

Manual traduzido FFMPEG

versão rev-14736, agosto de 2008.

1. Introdução

O programa FFMPEG é um conversor de arquivos de vídeo e áudio muito rápido. Ele também consegue capturar de uma fonte ao vivo de áudio/vídeo.

A interface de linha de comando foi pensada para ser intuitiva, no sentido de que o FFMPEG tenta entender todos os parâmetros que possam ser derivados automaticamente. Normalmente, você só precisa especificar a taxa de bits ("bitrate") desejada.

O FFMPEG também pode converter de qualquer taxa de amostragem ("sample rate") para qualquer outra e redimensionar o vídeo em tempo real com um filtro polifásico de alta qualidade.

2. Início rápido

2.1 Captura de áudio e vídeo

O FFmpeg pode capturar vídeo e áudio a partir de dispositivos desde que você informe o formato de entrada e o dispositivo.

```
ffmpeg -f oss -i /dev/dsp -f video4linux2 -i /dev/video0 /tmp/saída.mpg
```

Note que você deve ativar a fonte de vídeo correta e o canal antes de iniciar o FFmpeg com qualquer visor de tv, como o xawtv (<http://bytesex.org/xawtv/>) de Gerd Knorr. Você também pode configurar os níveis de gravação corretamente com um mixer padrão.

2.2 Captura do X11

FFmpeg pode capturar a reprodução do X11.

```
ffmpeg -f x11grab -s cif -i :0.0 /tmp/saída.mpg
```

0.0 é o número de reprodução.tela de seu servidor X11, o mesmo da variável de ambiente DISPLAY.

```
ffmpeg -f x11grab -s cif -i :0.0+10,20 /tmp/saída.mpg
```

0.0 é o número de reprodução.tela de seu servidor X11, o mesmo da variável de ambiente DISPLAY. 10 é o deslocamento-x e 20 o deslocamento-y para a captura.

2.3 Conversão de formatos para vídeo e áudio

* O FFMPEG consegue usar qualquer protocolo e formato de arquivo suportado como entrada:

Exemplos:

* Você pode usar arquivos YUV como entrada:

```
ffmpeg -i /tmp/teste%d.Y /tmp/saída.mpg
```

Ele usará os arquivos:

```
/tmp/teste0.Y, /tmp/teste0.U, /tmp/teste0.V,  
/tmp/teste1.Y, /tmp/teste1.U, /tmp/teste1.V, etc...
```

Arquivos Y usam uma resolução duas vezes maior do que arquivos U e V. Eles são arquivos brutos, sem cabeçalhos ("headers"). Podem ser gerados por todos os decodificadores de vídeo decentes. Você deve especificar o tamanho da imagem com a opção '-s' caso o FFmpeg não consiga adivinhá-la.

* Você pode usar como entrada um arquivo bruto YUV420P:

```
ffmpeg -i /tmp/teste.yuv /tmp/saída.avi
```

teste.yuv é um arquivo contendo informações brutas YUV planar. Cada quadro é composto de um plano Y, seguido dos planos U e V à metade das resoluções verticais e horizontais.

* Você pode dar saída a um arquivo bruto YUV420P:

```
ffmpeg -i meudivx.avi arquivosbruto.yuv
```

* Você pode marcar vários arquivos de entrada e de saída:

```
ffmpeg -i /tmp/a.wav -s 640x480 -i /tmp/a.yuv /tmp/a.mpg
```

Converte o arquivo de áudio (a.wav) e o arquivo bruto de vídeo YUV (a.yuv) para um arquivo MPEG (a.mpg).

* Você também pode fazer conversões de áudio e vídeo ao mesmo tempo:

```
ffmpeg -i /tmp/a.wav -ar 22050 /tmp/a.mp2
```

Converte a.wav para áudio MPEG a uma taxa de amostragem ("sample rate") de 22050Hz.

* Você pode codificar vários formatos ao mesmo tempo e definir um mapeamento da faixa de entrada para as faixas de saída:

```
ffmpeg -i /tmp/a.wav -ab 64k /tmp/a.mp2 -ab 128k /tmp/b.mp2 -map 0:0 -map 0:0
```

Converter a.wav para a.mp2 a 64 kbits e para b.mp2 a 128 kbits. A função '-map file:index' especifica qual faixa de entrada é usada para qual faixa de saída, na ordem de definição das faixas de saída.

* Você pode transcodificar VOBs descriptados:

```
ffmpeg -i afanado_1.vob -f avi -vcodec mpeg4 -b 800k -g 300 -bf 2 -acodec libmp3lame  
-ab 128k afanado.avi
```

Este é um exemplo típico de extração de conteúdos de DVD; o arquivo de entrada é um arquivo VOB, o de saída é um arquivo AVI com vídeo em MPEG-4 e áudio em MP3. Repare que neste comando estamos usando quadros B ("B frames") para que a faixa em MPEG-4 seja compatível com DivX5, e o tamanho do Grupo de Imagens (GOP size) é 300, o que significa um quadro intra ("intra frame") a cada 10 segundos para um vídeo com entrada a 29.97fps. Outra coisa: a faixa de áudio está codificada em MP3, então você precisa habilitar o suporte a LAME, dando o comando --enable-libmp3lame para configurá-la. Este tipo de mapeamento é particularmente interessante para a transcodificação de DVDs para pegar o áudio na língua desejada.

OBSERVAÇÃO: Para ver os formatos de entrada suportados, use ffmpeg -formats.

* Você pode extrair imagens de um vídeo:

```
ffmpeg -i teste.avi -r 1 -s LxA -f imagem2 teste-%03d.jpeg
```

Isso extrairá um quadro do vídeo por segundo e os gravará em arquivos chamados @file{teste-001.jpeg}, @file{teste-002.jpeg}, etc. As imagens serão redimensionadas para se adequarem aos novos valores de LxA.

A sintaxe @code{teste-%03d.jpeg} especifica que um número decimal composto de três dígitos ladeados por zeros será usado para expressar a seqüência numérica. Esta é a mesma sintaxe suportada pela função C printf, mas apenas formatos que aceitem um integrador normal são adequados.

Caso você queira extrair apenas um número limitado de quadros, você pode usar o comando acima em combinação com as opções -vframes ou -t, ou em combinação com -ss para iniciar a extração a partir de um determinado ponto no tempo.

3. Chamada

3.1 Sintaxe genérica

A sintaxe genérica é:

```
ffmpeg [[opções para arquivodeentrada][-i arquivodeentrada]]...
```

```
{[opções para arquivodesaída] arquivodesaída}...
```

Como regra geral, as opções são aplicadas ao arquivo seguinte especificado. Portanto, a ordem é importante, e você pode ter a mesma opção na linha de comando várias vezes. Cada ocorrência é então aplicada ao próximo arquivo de entrada ou saída.

* Para configurar a taxa de bits do arquivo de saída para 64kbit/s:

```
ffmpeg -i entrada.avi -b 64k saída.avi
```

* Para forçar a taxa de quadros do arquivo de saída para 24 fps:

```
ffmpeg -i entrada.avi -r 24 saída.avi
```

* Para forçar a taxa de quadros do arquivo de entrada (válido apenas para formatos brutos) para 1 fps e a taxa de quadros do arquivo de saída para 24 fps:

```
ffmpeg -r 1 -i entrada.m2v -r 24 saída.avi
```

A opção de formato pode ser necessária para arquivos de entrada brutos.

Por padrão, o FFMPEG tenta converter os arquivos com a menor perda de qualidade possível: ele usa os mesmos parâmetros de áudio e vídeo especificados nos arquivos de entrada como saída.

3.2 Opções principais

-L

Mostra a licença de uso.

-h

Mostra o arquivo de ajuda (em inglês).

-version

Mostra a versão do programa.

-formats

Mostra os formatos, codecs, protocolos, etc, suportados.

-f formato

Força o uso de um formato.

-i nomedoarquivo

Nome do arquivo de entrada

-y

Sobrescreve os arquivos de saída (caso exista um arquivo de mesmo nome na pasta-destino).

-t duração

Restringe a sequência de transcodificação/captura de vídeo para a duração especificada, em segundos. A sintaxe [hh:mm:ss.xxx] também é suportada.

-fs tamanho_limite

Define o tamanho limite do arquivo.

-ss posição

Busca dada posição no tempo, em segundos. A sintaxe [hh:mm:ss.xxx] também é suportada.

-itsoffset deslocamento

Define o deslocamento de tempo de entrada, em segundos. A sintaxe [hh:mm:ss.xxx] também é suportada. Esta opção afeta todos os arquivos de entrada que a seguirem. O deslocamento é adicionado aos códigos de marcação de tempo dos arquivos de entrada. Especificar um deslocamento positivo significa que as faixas correspondentes serão atrasadas por 'deslocamento' segundos.

-title cadeia caracteres

Define o título.

-timestamp tempo

Define a marcação de tempo.

-author cadeia caracteres

Define o autor.

-copyright cadeia caracteres

Define os direitos autorais ('copyright').

-comment cadeia caracteres

Define o comentário.

-album cadeia caracteres

Define o álbum.

-track número

Define a trilha

-year número

Define o ano.

-v número

Configura o nível de verbosidade do registro (log).

-target tipo

Especifica o tipo de arquivo a ser usado como saída ("vcd", "svcd", "dvd", "dv", "dv50", "pal-vcd", "ntsc-svcd", ...). Todas as opções do formato (taxa de bits, codecs, tamanhos de buffer) são então configurados automaticamente. Você pode simplesmente digitar:

```
ffmpeg -i meuarquivo.avi -target vcd /tmp/vcd.mpg
```

Ainda assim, você pode especificar opções adicionais desde que você certifique-se de que elas não entrem em conflito com a padrão, como em:

```
ffmpeg -i  
meuarquivo.  
avi -target  
vcd -bf 2  
/tmp/vcd.mp  
g
```

-dframes número

Define o número de quadros de informações a serem gravados.

-scodec codec

Força o codec de legendas (use 'copy' para copiar a faixa).

-newsubtitle

Adiciona uma nova faixa de legendas à faixa de saída atual.

-slang código

Define o código de língua ISO 639 (3 letras) da faixa de legendas atual.

3.3 Opções de vídeo

-b taxadebits

Fixa a taxa de bits do vídeo em kbit/s (padrão = 200 kb/s).

-vframes número

Define o número de quadros de vídeo a serem gravados.

-r fps

Fixa a taxa de quadros por segundo (valor em Hz, fração ou abreviação) (padrão = 25).

-s tamanho

Fixa o tamanho de quadro. O formato é 'LxA', isto é, Largura x Altura (padrão do ffmpeg = 160x128, padrão do ffmpeg = mesmo que arquivo de origem). As abreviaturas a seguir são reconhecidas:

```
sqcif  
128x96
```

```
qcif  
176x144
```

```
cif  
352x288
```

```
4cif  
704x576
```

```
qqvga  
160x120
```

```
qvga  
320x240
```

vga
640x480

svga
800x600

xga
1024x768

uxga
1600x1200

qxga
2048x1536

sxga
1280x1024

qsxga
2560x2048

hsxga
5120x4096

wvga
852x480

wxga
1366x768

wsxga
1600x1024

wuxga
1920x1200

woxga
2560x1600

wqsxga
3200x2048

wquxga
3840x2400

whsxga
6400x4096

whuxga
7680x4800

cga
320x200

ega
640x350

hd480
852x480

hd720
1280x720

hd1080
1920x1080

-aspect aspecto

Define a proporção de aspecto (4:3, 16:9 ou 1.3333, 1.7777).

-croptop tamanho

Define o tamanho do corte (em pixels) a ser feito na parte de cima.

-cropbottom tamanho

Define o tamanho do corte (em pixels) a ser feito na parte de baixo.

-cropleft tamanho

Define o tamanho do corte (em pixels) a ser feito na parte da esquerda.

-cropright tamanho

Define o tamanho do corte (em pixels) a ser feito na parte da direita.

-padtop tamanho

Define o tamanho do enchimento (em pixels) a ser feito na parte de cima.

-padbottom tamanho

Define o tamanho do enchimento (em pixels) a ser feito na parte de baixo.

-padleft tamanho

Define o tamanho do enchimento (em pixels) a ser feito na parte da esquerda.

-padright tamanho

Define o tamanho do enchimento (em pixels) a ser feito na parte da direita.

-padcolor cor_hexadecimal

Define a cor das faixas de preenchimento. O valor da função 'padcolor' é expresso por meio de um número hexadecimal de seis dígitos, no qual os dois primeiros dígitos representam a cor vermelha, os dois dígitos intermediários representam a cor verde e os dois últimos representam a tonalidade de azul (padrão = 000000 (preto)).

-vn

Desabilita a gravação de vídeo.

-bt tolerância

Define a tolerância da taxa de bits (em bits, padrão 4000k). Possui um valor mínimo de: (taxa_de_bits_alvo/taxa_de_quadros_alvo). No modo 1-passagem (1-pass), a tolerância da taxa de bits especifica o quão longe o controle da taxa permitirá que ela se afaste do valor médio da taxa-alvo. Isto não está relacionado à taxa de bits mín/máx. Baixar a tolerância demais possui um efeito adverso na qualidade.

-maxrate taxadebits

Define a taxa de bits máxima (em bit/s). Requer que a opção -bufsize seja configurada.

-minrate taxadebits

Define a taxa de bits mínima (em bit/s). Mais útil quando se faz uma codificação a uma taxa de bits constante (CBR):

```
ffmpeg -i meuarquivo.avi -b 4000k -minrate 4000k -maxrate 4000k  
-bufsize 1835k saída.m2v
```

Esta opção é de pouco uso em outros modos.

-bufsize tamanho

Define o tamanho do buffer do verificador de buffer de vídeo (em bits).

-vcodec codec

Força o codec de vídeo para o especificado no parâmetro codec. Use o parâmetro especial copy para informar que a informação bruta do codec deve ser copiada como está.

-sameq

Usa a mesma qualidade do arquivo-fonte (implica codificação a uma taxa variável de bits, VBR).

-pass n

Seleciona o número da passagem (1 ou 2). É útil para fazer codificação em duas passagens (two pass encoding). As estatísticas do vídeo são gravadas primeiro, na primeira passagem, e o vídeo é gerado na taxa de bits exata informada para a segunda passagem. Na passagem 1, você pode simplesmente desativar o áudio e marcar a saída para null; exemplos para Unix e Windows:

```
ffmpeg -i teste.mov -vcodec libxvid -pass 1 -an -f rawvideo -y NUL
ffmpeg -i teste.mov -vcodec libxvid -pass 1 -an -f rawvideo -y /dev/null
```

-passlogfile arquivo

Define o nome do arquivo de registro da codificação em duas passagens para arquivo.

-newvideo

Adiciona uma nova faixa de vídeo à faixa de saída atual.

3.4 Opções avançadas de vídeo

-pix_fmt formato

Define o formato do pixel. Use 'list' como parâmetro para mostrar todos os formatos de pixel suportados.

-sws_flags marcadores

Define os marcadores SwScaler (disponível apenas quando compilado com suporte a swscale).

-g tamanho_do_GOP

Define o tamanho do Grupo de Imagens (GOP).

-intra

Usa apenas quadros 'intra'.

-vdt n

Descarta a entrada.

-qscale q

Usa uma escala de quantizador de vídeo fixa (VBR).

-qmin q

Mínimo da escala de quantizador de vídeo (VBR)

-qmax q

Máximo da escala de quantizador de vídeo (VBR)

-qdiff q

Diferença máxima entre as escalas de quantizadores (VBR)

-qblur desfoque

Desfoque da escala de quantizador de vídeo (VBR) (abrangência 0.0 - 1.0)

-qcomp compressão

Compressão da escala de quantizador de vídeo (VBR) (padrão 0.5). Constante da equação da taxa de controle. Abrangência recomendada por padrão rc_eq: 0.0-1.0

-lmin lambda

Fator mínimo de abrangência lag (lagrange) de vídeo (VBR)

-lmax lambda

Fator máximo de abrangência lag (lagrange) de vídeo (VBR)

-mblmin lambda

Escala mínima do quantizador do macrobloco (VBR)

-mblmax lambda

Escala máxima do quantizador do macrobloco (VBR)

Essas quatro opções (lmin, lmax, mblmin, mblmax) usam unidades 'lambda', mas você pode usar a constante QP2LAMBDA para converter facilmente a partir de unidades 'q':

```
ffmpeg -i fonte.ext -lmax 21*QP2LAMBDA dst.ext
```

-rc_init_cplx complexidade

Complexidade inicial para codificação em passagem única

-b_qfactor fator

Fator qp entre quadros P- e B-

-i_qfactor fator

Fator qp entre quadros P- e I-

-b_qoffset deslocamento

Deslocamento qp entre quadros P- e B-

-i_qoffset deslocamento

Deslocamento qp entre quadros P- e I-

-rc_eq equação

Define a equação da taxa de controle (see section Avaliador de fórmula do FFMPEG) (padrão = $\text{tex}^{\text{qComp}}$).

-rc_override sobrescrição

Taxa de controle de sobrescrição para intervalos específicos

-me_method método

Define o método de estimativa de movimentação para método. Métodos disponíveis são (da qualidade mais baixa para a melhor qualidade):

zero

Tenta apenas o vetor (0, 0).

phods

log

x1

hex

umh

epzs

(método padrão)

full

busca exaustiva (lenta, levemente melhor do que epzs)

-dct_algo algoritmo

Define o algoritmo DCT para o valor especificado em algoritmo. Valores disponíveis são:

0

FF_DCT_AUTO (padrão)
1
FF_DCT_FASTINT
2
FF_DCT_INT
3
FF_DCT_MMX
4
FF_DCT_MLIB
5
FF_DCT_ALTIVEC

-idct_algo algoritmo

Marca o algoritmo IDCT para o valor especificado em algoritmo. Valores disponíveis são:

0
FF_IDCT_AUTO (padrão)
1
FF_IDCT_INT
2
FF_IDCT_SIMPLE
3
FF_IDCT_SIMPLEMMX
4
FF_IDCT_LIBMPEG2MMX
5
FF_IDCT_PS2
6
FF_IDCT_MLIB
7
FF_IDCT_ARM
8
FF_IDCT_ALTIVEC
9
FF_IDCT_SH4
10
FF_IDCT_SIMPLEARM

-er n

Marca a margem de erro para o valor especificado em n.

1
FF_ER_CAREFUL (padrão)
2
FF_ER_COMPLIANT
3
FF_ER_AGGRESSIVE
4
FF_ER_VERY_AGGRESSIVE

-ec máscara_em_bits

Marca o quanto de erro será 'escondido' para o valor definido em bit_mask. bit_mask é uma máscara de bits com os seguintes valores:

1
FF_EC_GUESS_MVS (padrão = habilitado)
2
FF_EC_DEBLOCK (padrão = habilitado)

-bf quadros

Usa 'quadros' B-frames (suportado para MPEG-1, MPEG-2 e MPEG-4).

-mbd modo

Decisão de macroblocos

0

FF_MB_DECISION_SIMPLE: Usa mb_cmp (ainda não consegue mudar no FFMPEG).

1

FF_MB_DECISION_BITS: Escolhe qual precisa de menos bits.

2

FF_MB_DECISION_RD: Distorção de razão.

-4mv

Usa quatro vetores de movimentos por macrobloco (apenas MPEG-4).

-part

Usa particionamento de informações (apenas MPEG-4).

-bug parâmetro

Trabalha erros de codificação que não são auto-detectados.

-strict rigidez

Quão estritamente o programa seguirá os padrões.

-aic

Habilita codificação 'intra' avançada (h263+).

-umv

Habilita vetor de movimentação ilimitado (h263+).

-deinterlace

Desentrelaça as imagens.

-ilme

Força o suporte a entrelaçamento no codificador (MPEG-2 e MPEG-4 somente). Use esta opção se seu arquivo de entrada for entrelaçado e você quer mantê-lo entrelaçado para que haja perdas mínimas. A alternativa seria desentrelaçar a faixa de entrada com '-deinterlace', mas o desentrelaçamento introduz perdas.

-psnr

Calcula o valor PSNR ("Peak signal-to-noise ratio", razão máxima entre sinal-e-ruído) de quadros comprimidos.

-vstats

Escreve as estatísticas da codificação do vídeo no arquivo 'vstats_HHMMSS.log'.

-vstats_file arquivo

Escreve as estatísticas da codificação do vídeo em arquivo.

-vhook módulo

Insere o módulo de processamento do vídeo. O módulo contém o nome do módulo e seus parâmetros, separados por espaços.

-top n

Campo topo=1/base=0/auto=-1 primeiro.

-dc precisão

Precisão intra_dc_precision.

-vtag fourcc/tag

Força o tag/fourcc no vídeo.

-qphist

Mostra o histograma QP.

-vbsf filtro_de_faixa_de_bit

Filtros de faixas de bits disponíveis são "dump_extra", "remove_extra", "noise", "h264_mp4toannexb", "imxdump", "mjpegadump".

```
ffmpeg -i h264.mp4 -vcodec copy -vbsf h264_mp4toannexb -an saída.h264
```

3.5 Opções de áudio

-aframes número

Define o número de quadros de áudio a serem gravados.

-ar frequência

Define a frequência da amostragem de áudio (padrão = 44100 Hz).

-ab taxa_de_bits

Define a taxa de bits de áudio em bit/s (padrão = 64k).

-ac canais

Define o número de canais de áudio (padrão = 1).

-an

Desabilita a gravação de áudio.

-acodec codec

Força o codec de áudio para codec. Use o parâmetro especial copy para especificar que a informação bruta do codec deve ser copiada como está.

-newaudio

Adiciona uma nova trilha de áudio no arquivo de saída. Se você quiser especificar os parâmetros, informe-os antes do -newaudio (-acodec, -ab, etc..).

O mapeamento será feito automaticamente, caso o número de faixas de saída for igual ao número de faixas de entrada. De outro modo, o programa pegará a primeira que estiver de acordo. Você pode sobrescrever o mapeamento usando a opção -map.

Exemplo:

```
ffmpeg -i arquivo.mpg -vcodec copy -acodec ac3 -ab 384k teste.mpg  
-acodec mp2 -ab 192k -newaudio
```

-alang código

Define o código de língua ISO 639 (3 letras) da faixa de áudio atual.

3.6 Opções avançadas de áudio:

-atag fourcc/tag

Força o tag/fourcc no áudio.

-absf filtro_de_faixa_de_bit

Filtros de faixas de bits disponíveis são "dump_extra", "remove_extra", "noise", "mp3comp", "mp3decomp".

3.7 Opções de legendas:

-scodec *codec*

Força o codec de legenda (use o parâmetro 'copy' para copiar a faixa).

-newsbtitle

Adiciona uma nova faixa de legendas para a faixa de saída atual.

-slang *código*

Define o código de língua ISO 639 (3 letras) da faixa de legenda atual.

-sbsf *filtro_de_faixa_de_bit*

Filtros de faixas de bits disponíveis são "mov2textsub", "text2movsub".

```
ffmpeg -i arquivo.mov -an -vn -sbsf mov2textsub -scodec copy  
-f rawvideo legenda.txt
```

3.8 Opções de captura para áudio e vídeo

-vc *canal*

Define o canal de captura de áudio (DV1394 apenas).

-tvstd *padrão*

Escolhe o padrão de televisão (NTSC, PAL (SECAM)).

-isync

Sincroniza a leitura na entrada.

3.9 Opções avançadas

-map *id_da_faixa_de_entrada [:id_da_faixa_de_sincronia]*

Define o mapeamento de faixas das faixas de entrada para as de saída. Apenas enumere as faixas de entrada na ordem que você as quer como saída. [id da faixa de entrada] define a faixa (de entrada) a ser sincronizada.

-map_meta_data *arquivo_de_saída:arquivo_de_entrada*

Define a meta informação do arquivo_de_saída a partir do arquivo_de_entrada.

-debug

Imprime informação específica de de depuração.

-benchmark

Adiciona tempos para o teste de performance ("benchmarking").

-dump

Esvazia ("dump") cada pacote de entrada.

-hex

Quando esvaziando ("dumping") os pacotes, também esvazia o payload.

-bitexact

Usar apenas algoritmos de bit exato (para teste de codec).

-ps tamanho

Define o tamanho do pacote em bits.

-re

Lê o arquivo de entrada com a razão de quadros nativa. Usado principalmente para simular um dispositivo de captura.

-loop_input

Faz um 'loop' da faixa de entrada. Atualmente, funciona apenas para faixas de imagens. Esta opção é usada para teste automático do servidor FFserver.

-loop_output número_de_vezes

Faz um 'loop' repetido do arquivo de saída para formatos que suportam 'loops', como o GIF animado (0 fará um 'loop' infinito do arquivo de saída).

-threads contagem

Contagem de threads.

-vsync parâmetro

Método de sincronia do vídeo. O vídeo será esticado/diminuído para ficar de acordo com os códigos de marcação de tempo. Isto é feito duplicando ou descartando quadros. Com -map, você pode selecionar a partir de qual faixa as marcações de tempo serão consideradas. Você pode deixar tanto o vídeo quanto o áudio sem modificações e sincronizar a(s) faixa(s) restante(s).

-async amostras_por_segundo

Método de sincronia do áudio. "Estica/diminui" a faixa de áudio para ficar de acordo com os códigos de marcação de tempo. O parâmetro é o máximo de amostras por segundo pela qual o áudio é transformado. -async 1 é um caso especial onde apenas o início do áudio é corrigido sem qualquer correção posterior.

-copyts

Copia as marcações de tempo da entrada para a saída.

-shortest

Termina a codificação quando a faixa de entrada menor acabar.

-dts_delta_threshold

Delta de entrada de descontinuidade da marcação de tempo.

-muxdelay segundos

Define o atraso máximo de decodificação-demux.

-muxpreload segundos

Define o atraso inicial da decodificação-demux.

3.10 Avaliador de fórmula do FFMPEG

Quando calcula uma cadeia de controle de taxa, o FFMPEG usa um avaliador interno de fórmulas.

As seguintes operações binárias estão disponíveis: +, -, *, /, ^.

As seguintes operações unárias estão disponíveis: +, -, (...).

As seguintes funções estão disponíveis:

sinh(x)
cosh(x)
tanh(x)

sin(x)
cos(x)
tan(x)
exp(x)
log(x)
squish(x)
gauss(x)
abs(x)
max(x, y)
min(x, y)
gt(x, y)
lt(x, y)
eq(x, y)
bits2qp(bits)
qp2bits(qp)

As seguintes constantes estão disponíveis:

PI
E
iTex
pTex
tex
mv
fCode
iCount
mcVar
var
isl
isP
isB
avgQP
qComp
avgITex
avgPITex
avgPPTex
avgBPTex
avgTex

3.11 Protocolos

O nome do arquivo pode ser '-' para ser lido na entrada padrão ou para ser escrito para saída padrão.

O FFMPEG também comporta vários protocolos especificados com uma sintaxe URL.

Use 'ffmpeg -formats' para ver uma lista dos protocolos suportados.

O protocolo http: atualmente é usado somente para se comunicar com o servidor FFserver (veja a documentação do FFserver). Quando o FFMPEG for um reprodutor de vídeo, ele também será usado para fazer transmissão ("streaming") :-)

4. Dicas

- Para transmitir ("streaming") em programas com taxas de bits muito baixas, use uma taxa de quadros baixa e um tamanho pequeno para o Grupo de Imagens (GOP). Isso é especialmente verdade para o RealVideo, com o qual o tocador de Linux parece não ser muito rápido, então pode haver perda de quadros. Um exemplo é:

```
ffmpeg -g 3 -r 3 -t 10 -b 50k -s qcif -f rv10 /tmp/b.rm
```

- O parâmetro 'q' que é exibido enquanto acontece a codificação é o quantizador atual. O valor 1 indica que uma qualidade muito boa pode ser alcançada. O valor 31 indica a pior qualidade. Se q=31 aparecer com muita frequência, isso significa que o codificador não consegue comprimir o suficiente para chegar à taxa de bits que você fixou. Você deve ou aumentar a taxa de bits, baixar a taxa de quadros ou diminuir o tamanho do quadro.
- Se seu computador não é rápido o suficiente, você pode acelerar a compressão perdendo um pouco da proporção de compressão. Você pode usar '-me zero' para acelerar a estimativa de movimentação, e '-intra' para desabilitar completamente a estimativa de movimento (você terá apenas quadros-I, o que significa que é uma compressão tão boa quanto uma compressão JPEG).
- Para ter taxas de bits muito baixas, reduza a frequência de amostragem (para até 22050 kHz para áudio em MPEG, 22050 ou 11025 para áudio em AC3).
- Para obter uma qualidade constante (mas não uma taxa de bits variável), use a opção '-qscale n', na qual o valor 'n' deve estar entre 1 (qualidade excelente) e 31 (pior qualidade).
- Ao converter arquivos de vídeo, você pode usar a função '-sameq', que usa o mesmo fator de qualidade tanto no codificador quanto no decodificador. Esta opção permite uma codificação quase sem perdas.