



Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

Esempi

Sviluppi futuri

Appendici

Introduzione a Libavfilter

Stefano Sabatini

`mailto:stefasab@gmail.com`

GULCH

Linux Day Cagliari - 22 Ottobre 2011



Sommario

Introduzione
al progetto

1 Introduzione al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

2 Introduzione all'architettura di libavfilter

Esempi

3 Esempi

Sviluppi futuri

4 Sviluppi futuri

Appendici

5 Appendici



Obiettivi

- fornisce supporto a filtraggio a contenuti multimediali
- implementato come libreria, interfaccia accessibili dagli strumenti a linea di comando
- semplifica il progetto dei tools ff*, estende la flessibilità/versatilità
- estende l'infrastruttura di test, supporto a filtri/sorgenti di test

Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

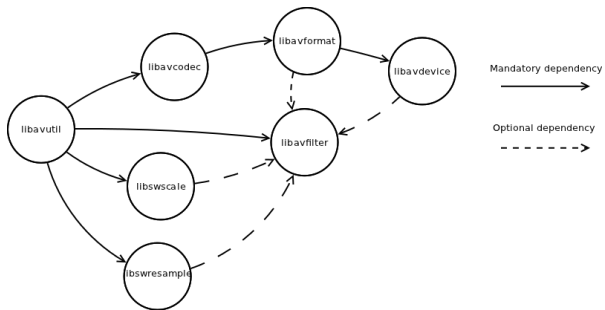
Esempi

Sviluppi futuri

Appendici



Dipendenze di libavfilter



Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

Esempi

Sviluppi futuri

Appendici



Caratteristiche

- focus sulla performance (evita copie utili, evita conversioni)
- supporta tutti i formati supportati da FFmpeg
- implementa un sistema sofisticato di negoziazione dei formati, minimizza il numero di conversioni di formato audio/video
- presenta supporto embrionale a caratteristiche interattive (comandi/eventi processati in modo interattivo)
- gestisce **grafi** di filtri, piuttosto che catene lineari
- supporta sorgenti e pozzi (sink)
- supporta filtraggio **transmedia**

Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

Esempi

Sviluppi futuri

Appendici



Stato di sviluppo

Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

Esempi

Sviluppi futuri

Appendici

- filtraggio video (-vf) integrato in ffmpeg.c nel Maggio 2010, incluso negli ultimi rilasci formali di FFmpeg/Libav (0.7/0.8)
- integrazione audio è in corso



Anatomia di un filtro

Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

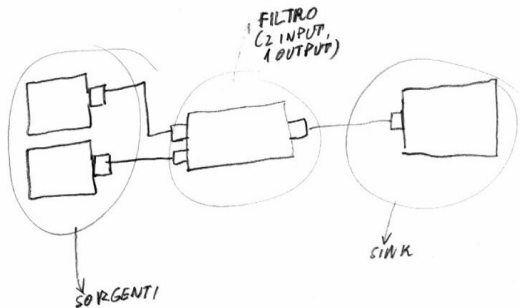
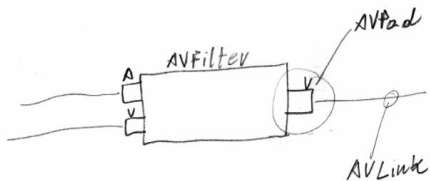
Esempi

Sviluppi futuri

Appendici

- Un filtro contiene uno o più input/output **pad**
- Ogni pad è associato a un tipo particolare di media (A/V), supporta uno o più formati di input/output
- input e output pad sono connessi da un **link**
- vari filtri possono essere collegati in modo da formare un grafo
- un grafo può essere rappresentato tramite un descrizione testuale

Anatomia di un filtro - 2



Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

Esempi

Sviluppi futuri

Appendici



Modello di filtraggio

Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

Esempi

Sviluppi futuri

Appendici

- un filtro processa **buffer**, un **buffer** può contenere un frame video o dei campioni audio
- le proprietà di ogni buffer (e.g. tipo del frame (I/P/B etc.), timestamp, posizione nel file) possono essere acceduti e modificati durante la fase di filtraggio
- modello ibrido pull/push



Lavfi input

Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

Esempi

Sviluppi futuri

Appendici

- Fornisce un dispositivo di input **virtuale**, legge la descrizione di un grafo di filtri e associa ogni output aperto ad uno stream in uscita.

Example

```
ffplay -f lavfi "testsrc[out0];  
aevalsrc=0.5*sin(2*PI*440*t)[out1]"
```



Filtri

Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

Esempi

Sviluppi futuri

Appendici

- scale - basato su libswscale
- pad, crop, vflip, hflip
- frei0r / frei0r_src wrapper
- mp wrapper (wrapper dei filtri di MPlayer)
- altri: boxblur, delogo, drawtext, lutyuv, lutrgb, yadif, select, unsharp...
- correntemente 60 tra filtri/sorgenti/sink (vedi l'opzione -filters)



Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

Esempi

Sviluppi futuri

Appendici

Example

```
color=pink,nullsink
```

Example

```
pad="3/2*iw:3/2*ih:(ow-iw)/2:(oh-ih)/2:bikeshed"
```

Example

```
crop="iw/2:ih/2:(iw-ow)/2+((iw-ow)/2)*sin(n/10):(ih-oh)/2  
+((ih-oh)/2)*sin(n/7)"
```

Example

```
scale="3/2*oh:5/3*ih"
```

Example

```
drawtext="fontsize=40:fontcolor=black@0.3:box=1:boxcolor=pir  
fontfile=FreeSerif.ttf:text=hello:x=50+20*t:y=(h/2)"
```

Example

```
movie=linuxday-logo.png,scale=50:-1 [logo]; [in][logo]  
overlay=(W-w)/2:(H-h)/2"
```



Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

Esempi

Sviluppi futuri

Appendici

Example

```
frei0r=sobel
```

Example

```
ocv="dilate=5x5+2x2/cross:2"
```



Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

Esempi

Sviluppi futuri

Appendici

Example

```
ffplay -f lavfi "aevalsrc=sin(2*PI*440*t) * 0.5*abs(sin(2*PI*t))  
- 0.1+0.2*random(1)"
```



Sviluppi futuri - 1

Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

Esempi

Sviluppi futuri

Appendici

- integrazione del supporto a filtri audio, wrapper sox+ladspa
- modifiche a livello di infrastruttura - e.g. integrazione più stretta con libavcodec, supporto a direct rendering



Sviluppi futuri - 2

Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

Esempi

Sviluppi futuri

Appendici

- filtraggio transmedia (A -> V)
- filtraggio di sottotitoli
- transmedia+filtraggio di sottotitoli: riconoscimento voce / sintesi vocale / rendering di sottotitoli
- più filtri!



Come contribuire

Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

Esempi

Sviluppi futuri

Appendici

- feedback: report di bug, richieste di nuove feature
- patches are welcome!
- soldi/cartoline/altro



Risorse

Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

Esempi

Sviluppi futuri

Appendici

- `http://ffmpeg.org/libavfilter.html`
- `libavfilter/*.{h,c}`
- `doc/examples/filtering.c`
- `ffmpeg-user`, `ffmpeg-devel` mailing-list, IRC



Licenza di questo documento

Introduzione
al progetto

Introduzione
all'architettura
di libavfilter

Esempi

Sviluppi futuri

Appendici

Rilasciato con licenza Creative Commons

Attribution-NonCommercial-ShareAlike (vedi: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>)

