Fontes e FreeBSD

Resumo

Este documento contém uma descrição dos vários arquivos de fontes que podem ser usados com o FreeBSD e o driver syscons, X11, Ghostscript e Groff. Exemplos de receitas são fornecidos para alternar o display syscons para o modo 80x60 e para usar fontes type 1 com os programas de aplicativos mencionados acima.

Índice

1. Introdução . . . 1
2. Terminologia Básica . . . 1
3. Quais Formatos de Fonte eu Posso Utilizar? . . . 2
4. Configurando um Console Virtual para o Modo de Linhas 80x60 . . . 3
5. Usando fontes Type 1 com o X11 . . . 3
6. Usando Fontes Type 1 com Ghostscript . . . 6
7. Usando Fontes Type 1 com o Groff . . . 7
8. Convertendo Fontes TrueType para um Formato groff/PostScript para o Groff . . . 9
9. As Fontes TrueType Podem ser Usadas com Outros Programas? . . . 11
10. Onde é possível obter fontes adicionais? . . . 12
11. Questões Adicionais . . . 12

1. Introdução

Existem muitas fontes disponíveis e alguém pode perguntar como usá-las com o FreeBSD. A resposta pode ser encontrada pesquisando cuidadosamente a documentação do componente que deseja utilizar. Isso pode ser muito demorado, portanto, este tutorial é uma tentativa de fornecer um atalho para outras pessoas interessadas.

2. Terminologia Básica

Existem muitos formatos diferentes de fontes e sufixos de arquivos de fontes associados. Alguns que serão abordados aqui são:

.pfa, .pfb

Fontes PostScript® type 1. O arquivo .pfa é a forma *A*scii e o arquivo .pfb é a forma *B*inária.

.afm

As métricas da fonte associado com a fonte type 1.

.pfm

As métricas da fonte para impressora associadas com a fonte type 1.

.ttf

Uma fonte TrueType®

.fot

Uma referência indireta para uma fonte TrueType (não é realmente uma fonte)

.fon, .fnt

Fontes de tela bitmapped

O arquivo .fot é usado pelo Windows® como um tipo de link simbólico para o arquivo de fonte TrueType® real (.ttf). Os arquivos de fonte .fon também são usados pelo Windows. Não conheço uma maneira de usar esse formato de fonte no FreeBSD.

3. Quais Formatos de Fonte eu Posso Utilizar?

O formato de arquivo de fonte mais adequado depende do aplicativo utilizado. O FreeBSD por si só não utiliza fontes. Programas de aplicativos e/ou drivers podem fazer uso dos arquivos de fonte. Aqui está uma pequena referência cruzada de aplicativos/drivers para os sufixos de tipo de fonte:

Driver

vt

.hex

syscons

.fnt

Aplicação

Ghostscript

.pfa, .pfb, .ttf

X11

.pfa, .pfb

Groff

.pfa, .afm

Povray

.ttf

O sufixo .fnt é bastante utilizado. Eu suspeito que sempre que alguém quisesse criar um arquivo de fonte especializado para seu aplicativo, na maioria das vezes escolhia esse sufixo. Portanto, é provável que os arquivos com esse sufixo não sejam todos do mesmo formato; especificamente, os

arquivos .fnt usados pelo syscons no FreeBSD podem não ser do mesmo formato que um .fnt encontrado no ambiente MS-DOS®/Windows®. Não fiz nenhuma tentativa de usar outros arquivos .fnt além daqueles fornecidos com o FreeBSD.

4. Configurando um Console Virtual para o Modo de Linhas 80x60

Primeiramente, uma fonte 8x8 deve ser carregada. Para isso, o arquivo /etc/rc.conf deve conter a linha (mude o nome da fonte para um apropriado para sua localização):

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

O comando para realmente mudar o modo é vidcontrol(1):

```
% vidcontrol VGA_80x60
```

Vários programas orientados a tela, como vi(1), devem ser capazes de determinar as dimensões atuais da tela. Como isso é alcançado por meio de chamadas `ioctl` para o driver do console (como syscons(4)), eles determinarão corretamente as novas dimensões da tela.

Para tornar isso mais contínuo, é possível incorporar esses comandos nos scripts de inicialização para que ocorram durante a inicialização do sistema. Para fazer isso, adicione esta linha ao arquivo /etc/rc.conf.

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

Referências: rc.conf(5), vidcontrol(1).

5. Usando fontes Type 1 com o X11

O X11 pode usar fontes em formato .pfa ou .pfb. As fontes X11 estão localizadas em vários subdiretórios em /usr/X11R6/lib/X11/fonts. Cada arquivo de fonte é cruzado com seu nome X11 pelos conteúdos de fonts.dir em cada diretório.

Já existe um diretório chamado Type1. A maneira mais direta de adicionar uma nova fonte é colocá-la neste diretório. Uma maneira melhor é manter todas as novas fontes em um diretório separado e usar um link simbólico para a fonte adicional. Isso permite que você mantenha um controle mais fácil das suas fontes sem confundir com as fontes fornecidas originalmente. Por exemplo:

```
Crie um diretório para conter os arquivos de fonte
% mkdir -p /usr/local/share/fonts/type1
% cd /usr/local/share/fonts/type1
```

```
Coloque aqui os arquivos .pfa, .pfb e .afm

Pode ser desejável manter arquivos readme e outras documentações

para as fontes aqui também
% cp /cdrom/fonts/atm/showboat/showboat.pfb .
% cp /cdrom/fonts/atm/showboat/showboat.afm .

Mantenha um índice para cruzar as fontes de referência.
% echo showboat - InfoMagic CICA, Dec 1994, /fonts/atm/showboat >>INDEX
```

Agora, para usar uma nova fonte com o X11, é necessário tornar o arquivo de fonte disponível e atualizar os arquivos de nome de fonte. Os nomes das fontes X11 se parecem com:

```
-bitstream-charter-medium-r-normal-xxx-0-0-0-0-p-0-iso8859-1
     |        |      |    |   |     | | | | | | |    \    \
     |        |      |    |   |     \ \ \ \ \ \ \     +----+- character set
     |        |      |    |   \      \  \ \ \ \ \ +- average width
     |        |      |    |    \      \  \ \ \ \ +- spacing
     |        |      |    \ \      \  \ \ \ +- vertical res.
     |        |      |     \     \  \  \ \ +- horizontal res.
     |        |      |      \     \  \  \ +- points
     |        |      |       \     \      \  +- pixels
     |        |      |        \     \      \
  foundry  family  weight   slant  width  additional style
```

Um novo nome precisa ser criado para cada nova fonte. Se você tiver alguma informação da documentação que acompanha a fonte, ela pode servir como base para criar o nome. Se não houver informações disponíveis, você pode ter uma ideia usando o comando strings(1) no arquivo de fonte. Por exemplo:

```
% 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--
```

Usando essas informações, um possível nome poderia ser:

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

Os componentes do nosso nome são:

Companhia

Vamos apenas nomear todas as novas fontes como `type1`.

Família

O nome da fonte.

Densidade

Normal, negrito (bold), médio (medium), seminegrito (semibold), etc. Pelos resultados do comando strings(1) mostrados acima, parece que esta fonte tem um peso *médio* (medium).

Inclinação

*r*omano (roman), *i*talico (italic), *o*blíquo (oblique), etc. Já que o ângulo de itálico (*ItalicAngle*) é zero, será usada a versão romana (*roman*).

Largura

Normal, ampla (wide), condensada (condensed), estendida (extended), etc. Até que possa ser examinada, a suposição será de que a fonte é *normal*.

Estilo Adicional

Frequentemente omitido, mas isso indicará que a fonte possui letras maiúsculas decorativas.

Espaçamento

Proporcional (proportional) ou espaçamento fixo (monospaced). Será usada a versão *proporcional*, já que o valor de *isFixedPitch* é falso.

Todos esses nomes são arbitrários, mas deve-se procurar ser compatível com as convenções existentes. Uma fonte é referenciada pelo nome, com possíveis curingas (wildcards) por um programa X11, então o nome escolhido deve fazer algum sentido. Pode-se começar simplesmente usando

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

esse nome, e depois usar o comando xfontsel(1) para examiná-lo e ajustar o nome com base na aparência da fonte.

Então, para completar nosso exemplo:

```
Torne a fonte acessível ao X11.
% cd /usr/X11R6/lib/X11/fonts/Type1
% ln -s /usr/local/share/fonts/type1/showboat.pfb .

Edite o arquivo fonts.dir e fonts.scale, adicionando a linha que descreve a fonte
e incrementando o número de fontes que é encontrado na primeira linha.
% 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

O arquivo fonts.scale parece ser idêntico ao fonts.dir...
% cp fonts.dir fonts.scale

Informe ao X11 que as coisas mudaram.
% xset fp rehash

Examine a nova fonte
% xfontsel -pattern -type1-*
```

Referências: xfontsel(1), xset(1), The X Windows System in a Nutshell, O'Reilly & Associates.

6. Usando Fontes Type 1 com Ghostscript

O Ghostscript referencia uma fonte por meio de seu arquivo Fontmap. Este arquivo deve ser modificado de maneira semelhante ao arquivo fonts.dir do X11. O Ghostscript pode usar fontes em formato .pfa ou .pfb. Usando a fonte do exemplo anterior, aqui está como usá-la com o Ghostscript:

```
Coloque a fonte no diretório de fontes do Ghostscript.
% cd /usr/local/share/ghostscript/fonts
% ln -s /usr/local/share/fonts/type1/showboat.pfb .

Edite o arquivo Fontmap para que o Ghostscript saiba sobre a fonte
% cd /usr/local/share/ghostscript/4.01
```

```
% ex Fontmap
:$a
/Showboat        (showboat.pfb) ; % From CICA /fonts/atm/showboat
.
:wq

Use o Ghostscript para examinar a fonte.
% 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/share/ghostscript/fonts/tir_____.pfb...
 /1899520 581354 1300084 13826 0 done.
GS>Showboat DoFont
Loading Showboat font from /usr/local/share/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
```

Referências: arquivo fonts.txt na distribuição do Ghostscript 4.01

7. Usando Fontes Type 1 com o Groff

Agora que a nova fonte pode ser usada tanto pelo X11 quanto pelo Ghostscript, como se pode usá-la com o groff? Em primeiro lugar, uma vez que estamos lidando com fontes PostScript® type 1, o dispositivo groff que é aplicável é o dispositivo *ps*. Um arquivo de fonte deve ser criado para cada fonte que o groff possa usar. Um nome de fonte groff é apenas um arquivo em /usr/share/groff_font/devps. Em nosso exemplo, o arquivo de fonte poderia ser /usr/share/groff_font/devps/SHOWBOAT. O arquivo deve ser criado usando ferramentas fornecidas pelo groff.

A primeira ferramenta é `afmtodit`. Ela não costuma ser instalada por padrão, então é necessário obtê-la da distribuição de origem. Descobri que precisei alterar a primeira linha do arquivo, então fiz o seguinte:

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

Essa ferramenta criará o arquivo de fonte do groff a partir do arquivo de métricas (sufixo .afm). Continuando com nosso exemplo:

```
Muitos arquivos .afm estão no formato Mac, com linhas delimitadas por ^M.
É necessário convertê-los para o estilo UNIX(R), com linhas delimitadas por ^J.
% cd /tmp
% cat /usr/local/share/fonts/type1/showboat.afm |
    tr '\015' '\012' >showboat.afm

Agora crie o arquivo de fonte do groff.
% cd /usr/share/groff_font/devps
% /tmp/afmtodit.pl -d DESC -e text.enc /tmp/showboat.afm generate/textmap SHOWBOAT
```

A fonte agora pode ser referenciada pelo nome SHOWBOAT.

Se o Ghostscript for usado para controlar as impressoras no sistema, então nada mais precisa ser feito. No entanto, se forem usadas impressoras PostScript® reais, a fonte deve ser baixada para a impressora para que a fonte seja usada (a menos que a impressora tenha a fonte showboat incorporada ou em um disco de fonte acessível). O último passo é criar uma fonte transferível. A ferramenta `pfbtops` é usada para criar o formato .pfa da fonte, e o arquivo download é modificado para referenciar a nova fonte. O arquivo download deve fazer referência ao nome interno da fonte. Isso pode ser facilmente determinado a partir do arquivo de fonte do groff, como ilustrado:

```
Crie o arquivo de fonte .pfa.
% pfbtops /usr/local/share/fonts/type1/showboat.pfb >showboat.pfa
```

Claro, se o arquivo .pfa já estiver disponível, basta usar um link simbólico para fazer referência a ele.

```
Obtenha o nome interno da fonte
% fgrep internalname SHOWBOAT
internalname Showboat
Informe ao groff que a fonte deve ser baixada.
% ex download
:$a
Showboat      showboat.pfa
.
:wq
```

Para testar a fonte:

```
% cd /tmp
% cat >exemplo.t <<EOF
.sp 5
.ps 16
Este é um exemplo da fonte Showboat:
.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
Para usá-lo como a primeira letra de um parágrafo, ficará assim:
.sp 50p
\s(48\f5H\s0\fRqui está a primeira frase de um parágrafo que usa a
fonte showboat como a primeira letra.
Deve-se usar espaço vertical adicional para permitir espaço para a letra maior.
EOF
% groff -Tps example.t > exemplo.ps

Para usar o ghostscript/ghostview
% ghostview example.ps

Para imprimir:
% lpr -Ppostscript example.ps
```

Referências: /usr/src/gnu/usr.bin/groff/afmtodit/afmtodit.man, groff_font(5), groff_char(7), pfbtops(1).

8. Convertendo Fontes TrueType para um Formato groff/PostScript para o Groff

Isso pode requerer um pouco de trabalho, simplesmente porque depende de algumas ferramentas que não são instaladas como parte do sistema base. Elas são:

`ttf2pf`

Utilitários de conversão de TrueType para PostScript. Isso permite a conversão de uma fonte TrueType para um arquivo de métricas de fonte ascii (.afm).

Disponível atualmente em http://sunsite.icm.edu.pl/pub/GUST/contrib/BachoTeX98/ttf2pf/. Observe: esses arquivos são programas PostScript e devem ser baixados para o disco mantendo pressionada a tecla `Shift` ao clicar no link. Caso contrário, o seu navegador pode tentar abrir o ghostview para visualizá-los.

Os arquivos de interesse são:

- GS_TTF.PS
- PF2AFM.PS

- ttf2pf.ps

  A utilização de letras maiúsculas e minúsculas engraçadas deve-se ao fato de serem destinadas também para shells do DOS. O arquivo ttf2pf.ps faz uso dos outros em letras maiúsculas, então qualquer renomeação deve ser consistente com isso. (Na verdade, os arquivos GS_TTF.PS e PFS2AFM.PS supostamente fazem parte da distribuição do Ghostscript, mas é fácil usá-los como uma fonte isolada. O FreeBSD não parece incluir o último.) Você também pode querer tê-los instalados em /usr/local/share/groff_font/devps(?).

`afmtodit`

A ferramenta `afmtodit` é utilizada para criar arquivos de fonte para o groff a partir de um arquivo métrico de fonte em formato ASCII (.afm). Normalmente, essa ferramenta está localizada no diretório /usr/src/contrib/groff/afmtodit, mas normalmente exige alguma configuração para funcionar corretamente.

Se você está preocupado com a segurança de trabalhar no diretório /usr/src, basta copiar o conteúdo do diretório acima para uma localização de trabalho.

Na área de trabalho, você precisará compilar o utilitário. Apenas digite:

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

Você também pode precisar copiar o arquivo /usr/contrib/groff/devps/generate/textmap para /usr/share/groff_font/devps/generate se ele ainda não existir.

Depois que todos esses utilitários estiverem no lugar, você está pronto para começar:

1. Crie o arquivo .afm digitando:

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

   Onde *TTF_nome* é o nome do arquivo da sua fonte TrueType, *nome_fonte_PS* é o nome do arquivo para .pfa, *nome_AFM* é o nome desejado para .afm. Se você não especificar os nomes de arquivo de saída para os arquivos .pfa ou .afm, então nomes padrão serão gerados a partir do nome do arquivo da fonte TrueType.

   Isso também produz um arquivo .pfa, o arquivo de métricas de fonte PostScript em formato ASCII (.pfb é para a forma binária). Isso não será necessário, mas poderia (eu acredito) ser útil para um servidor de fontes.

   Por exemplo, para converter a fonte de código de barras 30f9 usando o nome de arquivo padrão, use o seguinte comando:

   ```
   % 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.
```

Se você quer que as fontes convertidas sejam armazenadas em A.pfa e B.afm, use o seguinte comando:

```
% 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. Crie o arquivo groff PostScript:

   Acesse o diretório `/usr/share/groff_font/devps` para facilitar a execução do seguinte comando. É provável que você precise de privilégios de root para executá-lo. (Ou, se você é paranoico em relação a trabalhar lá, certifique-se de que os arquivos `DESC`, `text.enc` e `generate/textmap` estejam localizados neste diretório.)

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

   Onde, file.afm é o *AFM_name* criado pelo `ttf2pf.ps` acima, e *PS_font_name* é o nome da fonte usado no comando anterior, bem como o nome que groff(1) usará para referenciar essa fonte. Por exemplo, assumindo que você usou o primeiro `tiff2pf.ps` acima, a fonte Barcode 3of9 pode ser criada usando o comando:

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

   Certifique-se de que o arquivo *PS_font_name* resultante (por exemplo, 3of9 no exemplo acima) esteja localizado no diretório /usr/share/groff_font/devps movendo ou copiando-o para lá.

   Observe que, se o ttf2pf.ps atribuir um nome de fonte usando o que ele encontra no arquivo de fonte TrueType e você desejar usar um nome diferente, será necessário editar o arquivo .afm antes de executar o `afmtodit`. Este nome também deve corresponder ao usado no arquivo Fontmap se você quiser redirecionar o groff(1) para o gs(1).

9. As Fontes TrueType Podem ser Usadas com Outros Programas?

O formato de fonte TrueType é utilizado pelo Windows, Windows 95 e Mac's. É bastante popular e há uma grande quantidade de fontes disponíveis neste formato.

Infelizmente, há poucos aplicativos que eu conheço que podem usar este formato: o Ghostscript e o Povray vêm à mente. O suporte do Ghostscript, de acordo com a documentação, é rudimentar e os resultados provavelmente serão inferiores aos das fontes type 1. A versão 3 do Povray também tem

a capacidade de usar fontes TrueType, mas eu duvido que muitas pessoas estejam criando documentos como uma série de páginas renderizadas em raytracing :-).

Essa situação um tanto quanto desanimadora pode mudar em breve. O Projeto FreeType está atualmente desenvolvendo um conjunto de ferramentas FreeType úteis:

- O servidor de fontes `xfsft` para X11 pode servir fontes TrueType além de fontes regulares. Embora esteja atualmente em beta, é dito que ele é bastante utilizável. Veja a página de Juliusz Chroboczek para obter mais informações. As instruções de portabilidade para FreeBSD podem ser encontradas em página de software de Stephen Montgomery.
- xfstt é outro servidor de fontes para X11, disponível em ftp://sunsite.unc.edu/pub/Linux/X11/fonts/.
- Um programa chamado `ttf2bdf` pode produzir arquivos BDF adequados para uso em um ambiente X a partir de arquivos TrueType. Binários para Linux estão disponíveis em ftp://crl.nmsu.edu/CLR/multiling/General/.
- e outros...

10. Onde é possível obter fontes adicionais?

Muitas fontes estão disponíveis na Internet. Elas são completamente gratuitas ou são sharewares. Além disso, muitas fontes estão disponíveis na categoria x11-fonts/ na coleção de ports

11. Questões Adicionais

- Para que servem os arquivos .pfm?
- É possível gerar o arquivo .afm a partir de um arquivo .pfa ou .pfb?
- Como gerar os arquivos de mapeamento de caracteres do groff para fontes PostScript com nomes de caracteres não-padrão?
- É possível configurar o xditview e os dispositivos devX para acessar todas as novas fontes?
- Seria bom ter exemplos de como usar fontes TrueType com o Povray e o Ghostscript.