

SUPSI

GStreamer

Fondamenti di Multimedia Processing

Loris Grossi

11.01.2019

Cos'è?

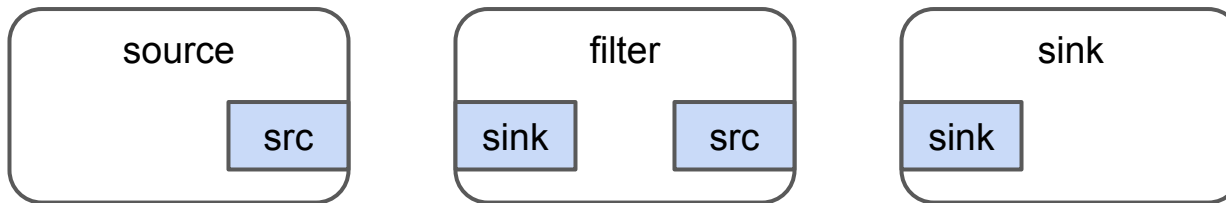
- Framework open source per la creazione di applicazioni multimediali
- Piattaforma altamente modulare sviluppata in C
- Multi-platform: Linux-kernel based, Android, MacOS, iOS, Windows
- Esistono dei bindings per vari linguaggi: ad esempio Python, C++, Perl, Ruby, C#, ...
- Utilizzabile anche da linea di comando

Cos'è?

- Utilizza un'architettura a plug-ins
- Molti elementi quali codecs, container formats, input e output drivers ed effetti sono forniti al momento dell'installazione
- Possibilità di sviluppare ulteriori plug-ins utilizzando il linguaggio C

Elemento

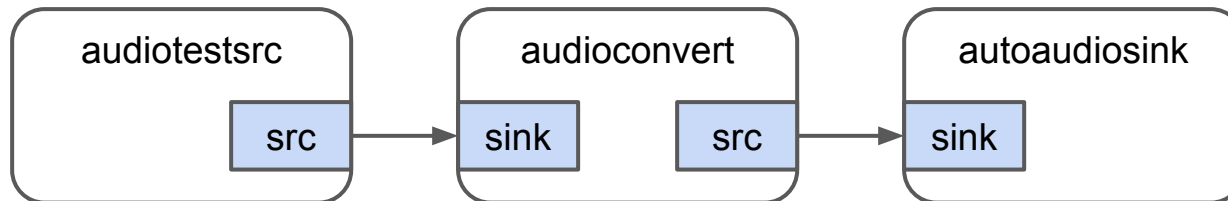
- Componente di base per la costruzione delle pipelines
- 3 elementi di base



- La comunicazione tra i vari elementi avviene attraverso dei pads
- Ogni elemento ha delle proprietà alle quali possono essere assegnati determinati valori

Pipeline

- Insieme di elementi collegati sequenzialmente
- È composta da almeno una source, almeno un sink e da uno o più elementi di tipo filter
- Può essere descritta con una lista di elementi separati dal carattere !



```
audiotestsrc ! audioconvert ! autoaudiosink
```

Elementi utili (audio)

Generazione segnali audio di test

audiotestsrc generatore di suoni (utilizzato per testare delle pipelines audio).
Il tipo di suono è scelto utilizzando la proprietà `wave`

Audio adapters

audioconvert converte dei dati audio raw in vari formati

audioresample esegue una conversione di sample rate

Ascolto di audio

autoaudiosink seleziona automaticamente la device di riproduzione dell'audio

Elementi utili (video)

Generazione video di test

videotestsrc generatore di pattern video (utilizzato per testare delle pipelines video). Il tipo di pattern è scelto utilizzando la proprietà `pattern`

Video adapters

videoconvert converte da un color space ad un altro (ad esempio da RGB a YUV)

videorate esegue una conversione di sample rate (eliminando o duplicando dei frames)

videoscale ridimensiona il video

Visualizzazione dei media

autovideosink seleziona automaticamente la device di riproduzione del video

Elementi utili

Bins: elementi in grado di costruire dinamicamente una pipeline in base alle informazioni estratte dal media

playbin	gestisce tutti gli aspetti di riproduzione di un media (dalla lettura, alla decodifica fino alla riproduzione)
uridecodebin	decodifica i dati ricevuti da un URI fino ad ottenere dei dati raw
decodebin	decodifica i dati in entrata fino ad ottenere dei dati raw

File input / output

filesrc	legge i dati presenti in un file
filesink	scrive i dati in input su di un file

Tools

gst-inspect-1.0 [PLUGIN | ELEMENT]

- Mostra le informazioni disponibili per il PLUGIN o l'ELEMENT selezionato
- Se eseguito senza PLUGIN o ELEMENT, mostra una lista di tutti gli elementi disponibili

```
loris:~ $ gst-inspect-1.0
voaacenc: voaacenc: AAC audio encoder
osxaudio: osxaudiosink: Audio Sink (OSX)
osxaudio: osxaudiosrc: Audio Source (OSX)
osxaudio: osxaudiodeviceprovider (GstDeviceProviderFactory)
replaygain: rganalysis: ReplayGain analysis
replaygain: rglimiter: ReplayGain limiter
replaygain: rgvolume: ReplayGain volume
soundtouch: pitch: Pitch controller
soundtouch: bpmdetect: BPM Detector
rawparse: unalignedaudioparse: unalignedaudioparse
```

```
loris:~ $ gst-inspect-1.0 autoaudiosink
Factory Details:
  Rank: none (0)
  Long-name: Auto audio sink
  Klass: Sink/Audio
  Description: Wrapper audio sink for automatically detected audio sink
  Author: Jan Schmidt <thaytan@noraixin.net>

Plugin Details:
  Name: autodetect
  Description: Plugin contains auto-detection plugins for video/audio in
```

Tools

gst-launch-1.0 PIPELINE_DESCRIPTION

- Tool per creare ed eseguire una pipeline
- Nella forma più semplice, la `PIPELINE_DESCRIPTION` è una lista di elementi separati da `!`
- È possibile aggiungere delle proprietà ad ogni elemento
`property=value`
- Utilizzato principalmente come tool di debugging
- Utilizzando l'opzione `-v` si attiva il supporto verbose

```
gst-launch-1.0 audiotestsrc ! audioconvert ! autoaudiosink
```

```
gst-launch-1.0 audiotestsrc wave=white-noise ! audioconvert ! autoaudiosink
```

Debugging

GST_DEBUG

- Variabile d'ambiente utilizzata per specificare il livello di debug desiderato

Level	Name	Description
0	none	No debug information is output.
1	ERROR	Logs all fatal errors.
2	WARNING	Logs all warnings.
4	INFO	Logs all informational messages.
5	DEBUG	Logs all debug messages.
6	LOG	Logs all log messages.

GST_DEBUG=5

GST_DEBUG=2, filesrc:4

Debugging

GST_DEBUG_DUMP_DOT_DIR

- Variabile d'ambiente utilizzata per specificare la path dove salvare il grafico della pipeline

