum setzen der Auszüge zu laden.

```
\loadcmykpic[fractc,fractm,fracty,fractb]
```

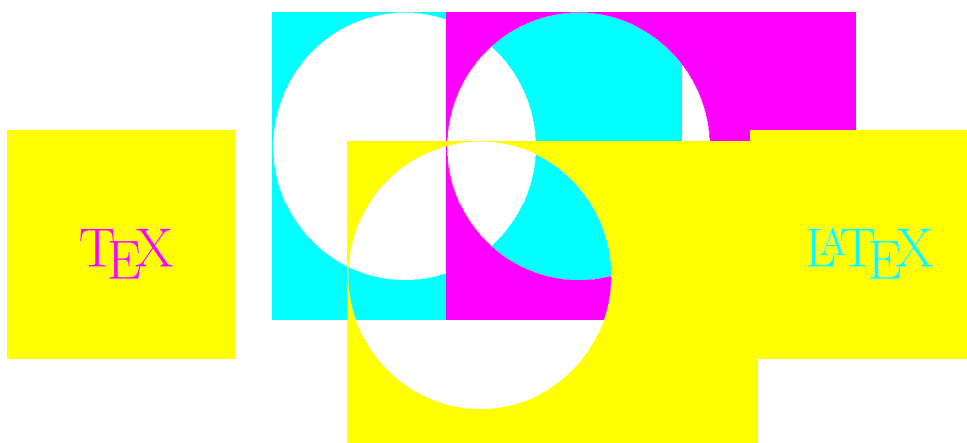


Wie bereits erwähnt, werden vom Treiber `dvips` die modifizierten Kommandos zur Farbauswahl unterstützt. Der generierte PostScript-Code unterscheidet sich jedoch in der Wirkung bei der Ausgabe von den Ausdrucken, die mit den `dvidrv`-Treibern erzeugt werden, wenn explizit — wie im Fall von Farbbildern — Flächen in den Grundfarben Cyan, Magenta, Gelb oder Schwarz übereinander gesetzt werden. Dazu ein Beispiel, wie es mit `BM2FONT` erzeugt wird:



Die Abbildung zeigt links die Mischfarben, die entstehen, wenn Gelb und Magenta übereinandergedruckt werden. In der Mitte zeigen die überlagerten Flächen die Komplementärfarben von Cyan, Magenta und Gelb. Hier ist anzumerken, daß beim DeskJet500 und auch bei Laserdruckern mit PCL-Unterstützung die Farben durch entsprechende Graustufen dargestellt werden. Rechts ist die Mischung von Gelb und Cyan zu sehen. Aufgrund dieses Prinzips ergeben die mit `BM2FONT` erzeugten Abbildungen eine, den Möglichkeiten der Drucker entsprechende, natürliche Wiedergabe der Bilder.

Die obige Abbildung, ausgegeben über `dvips` auf einem PostScript-Farbdrucker, sieht wie folgt aus:



Es entstehen keine Mischfarben, weil PostScript die Flächen nicht transparent übereinander setzt. Dies ist der Grund, warum farbige Komponenten nicht in gleicher Weise von `dvips` und den `dvidjc`-Treibern widergegeben werden, wenn sie explizit übereinandergesetzt werden. Um mit den `dvidjc`-Treibern gleiche Effekte wie mit `dvips` zu erzielen, ist das vorherige Ausstanzen einer Fläche notwendig, um dorthinein den Text der anderen Farbe zu setzen. Dies wurde in obiger Abbildung innerhalb einer `L\TeX`-`picture`-Umgebung für die linke Fläche wie folgt realisiert:

```
\put(0,12){\vbox to 30mm{\hsize=30mm\Yellow{\hrule height 30mm depth0pt}%
\vskip-30mm\hrule height0pt depth0pt\vfll
\ \hfill{\White{\huge\TeX}}\hfill\ \vfll
\hrule height0pt depth0pt\vskip-30mm
\hrule height0pt depth0pt\vfll
\ \hfill{\Magenta{\huge\TeX}}\hfill\ \vfll}}
```

Die Kreise wurden mit den folgenden Kommandos in die Abbildung gesetzt:

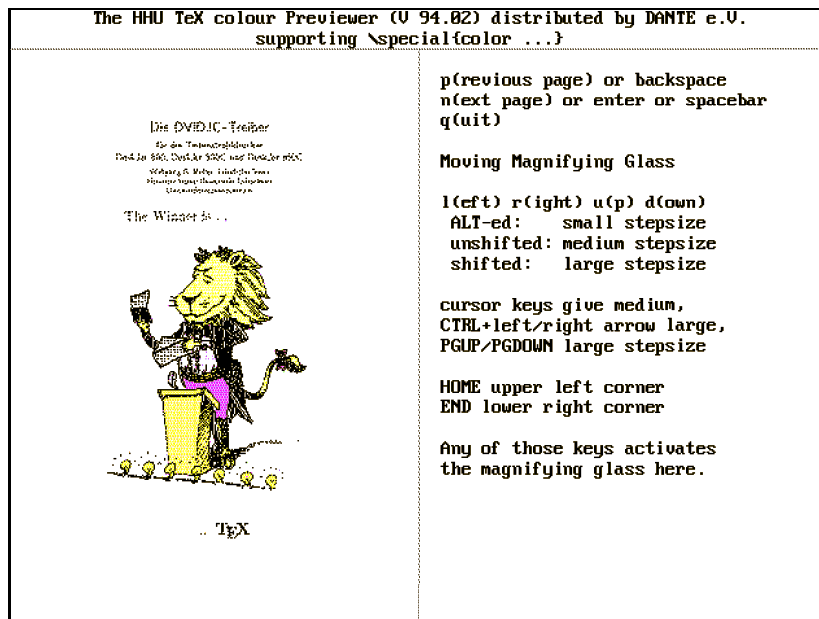
```
\put(35,17){\Cyan{\copy\kreisbox}}
\put(58,17){\White{\copy\kreisbox}}
\put(58,17){\Magenta{\copy\kreisbox}}
\put(45,0){\White{\copy\kreisbox}}
\put(45,0){\Yellow{\copy\kreisbox}}
```

Farbenpracht

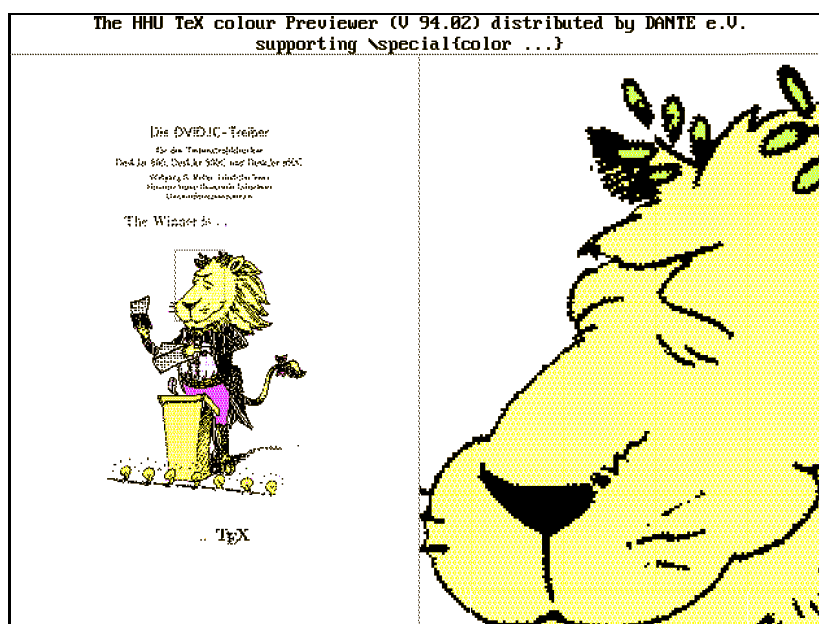
Farbe	Farbanteile				Farbe	Farbanteile			
	c	m	y	k		c	m	y	k
GreenYellow	0.15	0	0.69	0	Yellow	0	0	1	0
Goldenrod	0	0.10	0.84	0	Dandelion	0	0.29	0.84	0
Apricot	0	0.32	0.52	0	Peach	0	0.50	0.70	0
Melon	0	0.46	0.50	0	YellowOrange	0	0.42	1	0
Orange	0	0.61	0.87	0	BurntOrange	0	0.51	1	0
Bittersweet	0	0.75	1	0.24	RedOrange	0	0.77	0.87	0
Mahogany	0	0.85	0.87	0.35	Maroon	0	0.87	0.68	0.32
BrickRed	0	0.89	0.94	0.2	Red	0	1	1	0
OrangeRed	0	1	0.50	0	RubineRed	0	1	0.13	0
WildStrawberry	0	0.96	0.39	0	Salmon	0	0.53	0.38	0
CarnationPink	0	0.63	0	0	Magenta	0	1	0	0
VioletRed	0	0.81	0	0	Rhodamine	0	0.82	0	0
Mulberry	0.34	0.90	0	0.02	RedViolet	0.07	0.90	0	0.34
Fuchsia	0.47	0.91	0	0.0	Lavender	0	0.48	0	0
Thistle	0.12	0.59	0	0	Orchid	0.32	0.64	0	0
DarkOrchid	0.40	0.80	0.20	0	Purple	0.45	0.86	0	0
Plum	0.50	1	0	0	Violet	0.79	0.88	0	0
RoyalPurple	0.75	0.90	0	0	BlueViolet	0.86	0.91	0	0.0
Periwinkle	0.57	0.55	0	0	CadetBlue	0.62	0.57	0.23	0
CornflowerBlue	0.65	0.13	0	0	MidnightBlue	0.98	0.13	0	0.43
NavyBlue	0.94	0.54	0	0	RoyalBlue	1	0.50	0	0
Blue	1	1	0	0	Cerulean	0.94	0.11	0	0
Cyan	1	0	0	0	ProcessBlue	0.96	0	0	0
SkyBlue	0.62	0	0.12	0	Turquoise	0.85	0	0.20	0
TealBlue	0.86	0	0.34	0.02	Aquamarine	0.82	0	0.30	0
BlueGreen	0.85	0	0.33	0	Emerald	1	0	0.50	0
JungleGreen	0.99	0	0.52	0	SeaGreen	0.69	0	0.50	0
Green	1	0	1	0	ForestGreen	0.91	0	0.88	0.12
PineGreen	0.92	0	0.59	0.2	LimeGreen	0.50	0	1	0
YellowGreen	0.44	0	0.74	0	SpringGreen	0.26	0	0.76	0
OliveGreen	0.64	0	0.95	0.40	RawSienna	0	0.72	1	0.45
Sepia	0	0.83	1	0.70	Brown	0	0.81	1	0.60
Tan	0.14	0.42	0.56	0	Gray	0	0	0	0.50
Black	0	0	0	1		0	0	0	0

Preview

Für DOS-PC's steht der Previewer `dvivgac.exe` zur Verfügung, der in gleicher Weise wie die DVIDJC-Treiber die Farb-`\special's` von `colordjc.sty` unterstützt. Die Optionen des Previewers entsprechen denen der Druckertreiber. Nach dem Aufruf des Programms wird die erste Seite des Dokuments angezeigt, rechts erscheinen Hinweise zur Handhabung während der Anzeige.



Nach Betätigung einer Taste zur Steuerung der Lupe wird rechts der aktuell gewählte Bildausschnitt angezeigt, in der Gesamtansicht dargestellt durch ein umrandetes Rechteck.



Der Quellcode von `dvivgac.c`, der zusammen mit der Quelle der DVIDJC-Treiber bereitgestellt wird, soll als Anregung für die Weiterentwicklung existierender Previewer dienen, die in Zukunft vielleicht höhere Auflösungen der verschiedenen Graphikkarten unterstützen. Dies ist sicherlich deswegen angebracht, weil `dvivgac` nur eine Auflösung von 640 x 480 verwendet und demzufolge zwar ein Überblick über den Aufbau einer Seite geben kann, die Lesbarkeit aber Wünsche offen läßt.

Umfang der Distribution

Makefile README.dvidjc dvidjc.c	für Unix Quelle
djgpp/ djgpp/Makefile.dos djgpp/dvi500.exe djgpp/dvi500c.exe djgpp/dvi550c.exe djgpp/dvidjc.c	für GCC-Fans Schwarz-Weiß CMY CMYK Quelle mit CRLF
turbo-c/ turbo-c/dvi500.exe turbo-c/dvi500c.exe turbo-c/dvi550c.exe turbo-c/dvivgac.exe turbo-c/maketcc.bat turbo-c/makevga.bat turbo-c/dvidjc.c turbo-c/dvivgac.c	für Ungeduldige Schwarz-Weiß CMY CMYK Previewer Quelle mit CRLF Quelle des Previewers
example/ example/gencoldoc example/coldoc.bat example/coldoc.tex example/colordjc.sty example/parskip.sty example/colordjc.tex example/fractal.gif example/kreis.gif example/texlion.gif example/vgaca.gif example/vgacb.gif	Dokumentation Erzeugt die Doku dito unter DOS Bilder zur Dokumentation Screendump des Previews Screendump mit Lupe

Wolfgang R. Müller
wolfgang@uni-duesseldorf.de

Friedhelm Sowa
sowa@convex.rz.uni-duesseldorf.de