

# Flash e software libero

*Stefano Sabatini*



# La tecnologia alla base di Flash

- Un file flash / **SWF** (Small Web Format / ShockWave Format) è interpretato da una **macchina virtuale Flash**
- I file SWF possono essere interpretati sia da un interprete standalone sia da un plugin inserito all'interno del browser.
- Il linguaggio della VM è orientato alla renderizzazione di animazioni
- Motore di rendering basato su **grafica scalare**
- Il linguaggio solitamente utilizzato per la programmazione degli SWF è un file **Action Script** (2 / 3), gli ambiente di sviluppo visuale generano automaticamente il codice (programmazione “visuale”).
- Esistono vari formati del linguaggio della VM (SWF 1- SWF 10).
- L'esecuzione di uno swiff è soggetto a delle restrizioni di sicurezza
- Con la tecnologia **AIR** (Adobe Integrate Realtime) è possibile utilizzare la stessa tecnologia di sviluppo e renderizzazione per applicazioni desktop native (senza le limitazioni di sicurezza di Flash)
- A partire da Flash 10, supporto a un motore 3D

# La tecnologia alla base di Flash

- Supporto a stream multimediali:
  - Video: On2 VP6 (Flash 8), Sorenson Spark (Flash 6/7), H.264 (Flash 10)
  - Audio: MP3, Nellymoser, Speex (Flash 10), ADPCM
- Tecnologia di comunicazione e streaming multimediale (RTMP, RTMPT, RTMPS, RTMPE)

# Ambiti di utilizzo di Flash

- Presentazione di **elementi multimediali** all'interno di pagine web (youtube / vimeo / facebook)
- Inclusione di **animazioni** all'interno di pagine web (e.g. banner pubblicitari)
- Inclusione di **oggetti multimediali interattivi** (e.g. giochi) all'interno di servizi web
- Applicazioni desktop (con **AIR**)

# Diffusione di Flash

- È stato stimato che il plugin Flash di Adobe si trova installato sul 99% dei computer usati per l'accesso al web, il 90% utilizza l'ultima versione (fonte: Wikipedia ;-))
- È il formato dominante per la renderizzazione di contenuto multimediale interattivo sul web
- Il plugin Flash (correntemente: alla versione 10) è disponibile per Windows, Mac, Linux; i browser integrati in Sony PS3, Sony PSP e Wii forniscono supporto a Flash

# Alternative a Flash

- **Silverlight** (MS) / MoonLight
- **HTML 5?** (per quanto riguarda la presentazione di contenuto multimediale non interattivo)

# Breve storia di Flash

- 1993: **Johnatan Gay** fonda con **Charlie Jackson** la **FutureWave Software**,
- Sviluppano a un software per pen-drawing per la GO, produttrice di un SO per computer con interfaccia a penna
- 1994: il fallimento di GO e del pen-computing portano al porting per Win/Mac di **SmartSketch** (compete con Illustrator / FreeHand).
- 1994: viene aggiunto il supporto ad animazioni: inizialmente le animazioni sono eseguite da un interprete Java (→ lento) poi come plugin Netscape. In seguito l'enfasi di SmartSketch passa alle animazioni web, il prodotto viene rinominato **FutureSplash Animator**.
- 1995: prima proposta di vendita ad Adobe, rifiutata (demo orribilmente lenta)
- Estate 1996: FutureSplash Animator viene rilasciato: viene utilizzato da MS (versione Web di MSN) e da Disney OnLine
- Dicembre 1996: Macromedia acquista FutureSplash Animator: rinominato **Macromedia Flash 1.0**



## Breve storia di Flash - 2

- Competizione interna a Macromedia: Director (animazione per CD-rom) e Flash (animazione via Web)
- 1998: inclusione di un plugin di integrazione con scripting JS
- 2002: Rilascio di Flash 5, supporto ad ActionScript 1.0
- progetto “**Tin Can**”: vengono gettate le basi per lo sviluppo di Flash Communication Server (sarà la base di FMS / RTMP)
- Settembre 2005: Flash 8 (ultimo rilascio Macromedia)
- 2006: Gay lascia Adobe e fonda una nuova azienda “Software as Art” (<http://softwareasart.com>)
- 2005: Macromedia viene acquistata da Adobe, Flash diventa ufficialmente un prodotto Adobe
- Aprile 2007: Flash CS3 + Flash 9, primo rilascio Adobe, integrazione con prodotti Adobe, supporto ad ActionScript 3.0
- Ottobre 2008: Flash CS4 + Flash 10, motore 3D, supporto H.264 / Speex



# Standardizzazione di Flash

- Flash nasce come **tecnologia proprietaria**.
- Fino al 2008-05-01, la licenza d'uso di Flash vietava esplicitamente l'implementazione di un player Flash
- Le specifiche di SWF 9 vengono pubblicate da Adobe il 2008-05-01, nell'ambito di **OSP** (Open Screen Project), alcune parti del formato rimangono comunque chiuse (RTMP, FLV, Sorensen Spark video codec).
- Le specifiche del protocollo RTMP sono state rilasciate il giorno 2009-06-15, tuttavia non includono RTMPE (protocollo di crittazione / DRM).
- Le specifiche “non ufficiali” di Flash / FLV / RTMP ottenute da RE / leak erano in circolo da tempo in Internet e su di quelle si basano la maggior parte delle implementazioni libere

## Il “caso” rtmpdump

- Precedente: **Dmitry Sklyarov** viene arrestato nel luglio 2001 per aver scritto per conto di Elcomsoft un software per “sbloccare” gli eBook Reader di Adobe.
- Il 2009-05-08 Adobe impugna il **DMCA** (Digital Millennium Copyright Act) contro il progetto rtmpdump, che implementa un sistema di aggiramento a RTMPE, richiedendo a Sourceforge l'inattivazione del progetto:  
<http://www.chillingeffects.org/anticircumvention/notice.cgi?NoticeID=25159>
- Sourceforge, con sede negli USA, disabilita l'hosting al progetto
- Tuttavia il DMCA può essere applicato solo negli USA, il codice del progetto può essere legalmente ospitato in server residenti in altri paesi
- **RTMPE** (le cui specifiche sono note in rete) viene sottoposto ad analisi, viene ritenuto non sicuro dalla maggior parte degli analisti
- Le specifiche di RTMP rilasciate da Adobe il 2009-06-15 non includono le specifiche di RTMPE
- rtmpdump arriva finalista al concorso “progetto dell'anno” indetto da Sourceforge

# Supporto “ufficiale” Flash in Linux

- **Flash Player** versione 9 e seguenti rilasciati per Linux
- **Flex Builder 3**: ambiente di sviluppo (basato su Eclipse) per Flash / Flex (no “view mode”): progetto morto?
- **mxmhc** (tool a riga da comando per la compilazione di file Flex)
- Alcuni collegamenti:
  - <http://www.peterelst.com/blog/2008/07/04/linux-flash-player-10/>
  - <http://wdawe.com/index.php/sorry-for-doubting-you-adobe-air-for-lin?blog=1>
  - <http://wdawe.com/index.php/adobe-breaks-flash-for-linux-webcam-and?blog=1>
- Non è pianificato alcun porting dell'ambiente di sviluppo visuale Flash (FC) in Linux

# Strumenti di sviluppo Flash

- **Swfmill** ([www.swfmill.org](http://www.swfmill.org)): strumenti di conversione XML <-> SWF
- **Swftools** ([www.swftools.org](http://www.swftools.org)): strumenti di analisi e compilazione per Flash (SWF v9) da AS2, AS3
- **MING** / libming ([www.libming.org](http://www.libming.org)): fornisce una libreria per la produzione di file SWF + una serie di strumenti di sviluppo / analisi di file SWF
- **MTASC** (Motion Twin Action Script Compiler): compilatore AS2 → SWF 9
- **HaXe** ([www.haxe.org](http://www.haxe.org)): sistema di compilazione di SWF a partire da sorgenti di vari linguaggi (HaXe, python, C, C++ etc).

## Strumenti di analisi

- **swfdump** (parte di Swftools): produce in output informazioni testuali sul contenuto e la versione di uno SWF
- **listswf** (parte di ming-utils): come sopra
- **wireshark**: supporto parziale per l'analisi dei pacchetti RTMP / RTMPT
- **Firefox** permette di salvare uno SWF presente in una pagina web, poi può essere riprodotto con un player standalone (gnash, swfdec-player, flash-player):
  - Tools → Page Info → Media → Save As

# haXe - linguaggio di programmazione per il web

- Il compilatore permette di convertire un sorgente haXe in vari formati:
  - Javascript
  - Neko (eseguito da CLI o da apache tramite mod\_neko / mod\_tora)
  - PHP
  - SWF: Flash 6-8 / Flash 9-10
  - codice sorgente AS 3
  - C++

## MING / libming

- Libreria C + strumenti di analisi / sviluppo
- La libreria permette di generare SWF
- Include un compilatore AS (**makeswf**):
  - `makeswf test.as -v 9 -o test.swf`
- Convertitori SWF swfto\* (e.g. SWF → C, SWF → Perl, SWF → Python)



# Player Flash

- **Gnash**: progetto sponsorizzato da GNU, supporto per molte piattaforme, sviluppato in C++, diretto da Rob Savoye
- **Libswfdec**: sponsorizzato da Mozilla Foundation, diretto da Benjamin Otte

# Gnash

- Sponsorizzato da GNU
- Compilabile su varie piattaforme
- Compabilità: AS2 / SWF 7-8, supporto a AS3 / SWF 9-10 ancora non completo
- Basato su molte librerie libere: libgtk, FFmpeg / Gstreamer, libagg
- Disponibile sia come libreria / programma standalone / plugin per Firefox
- GPL
- Enfasi posta sulla portabilità, sia a livello di SO (Linux / BSD / WinDoze / Darwin) che a livello di hardware (dispositivi portabili)

## Gnash - 2

- Sviluppato nell'ambito del progetto Open Media Now: <http://www.openmedianow.org/>
- Supporto a diversi motori di visualizzazione: GTK, FLTK, KDE, SDL, framebuffer
- Compatibilità: [http://wiki.gnashdev.org/Website\\_Compatibility](http://wiki.gnashdev.org/Website_Compatibility)

# libswfdec

- **Libreria** + **player** standalone (swfdec-player) + plugin  
libswfdec.so
- Parte integrante del progetto **Gnome**
- Player Flash di default per molte distribuzioni
- LGPL 2.1

## Swfdec / Gnash ?

<http://lwn.net/Articles/228364/>

**Benjamin Otte:** “Any non-trivial bug or project space has multiple solutions, and often one cannot determine which is the best solution until all have been tried. Also, people working on these projects are real people with real interests and complex motivations for working on particular projects.”

**Rob Savoye:** “Having two projects with very different implementations is very useful in finding the differences between our bugs, and Flash internals issues.”

## Quale plugin?

- Ogni browser segue un'euristica diversa per scegliere quale plugin usare per eseguire un data tipo di file
- Usare l'url speciale "about:plugins" per vedere i plugin installati
- I plugin per mozilla / Firefox sono installati in .mozilla/plugins
- Di norma l'ultimo plugin installato è anche quello utilizzato: (touch ~/.mozilla/plugins/PLUGIN per attivare un plugin a scapito degli altri)
- Non sempre funziona con tutti i browser
- ubufox?

# Ambienti di sviluppo visuale Flash

- **Flash4Linux:** [www.f4l.sourceforge.net](http://www.f4l.sourceforge.net)
- **FlashDevelop:** ([www.flashdevelop.org](http://www.flashdevelop.org)): ambiente di sviluppo visuale basato su quello di Adobe FC (Flash Catalyst), solo per Mac/Windows, supporto ad haXe



## Registratori di stream Flash / RTMP

- **rtmpdump**: basato su librtmp, supporto a RTMPE
- **FFmpeg**: nell'ambito del GSOC 2009 è stato aggiunto supporto a RTMP
  - `ffplay rtmp://www.server.example/vod/sample`
- [www.flazr.com](http://www.flazr.com): libreria di supporto a RTMP più implementazione di un client basata su Java

# Server di Streaming Flash

- **Red5**: basato su Java, implementazione matura, ampio impiego (e.g. facebook)
- **Cygnal**: parte del progetto Gnash, ancora in fase sperimentale / incompleto
- [www.mammothserver.org](http://www.mammothserver.org): fase alpha, sviluppato in C++, apparentemente fermo dal 2008
- [www.haxevideo.org](http://www.haxevideo.org): server di streaming audio/video implementato in haXe
- [www.rtmpd.com](http://www.rtmpd.com): CRTMP server (C++, RTMPE), supporto pianificato per vari “binding” (C++, ruby, lua, python, java) (ma sviluppato con VS2008, problemi di build con Linux?)

# Cygnal

- Implementato in C++, basato sulle librerie di Gnash
- Le applicazioni lato server si trovano in una directory a parte (cgi-bin)
- Le applicazioni lato server possono essere scritte in un qualsiasi linguaggio
- Ancora sperimentale, supporto RTMP non ancora integrato nel trunk del progetto

## Red5

- Implementato in Java
- Le applicazioni lato server sono implementate in Java
- Già correntemente impiegato in produzione in molti siti di alto profilo: <http://osflash.org/red5/showcase>
- Le applicazioni si trovano in dist/webapps
- File di configurazione: dist/conf
- Eseguire il comando: dist/red5.sh per avviare il server
- <http://localhost:5080/>

# Red5 - simple echo application

```
package org.red5.webapps.echo;

import org.red5.server.adapter.MultiThreadedApplicationAdapter;
import org.red5.server.api.IScope;
import org.red5.server.api.IScopeHandler;
import org.red5.server.api.IConnection;
import org.red5.server.api.service.IServiceCapableConnection;

public class EchoServer extends MultiThreadedApplicationAdapter implements IScopeHandler {
    private IConnection currentConnection;

    public EchoServer() {
        super();
    }

    @Override
    public boolean appStart(IScope arg0) {
        System.out.println("appStart()");
        return super.appStart(arg0);
    }

    public boolean connect(IConnection conn, IScope scope, Object[] params) {
        currentConnection = conn;
        System.out.println("client connected: " + conn);
        return true;
    }

    public Boolean echo(String msg) {
        System.out.println("echo(" + msg + ")");

        if (currentConnection instanceof IServiceCapableConnection) {
            IServiceCapableConnection sc = (IServiceCapableConnection) currentConnection;
            sc.invoke("echo", new Object[] {msg});
        }
        return true;
    }
}
```

## Considerazioni finali

- La **diffusione** di Flash rende l'utilizzo di Flash a vari livelli (uso e sviluppo) una richiesta fondamentale per l'usabilità di una buona parte dei contenuti web attuali.
- L'esistenza e la disponibilità di **implementazioni libere** è fondamentale per la realizzazione di un sistema SW libero.
- È importante che vi siano delle **specifiche aperte**, per garantire la vera interoperabilità / compatibilità.
- La posizione di Adobe, per quanto aperta (OSP, rilascio specifiche), è tuttavia restrittiva su molti punti.
- La presenza di implementazioni libere rende possibile un'utilizzo / diffusione maggiore di Flash (e.g. Gnash + dispositivi mobili).
- L'utilizzo di soluzioni libere consente un **risparmio economico** (indipendenza dal produttore di software, no lock-in) e garantisce la **libertà** finale degli utenti

# Risorse

- [www.osflash.org](http://www.osflash.org)
- [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
- [wiki.multimedia.cx](http://wiki.multimedia.cx)
- <http://lkcl.net/rtmp>: sul protocollo RTMP / RTMPE, varie implementazioni di Flash libere
- [http://captsolo.net/info/blog\\_a.php/2009/01/19/rtmp\\_flash\\_video\\_streaming\\_protocol](http://captsolo.net/info/blog_a.php/2009/01/19/rtmp_flash_video_streaming_protocol)
- Presentazione di Rob Savoye su Gnash / RTMP / RE: <http://www.youtube.com/watch?v=t3s-mG5yUjY>
- [wiki.multimedia.cx](http://wiki.multimedia.cx)
- La storia di Flash raccontata da Johnathan Gay: <http://web.archive.org/web/20011212094359/www.softwareasart.com/historyofflash.htm>



## Bonus: cool content in Flash

- [www.thesecrettechnology.com](http://www.thesecrettechnology.com)
- [www.gotmilk.com](http://www.gotmilk.com)
- [www.milkquarrious.com](http://www.milkquarrious.com)
- <http://www.ferryhalim.com/orisinal/> (SWF 4!!)
- <http://wiki.gnashdev.org/ExternalFlashMovies>

# Colophon

Questo documento è stato prodotto usando esclusivamente software libero, in particolare è stato usato:

- Debian GNU/Linux Lenny
- OpenOffice Impress 2.4.1 per produrre file ODP e PDF
- Firefox/Epiphany per operazioni di ricerca su Internet