

# Шрифты и FreeBSD

## Аннотация

Этот документ содержит описание различных файлов шрифтов, которые могут использоваться с FreeBSD и драйвером системной консоли, системой X11, программами Ghostscript и Groff. Даются реально работающие примеры по переключению экрана системной консоли в режим 80x60 и использованию файлов шрифтов формата Type 1 с перечисленными выше прикладными программами.

## Содержание

1. Введение .....	1
2. Основные термины .....	1
3. Какие форматы файлов шрифтов я могу использовать? .....	2
4. Настройка виртуальной консоли на режим работы 80x60 .....	3
5. Использование шрифтов type 1 с системой X11 .....	3
6. Использование шрифтов type 1 с пакетом Ghostscript .....	7
7. Использование шрифтов в формате type 1 с программой Groff .....	8
8. Преобразование файлов шрифтов TrueType в формат groff/PostScript для использования с groff .....	11
9. Можно ли использовать шрифты в формате TrueType с другими программами? .....	13
10. Где можно найти дополнительные шрифты? .....	14
11. Дополнительные вопросы .....	14

## 1. Введение

Существует много мест, где можно найти файлы шрифтов, но встает вопрос о возможных способах их использования с FreeBSD. Ответ может быть найден в результате тщательного изучения документации по тем компонентам, которые вы собираетесь использовать. На это тратится очень много времени, и это пособие является попыткой дать готовые ответы для тех, кто заинтересуется такими вопросами.

## 2. Основные термины

Имеется множество различных форматов файлов шрифтов и соответствующих окончаний имен файлов. Здесь обсуждаются лишь следующие из них:

### **.pfa, .pfb**

Файлы шрифтов PostScript® type 1. Файлы .pfa являются текстовым ( Ascii) представлением, а .pfb - двоичным (Binary).

### **.afm**

Параметры (метрики) соответствующих шрифтов типа type 1.

### **.pfm**

Метрики для принтеров соответствующих шрифтов типа type 1.

### **.ttf**

Файл шрифтов TrueType®

### **.fot**

Неявная ссылка на файл шрифтов TrueType (реальной информации о шрифте здесь не содержится)

### **.fon, .fnt**

Файлы экранных шрифтов с побитным представлением

Файлы .fot используются в Windows® в качестве некой символической ссылки на файл со шрифтом в формате TrueType® (.ttf). Файлы шрифтов .fon также используются в Windows®. Мне неизвестно, как можно использовать этот формат шрифтов во FreeBSD.

## **3. Какие форматы файлов шрифтов я могу использовать?**

То, файл шрифтов какого формата будет полезен, зависит от используемого приложения. Сама по себе FreeBSD шрифтов не использует. Прикладные программы и/или драйверы могут использовать файлы шрифтов. Вот краткий справочник по типам файлов шрифтов и приложениям/драйверам:

### **Драйвер**

**vt**

.hex

**syscons**

.fnt

### **Приложение**

**Ghostscript**

.pfa, .pfb, .ttf

**X11**

.pfa, .pfb

**Groff**

.pfa, .afm

## Povray

.ttf

Окончание `.fnt` используется достаточно часто. Я полагаю, что когда кто-нибудь собирается создать файл шрифтов для своего приложения, чаще всего выбирается именно это окончание. Поэтому файлы с таким окончанием не все имеют одинаковый формат; в частности, формат файлов `.fnt`, используемых драйвером `syscons` во FreeBSD, может отличаться от формата файлов `.fnt`, встречающихся в MS-DOS®/Windows®. Я даже не пытался использовать другие файлы `.fnt`, кроме тех, что поставляются с FreeBSD.

## 4. Настройка виртуальной консоли на режим работы 80x60

Во-первых, должен быть загружен шрифт размера 8x8. Для этого файл `/etc/rc.conf` должен содержать строчку (измените в ней имя файла со шрифтом на соответствующий вашей локализации):

```
font8x8="iso-8x8"      # font 8x8 from /usr/shared/syscons/fonts/* (or NO).
```

Команда для переключения режимов называется [vidcontrol\(1\)](#):

```
% vidcontrol VGA_80x60
```

Различные программы, ориентированные на работу с экраном, такие, как [vi\(1\)](#), должны уметь определять текущие размеры экрана. Так как это делается через вызовы `ioctl` к драйверу консоли (такому, как [syscons\(4\)](#)), то размеры будут определяться правильно.

Чтобы это проходило более гладко, можно включить эти команды в скрипты начальной загрузки, чтобы они выполнялись при запуске системы. Чтобы это сделать, добавьте такую строчку в `/etc/rc.conf`

```
allscreens_flags="VGA_80x60"  # Set this vidcontrol mode for all virtual screens
```

Справочная информация: [rc.conf\(5\)](#), [vidcontrol\(1\)](#).

## 5. Использование шрифтов type 1 с системой X11

X11 может использовать файлы шрифтов в формате `.pfa` или `.pfb`. Шрифты для X11 располагаются в различных подкаталогах в `/usr/X11R6/lib/X11/fonts`. На каждый файл со шрифтом имеется ссылка по его X11-имени в файле `fonts.dir` в каждом таком каталоге.

Существует каталог по имени Type1. Самым простым способом добавить новый шрифт заключается в помещении его в этот каталог. Но лучше хранить все новые шрифты в отдельном каталоге и использовать символические ссылки для добавляемых шрифтов. Это позволяет легко управлять отдельными добавляемыми шрифтами, не путая их с изначально поставляемыми. Например:

Создаем каталог для файлов шрифтов

```
% mkdir -p /usr/local/shared/fonts/type1
```

```
% cd /usr/local/shared/fonts/type1
```

Помещаем сюда файлы .pfa, .pfb и .afm

Кому-то может потребоваться хранить здесь также

сопроводительные файлы и документацию к шрифтам

```
% cp /cdrom/fonts/atm/showboat/showboat.pfb .
```

```
% cp /cdrom/fonts/atm/showboat/showboat.afm .
```

Обновление индексного файла со ссылками на файлы шрифтов

```
% echo showboat - InfoMagic CICA, Dec 1994, /fonts/atm/showboat >>INDEX
```

Теперь, чтобы использовать новый шрифт с X11, нужно дать доступ к файлу шрифтов и обновить файлы и именами шрифтов. Имена шрифтов в X11 выглядят следующим образом:

```
-bitstream-charter-medium-r-normal-xxx-0-0-0-0-p-0-iso8859-1
```



Для каждого нового файла шрифтов необходимо создать новое имя. Если у вас есть какая-либо информация из сопроводительной документации к шрифту, то она может служить основой для создания имени. Если информации нет, то можно получить некоторую информацию от использования программы [strings\(1\)](#) над файлом шрифта. Например:

```
% strings showboat.pfb | more
%!FontType1-1.0: Showboat 001.001
%%CreationDate: 1/15/91 5:16:03 PM
%%VMusage: 1024 45747
% Generated by Fontographer 3.1
% Showboat
  1991 by David Rakowski.  Alle Rechte Vorbehalten.
FontDirectory/Showboat known{/Showboat findfont dup/UniqueID known{dup
/UniqueID get 4962377 eq exch/FontType get 1 eq and}{pop false}ifelse
{save true}{false}ifelse}{false}ifelse
12 dict begin
/FontInfo 9 dict dup begin
 /version (001.001) readonly def
 /FullName (Showboat) readonly def
 /FamilyName (Showboat) readonly def
 /Weight (Medium) readonly def
 /ItalicAngle 0 def
 /isFixedPitch false def
 /UnderlinePosition -106 def
 /UnderlineThickness 16 def
 /Notice (Showboat
 1991 by David Rakowski.  Alle Rechte Vorbehalten.) readonly def
end readonly def
/FontName /Showboat def
--stdin--
```

Пользуясь этой информацией, можно составить возможное имя:

```
-type1-Showboat-medium-r-normal-decorative-0-0-0-0-p-0-iso8859-1
```

Компонентами нашего имени являются:

### Foundry

Давайте называть все новые шрифты `type1`.

### Family

Имя шрифта.

### Weight

Normal, bold, medium, semibold, и так далее. Из результата работы команды `strings(1)` похоже, что этот шрифт имеет ширину *medium*.

### Slant

roman, italic, oblique, и так далее. Так как *ItalicAngle* равен нулю, то будет использоваться *roman*.

## Width

Normal, wide, condensed, extended, и так далее. Пока это не будет проверено, предполагаем *normal*.

## Дополнительный стиль

Обычно опускается, но он будет указывать, что в шрифте есть декоративные заглавные буквы.

## Spacing

*proportional* или *monospaced*. Используется *proportional*, потому что *isFixedPitch* равен *false*.

Все эти имена произвольны, но нужно стараться следовать существующим соглашениям. В программе для X11 на шрифт ссылаются по имени с применением шаблонов, так что в выбираемом имени это должно учитываться. Можно начать с простого использования

```
...-normal-r-normal-...-p-...
```

в качестве имени, а затем использовать [xfontsel\(1\)](#) для его проверки и изменения имени на основе того, как выглядит шрифт.

Итак, завершая наш пример:

Делаем шрифт доступным для X11

```
% cd /usr/X11R6/lib/X11/fonts/Type1  
% ln -s /usr/local/shared/fonts/type1/showboat.pfb .
```

Редактируем файлы fonts.dir and fonts.scale, добавляя строку, описывающую шрифт и увеличивая количество шрифтов в первой строке.

```
% ex fonts.dir  
:1p  
25  
:1c  
26  
.  
:$a  
showboat.pfb -type1-showboat-medium-r-normal-decorative-0-0-0-0-p-0-iso8859-1  
.  
:wq
```

```
fonts.scale идентичен  
fonts.dir...  
% cp fonts.dir fonts.scale
```

Указываем X11, что произошли изменения

```
% xset fp rehash
```

Проверяем новый шрифт

```
% xfontsel -pattern -type1-*
```

Справочная информация: [xfontsel\(1\)](#), [xset\(1\)](#), The X Windows System in a Nutshell, O'Reilly & Associates.

## 6. Использование шрифтов type 1 с пакетом Ghostscript

Ghostscript ссылается на шрифт через свой файл Fontmap. Он должен быть подправлен так же, как и файл fonts.dir в случае X11. Ghostscript может использовать файлы шрифтов в форматах .pfa или .pfb. Взяв шрифт из предыдущего примера, его можно использовать с Ghostscript вот так:

```

Помещаем файл со шрифтом в каталог со шрифтами Ghostscript
% cd /usr/local/shared/ghostscript/fonts
% ln -s /usr/local/shared/fonts/type1/showboat.pfb .

Редактируем Fontmap, чтобы Ghostscript знал о шрифте
% cd /usr/local/shared/ghostscript/4.01
% ex Fontmap
:$a
/Showboat      (showboat.pfb) ; % From CICA /fonts/atm/showboat
.
:wq

Используем Ghostscript для проверки шрифта
% gs prfont.ps
Aladdin Ghostscript 4.01 (1996-7-10)
Copyright (C) 1996 Aladdin Enterprises, Menlo Park, CA. All rights
reserved.
This software comes with NO WARRANTY: see the file PUBLIC for details.
Loading Times-Roman font from /usr/local/shared/ghostscript/fonts/tir____.pfb...
/1899520 581354 1300084 13826 0 done.
GS>Showboat DoFont
Loading Showboat font from /usr/local/shared/ghostscript/fonts/showboat.pfb...
1939688 565415 1300084 16901 0 done.
>>showpage, press <return> to continue<<
>>showpage, press <return> to continue<<
>>showpage, press <return> to continue<<
GS>quit

```

Справочная информация: fonts.txt из дистрибутива Ghostscript 4.01

## 7. Использование шрифтов в формате type 1 с программой Groff

Теперь, когда новый шрифт может быть использован как с X11, так и в Ghostscript, как использовать его с программой Groff? Во-первых, так как мы имеем дело со PostScript®-шрифтами формата type 1, то подходящим устройством Groff является *ps*. Для каждого шрифта, который может использоваться программой Groff, должен быть создан файл шрифта. Имя шрифта для Groff является просто именем файла из каталога `/usr/shared/groff_font/devps`. В нашем примере файлом шрифта может быть `/usr/shared/groff_font/devps/SHOWBOAT`. Файл должен быть создан с помощью утилит, поставляемых с программой Groff.

Первой утилитой является *afmtodit*. Обычно она не устанавливается, так что она должна быть получена из дистрибутива с исходными текстами. Я обнаружил, что нужно изменить первую строку файла, что я делал так:



```
% cp /usr/src/gnu/usr.bin/groff/afmtodit/afmtodit.pl /tmp
% ex /tmp/afmtodit.pl
:1c
#!/usr/bin/perl -P-
.
:wq
```

Эта утилита создаст файл шрифтов для Groff из файла метрик (с окончанием .afm). Продолжая с нашим примером:

```
Многие файлы .afm в формате Mac
... строки разделены символом ^M. Нам нужно преобразовать их в
разделитель ^J в стиле UNIX(R)
% cd /tmp
% cat /usr/local/shared/fonts/type1/showboat.afm |
  tr '\015' '\012' >showboat.afm

Теперь создаем файл шрифтов groff
% cd /usr/shared/groff_font/devps
% /tmp/afmtodit.pl -d DESC -e text.enc /tmp/showboat.afm generate/textmap SHOWBOAT
```

Теперь к шрифту можно обращаться по имени SHOWBOAT.

Если в системе для управления принтерами используется программа Ghostscript, то больше ничего делать не нужно. Однако, если используются настоящие PostScript®-принтеры, то для использования шрифта его нужно загрузить в принтер (если только в принтере шрифт showboat не встроен или не имеется на диске со шрифтами). Последний шаг заключается в создании загружаемого шрифта. Утилита **pfbtops** используется для создания шрифта в формате .pfa, а файл для загрузки изменяется для указания нового шрифта. Файл для загрузки должен ссылаться на внутреннее имя шрифта. Оно может быть легко определено из файла шрифтов groff, как это показывается здесь:

```
Создание файла шрифта .pfa
% pfbtops /usr/local/shared/fonts/type1/showboat.pfb >showboat.pfa
```

Конечно, если файл .pfa уже имеется, для его использования создаем символическую ссылку на него.

```

Получение внутреннего имени шрифта
% fgrep internalname SHOWBOAT
internalname Showboat
Указываем утилите groff, что шрифт должен быть загружен
% ex download
:$a
Showboat      showboat.pfa
.
:wq

```

Для тестирования шрифта:

```

% cd /tmp
% cat >example.t <<EOF
.sp 5
.ps 16
This is an example of the Showboat font:
.br
.ps 48
.vs (\n(.s+2)p
.sp
.ft SHOWBOAT
ABCDEFGHI
.br
JKLMNOPQR
.br
STUVWXYZ
.sp
.ps 16
.vs (\n(.s+2)p
.fp 5 SHOWBOAT
.ft R
To use it for the first letter of a paragraph, it will look like:
.sp 50p
\s(48\f5H\s0\fRere is the first sentence of a paragraph that uses the
showboat font as its first letter.
Additional vertical space must be used to allow room for the larger
letter.
EOF
% groff -Tps example.t >example.ps

Для использования с ghostscript/ghostview
% ghostview example.ps

Для его печати
% lpr -Ppostscript example.ps

```

Справочная информация: </usr/src/gnu/usr.bin/groff/afmtodit/afmtodit.man>, [groff\\_font\(5\)](#),

## 8. Преобразование файлов шрифтов TrueType в формат groff/PostScript для использования с groff

Потенциально это требует некоторых усилий, просто потому что зависит некоторых утилит, которые в качестве части системы не устанавливаются. Это:

### ttf2pf

Утилита для преобразования TrueType в PostScript. Она позволяет преобразовать шрифт TrueType в метрику шрифта в текстовом формате (файл .afm).

Доступна по адресу <http://sunsite.icm.edu.pl/pub/GUST/contrib/BachoTeX98/ttf2pf/>. Замечание: Эти файлы являются PostScript-программами и должны быть скачаны на диск щелчком на ссылке при нажатой клавише **Shift**. В противном случае для их просмотра ваш браузер может попытаться запустить программу ghostview.

Интерес представляют следующие файлы:

- GS\_TTF.PS
- PF2AFM.PS
- ttf2pf.ps

Смесь верхнего/нижнего регистров присутствует из-за того, что эти файлы предназначены и для DOS. ttf2pf.ps использует остальные с именами в верхнем регистре, так что при переименовании это нужно учитывать. (На самом деле GS\_TTF.PS и PFS2AFM.PS предположительно являются частью дистрибутива Ghostscript, но их легко использовать как отдельные утилиты. В поставку FreeBSD они не включены.) Вы можете также установить их в каталог /usr/local/shared/groff\_font/devps(?).

### afmtodit

Создает файлы шрифтов для использования с программой Groff из текстовых файлов с метриками шрифта. Она обычно располагается в каталоге /usr/src/contrib/groff/afmtodit и для ее использования требуется сделать некоторую работу.



Если вы избегаете работать в дереве /usr/src, просто скопируйте содержимое вышеупомянутого каталога во временный рабочий каталог.

Во рабочем каталоге вам нужно построить утилиту. Просто введите такую команду:

```
# make -f Makefile.sub afmtodit
```

Вам может также потребоваться скопировать `/usr/contrib/groff/devps/generate/textmap` в `/usr/shared/groff_font/devps/generate`, если его не существует.

Как только эти утилиты готовы, вы можете начать:

1. Создайте файл `.afm` по такой команде:

```
% gs -dNODISPLAY -q -- ttf2pf.ps TTF_name PS_font_name AFM_name
```

Здесь `TTF_name` обозначает ваш файл со шрифтом TrueType, `PS_font_name` является именем для файла `.pfa`, `AFM_name` задает имя для файла `.afm`. Если вы не укажете имена выходных файлов, для форматов `.pfa` или `.afm`, то по умолчанию будут использоваться имена, получаемые из имени файла со шрифтом TrueType.

При этом также будет создан файл `.pfa`, текстовый файл с метриками PostScript-шрифта (`.pfb` для двоичного представления). Это не обязательно, но может быть (я думаю) полезным для сервера шрифтов.

Например, для преобразования шрифта 30f9 Barcode с именами файлов по умолчанию, воспользуйтесь следующей командой:

```
% gs -dNODISPLAY -- ttf2pf.ps 3of9.ttf
Aladdin Ghostscript 5.10 (1997-11-23)
Copyright (C) 1997 Aladdin Enterprises, Menlo Park, CA. All rights reserved.
This software comes with NO WARRANTY: see the file PUBLIC for details.
Converting 3of9.ttf to 3of9.pfa and 3of9.afm.
```

Если вы хотите, чтобы преобразованные шрифты сохранялись в файлы `A.pfa` and `B.afm`, то выдайте такую команду:

```
% gs -dNODISPLAY -- ttf2pf.ps 3of9.ttf A B
Aladdin Ghostscript 5.10 (1997-11-23)
Copyright (C) 1997 Aladdin Enterprises, Menlo Park, CA. All rights reserved.
This software comes with NO WARRANTY: see the file PUBLIC for details.
Converting 3of9.ttf to A.pfa and B.afm.
```

2. Создайте PostScript-файл для Groff:

Смените текущий каталог на `/usr/shared/groff_font/devps` для облегчения запуска упоминаемых далее программ. Для этого вам может понадобиться иметь привилегии администратора системы. (Или, если вы избегаете здесь работать, обязательно посмотрите файлы `DESC`, `text.enc` и `generate/textmap` в этом каталоге.)

```
% afmtodit -d DESC -e text.enc file.afm \
generate/textmap PS_font_name
```

Здесь `file.afm` является файлом *AFM\_name*, созданным программой `ttf2pf.ps` выше, а *PS\_font\_name* является именем шрифта, используемым в той команде, так же, как и имя, которое будет использовать утилита `groff(1)` для ссылки на этот шрифт. Например, полагая, что вы использовали первую команду `tiff2pf.ps` выше, то шрифт `3of9 Barcode` может быть создан при помощи такой команды:

```
% afmtodit -d DESC -e text.enc 3of9.afm \  
generate/textmap 3of9
```

Проверьте, что полученный файл *PS\_font\_name* (к примеру, `3of9` из примера выше) расположен в каталоге `/usr/shared/groff_font/devps`, скопировав или перенеся его сюда.

Заметьте, что если `ttf2pf.ps` назначает имя шрифта, используя один из найденных в файле шрифта TrueType, а вы хотите использовать другое имя, то вы должны отредактировать файл `.afm` до запуска команды `afmtodit`. Это имя к тому же должно совпадать с тем, что используется в файле `Fontmap`, если вы собираетесь перенаправлять вывод `groff(1)` утилите `gs(1)`.

## 9. Можно ли использовать шрифты в формате TrueType с другими программами?

Формат TrueType используется в Windows, Windows 95 и на компьютерах Macintosh. Он достаточно популярен и в этом формате имеется большое количество шрифтов.

К сожалению, я знаю лишь несколько программ, которые могут использовать этот формат: на ум приходят Ghostscript и Povray. Его поддержка в программе Ghostscript, согласно документации, находится в зачаточном состоянии и получаемый результат хуже того, что получается при использовании шрифтов `type 1`. Программа Povray версии 3 также может использовать шрифты TrueType, но я очень сомневаюсь, что много кто создает документы как последовательность анимированных страниц :-).

Такая весьма печальная ситуация может вскоре измениться. В рамках проекта [FreeType Project](#) в настоящее время разрабатывается полезный набор инструментов для работы с FreeType:

- Сервер шрифтов `xfstt` для X11 может работать и со шрифтами TrueType, и с обычными шрифтами. Хотя в настоящее время он еще находится в стадии отладки, но его уже можно использовать. Посмотрите [страницу Juliusz Chroboczek](#), чтобы получить более полную информацию. Указания по переносу на FreeBSD можно найти на странице [Стивена Монтгомери](#) (Stephen Montgomery), посвященной программному обеспечению.
- `xfstt` является еще одним сервером шрифтов для X11, доступный по адресу <ftp://sunsite.unc.edu/pub/Linux/X11/fonts>.
- Программа, которая называется `ttf2bdf`, может генерировать BDF-файлы, которые можно

использовать в системе X Window, из файлов шрифтов TrueType. Выполнимые файлы Linux могут находиться по адресу <ftp://crl.nmsu.edu/CLR/multiling/General>.

- и другие ...

## 10. Где можно найти дополнительные шрифты?

Много шрифтов можно найти в сети Интернет. Они либо абсолютно бесплатны, либо условно-бесплатны. В добавок, множество шрифтов находится в категории x11-fonts/ Коллекции Портов.

## 11. Дополнительные вопросы

- Для чего предназначены файлы .pfm?
- Можно ли получить файл .afm из файла .pfa или .pfb?
- Как получить файлы преобразования символов Groff для PostScript-шрифтов с нестандартными названиями символов?
- Можно ли настроить xditview и устройства devX?? на работу всех новых шрифтов?
- Хорошо бы иметь примеры использования шрифтов TrueType с программами Poveau и Ghostscript.