

# Autodesk® Scaleform®

## Scaleform 音频支持概述

本文概述 Scaleform 4.0 以上版本中包含的音频支持。

作者：Vladislav Merker  
版本：1.01  
上次编辑时间：2012 年 6 月 19 日

# Copyright Notice

## Autodesk® Scaleform® 4.2

© 2012 Autodesk, Inc. All rights reserved. Except as otherwise permitted by Autodesk, Inc., this publication, or parts thereof, may not be reproduced in any form, by any method, for any purpose.

Certain materials included in this publication are reprinted with the permission of the copyright holder.

The following are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and other countries: 123D, 3ds Max, Algor, Alias, AliasStudio, ATC, AUGI, AutoCAD, AutoCAD Learning Assistance, AutoCAD LT, AutoCAD Simulator, AutoCAD SQL Extension, AutoCAD SQL Interface, Autodesk, Autodesk Homestyler, Autodesk Intent, Autodesk Inventor, Autodesk MapGuide, Autodesk Streamline, AutoLISP, AutoSketch, AutoSnap, AutoTrack, Backburner, Backdraft, Beast, Beast (design/logo) Built with ObjectARX (design/logo), Burn, Buzzsaw, CAiCE, CFdesign, Civil 3D, Cleaner, Cleaner Central, ClearScale, Colour Warper, Combustion, Communication Specification, Constructware, Content Explorer, Creative Bridge, Dancing Baby (image), DesignCenter, Design Doctor, Designer's Toolkit, DesignKids, DesignProf, DesignServer, DesignStudio, Design Web Format, Discreet, DWF, DWG, DWG (design/logo), DWG Extreme, DWG TrueConvert, DWG TrueView, DWFx, DXF, Ecotect, Evolver, Exposure, Extending the Design Team, Face Robot, FBX, Fempro, Fire, Flame, Flare, Flint, FMDesktop, Freewheel, GDX Driver, Green Building Studio, Heads-up Design, Heidi, Homestyler, HumanIK, i-drop, ImageModeler, iMOUT, Incinerator, Inferno, Instructables, Instructables (stylized robot design/logo), Inventor, Inventor LT, Kynapse, Kynogon, LandXplorer, Lustre, MatchMover, Maya, Mechanical Desktop, MIMI, Moldflow, Moldflow Plastics Advisers, Moldflow Plastics Insight, Moondust, MotionBuilder, Movimento, MPA, MPA (design/logo), MPI (design/logo), MPX, MPX (design/logo), Mudbox, Multi-Master Editing, Navisworks, ObjectARX, ObjectDBX, Opticore, Pipeplus, Pixlr, Pixlr-o-matic, PolarSnap, Powered with Autodesk Technology, Productstream, ProMaterials, RasterDWG, RealDWG, Real-time Roto, Recognize, Render Queue, Retimer, Reveal, Revit, RiverCAD, Robot, Scaleform, Scaleform GfX, Showcase, Show Me, ShowMotion, SketchBook, Smoke, Softimage, Sparks, SteeringWheels, Stitcher, Stone, StormNET, Tinkerbox, ToolClip, Topobase, Toxik, TrustedDWG, T-Splines, U-Vis, ViewCube, Visual, Visual LISP, Vtour, WaterNetworks, Wire, Wiretap, WiretapCentral, XSI.

All other brand names, product names or trademarks belong to their respective holders.

### Disclaimer

THIS PUBLICATION AND THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS MADE AVAILABLE BY AUTODESK, INC. "AS IS." AUTODESK, INC. DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE REGARDING THESE MATERIALS.

## 如何联系 Autodesk Scaleform:

---

文档	Scaleform 音频支持概述
地址	Autodesk Scaleform Corporation 6305 Ivy Lane, Suite 310 Greenbelt, MD 20770, USA
网站	<a href="http://www.scaleform.com">www.scaleform.com</a>
电子邮箱	<a href="mailto:info@scaleform.com">info@scaleform.com</a>
电话	(301) 446-3200
传真	(301) 446-3199

# 目录

1	引言 .....	1
2	聲音系統初始化 .....	2
3	視頻聲音系統初始化 .....	3
4	聲音事件接口 .....	4
5	視頻聲音系統接口 .....	5
6	原始程式碼示例 .....	7
7	補充資源 .....	7

# 1 引言

Autodesk® Scaleform® 4.0 以上版本通過一個基於跨平臺 FMOD™ 音庫的自訂聲音渲染器介面,為播放 Flash® 音效檔提供全面的音訊支援。Scaleform 可以播放嵌入式音訊檔以及從 ActionScript 載入的外部檔。音訊檔可以有多種格式,例如,WAV、MP3 等。也可以通過預設聲音渲染器播放來自視頻檔的聲音。此外,開發者還可以通過 Scaleform 中實現的聲音渲染器介面來利用自己的音庫。請注意,取得適當 FMOD 和 MP3 許可證屬於客戶的責任。

使用嵌入式 Flash 音訊對休閒遊戲或主要基於 Flash 的遊戲來說可能更加適合。它對於螢幕原形開發來說也非常有用,並使美術師可以在使用者介面 (UI) 的外觀和感覺上快速進行反覆運算,而不需要安裝遊戲引擎或最終音訊管道。對於大型遊戲開發來說,一個較常見的解決方案是通過觸發事件來播放音訊,並使用遊戲的本機音訊引擎來處理事件。這樣就可以將同樣的音訊管道、聲音工程師、檔打包和資源管理系統同時用於 UI 音訊和遊戲內聲音。Scaleform 通過為 FMOD/ Designer 和 Wwise®/SoundFrame 提供一個基於事件的標準 Flash 聲音介面來實現這種類型的解決方案。有關更多詳情,請參閱下麵的“聲音事件介面”一節。

## 2 聲音系統初始化

要預置(初始狀態) Scaleform 聲音系統時,需要將一個 `Gfx::Audio` 類實例設置到 `Gfx::Loader` 物件上。該狀態的目的為提供聲音渲染物件, `Sound::SoundRenderer` 和播放 SWF 聲音流同步參數, `Sound::SoundRenderer` 為一個抽象的 C++ 介面,應該在遊戲中用來產生聲音效果。Scaleform 包含預設的執行模式,這執行模式是基於 FMOD 跨平臺聲音庫並可以在所有支援的平臺上使用。

示例：

```
SoundRenderer* pSoundRenderer = GetSoundRenderer();
if (pSoundRenderer)
{
    // Sound renderer and parameters for playing SWF streaming sounds
    // are provided to the loader by Gfx::Audio. These parameters
    // control when and how the synchronization between SWF frames
    // and sound frames should be done.
    Ptr<Gfx::Audio> pAudioState = *new Gfx::Audio(pSoundRenderer);
    loader.SetAudio(pAudioState);
    pSoundRenderer->SetMasterVolume(SoundVolume);
    pSoundRenderer->Mute(IsMute);
}
```

僅在支援嵌入式 Flash 音訊時才必需此聲音系統初始化。如果您在用“聲音事件介面”,並使用 Wwise 或自己的聲音引擎,則沒有必要進行這一步。

有關更多詳情,請查閱 Scaleform Player 聲音代碼和 Flash 聲音示例。

### 3 視頻聲音系統初始化

如果視頻檔包含音訊檔並需要播放,則 `Gfx::Video::VideoSoundSystem` 介面的一個實例需要被設置到 `GfxVideo` 物件。`Scaleform` 為每個支援的平臺提供了可執行的介面,就是以執行為基礎的 `Sound::SoundRenderer` 介面。

示例：

```
SoundRenderer* pSoundRenderer = GetSoundRenderer();
if (pSoundRenderer)
{
    // Setting a video sound system instance which is based on
    // SoundRenderer interface
    pVideo->SetSoundSystem(pSoundRenderer);
}
```

示例：

```
// Setting a video sound system instance which is specific to
// a particular platform
pVideo->SetSoundSystem(
    Ptr<Video::VideoSoundSystem>(*new Video::VideoSoundSystemDX8(0)));
```

請注意,每個 `Gfx::Video::Video` 實例,只能調用 `SetSoundSystem()` 方法一次。

## 4 聲音事件接口

Scaleform 3.2 為 FMOD/ Designer 和 Wwise®/SoundFrame(Sound::SoundEvent::PostEvent 和 Sound::SoundEvent::SetParam)添加一個基於事件的 Flash 聲音介面。這一新介面使得從 ActionScript 觸發聲音重播非常容易,而且可以使用 Scaleform Flash 播放機或遊戲引擎聲音系統進行重播。

Scaleform 發行版本中包含四種實現：

1. Sound::SoundEventFMOD –基於 FMOD Ex API。
2. Sound::SoundEventFMODDesigner –基於 FMOD EventSystem API 並支援 FMOD Designer 工具。
3. Sound::SoundEventWwise –基於 Wwise API。
4. Sound::SoundEventWwiseSF – 支援 Wwise SoundFrame 支援。

示例：

```
#include "Sound/Sound_SoundEventWwise.h"
Ptr<SoundEvent> soundEvent = *new SoundEventWwiseSF;

soundEvent->PostEvent("Sound_PostEvent", "Play_Hello");
soundEvent->SetParam("Sound_SetParam", "Enable_Effect", 85);
```

更多詳情請參考 Scaleform Player 原始程式碼,運行音訊系統介面 和 Flash 音效樣本。



## 5 視頻聲音系統接口

`Gfx::Video::VideoSoundSystem` 是一個抽象介面,為 `Gfx::Video::Video playback` 重播提供音訊支援;開發者通過對這一類作出自己的版本來替代音訊運行。在播放視頻之前,需要為這一類創建一個實例,並安裝 `Video::SetSoundSystem()`。通常情況下,特定平臺的運行通常能夠避免運行這一介面。

以下是包含在 `Gfx::Video` 配套裡的音訊系統介面. 這配套裡的音訊系統介面是在指定平臺上操作的:

- `Video::VideoSoundSystemDX8` – Windows 中的 `DirectSound`
- `Video::VideoSoundSystemXA2` – Windows 與 Xbox360 中的 `XAudio2`
- `Video::VideoSoundSystemPS3` – `MultiStream for PS3`
- `Video::VideoSoundSystemWii` – Wii 系統音訊
- `Video::VideoSoundSystemFMOD` - 基於 `FMOD` 的音訊介面
- `Video::VideoSoundSystemWwise` - 基於 `Wwise` 的音訊介面

在當前版本的 `Scaleform` 中,由於嵌入了 `Flash` 音訊重播,視頻與音訊支援是解耦的,允許在使用視頻時,不要求一般的音訊引擎。為了完成這一工作,視頻將通過一個獨立的 `Gfx::Video::VideoSoundSystem` 類獲得支援,它與 `Scaleform` 中的其餘 `Sound::SoundRenderer` 是分開的。這意味著未來獲得視頻支援,你只需運行 `Video::VideoSoundSystem` 和 `Video::VideoSound` 類,這比 `Sound::SoundRenderer` 要簡單很多。請注意,如果你已經運行了 `Sound::SoundRenderer`,你可用它對 `Video::Video` 進行直接初始化,因為它提供了一個功能集。在某些情況下,你還可以對二者進行混合運行(如果自訂視頻音訊類比一般音訊引擎提供了更好的流媒體支援,那麼這一做法是很有說明的)。

例子：

```
#include "Video/Video_VideoSoundSystemXA2.h"
pVideo->SetSoundSystem(Ptr<Video::VideoSoundSystem>(*new VideoSoundSystemXA2(0,
0)));
```

對於視頻音訊支援而言,需要運行 `Video::VideoSoundSystem` 和 `Video::VideoSound`。通常而言,在視頻初始化過程中,僅安裝 `VideoSoundSystem` 的一個實例。`VideoSoundSystem` 提出了一個單一方法, `Create`,用於創建 `VideoSound` 物件,代表獨立的視頻音訊流。當有新的視頻被打開後,`Scaleform` 就會調用這一函數(可能會同時播放多個視頻)。當每一個 `VideoSound` 物件創建完成後, `Scaleform` 將會調用各種函數來說明開始和停止音訊輸出。實際的音訊資料將通過 `VideoSound::PCMStream` 輪詢後傳遞給指定音訊後獲得。輪詢功能通常由一個單獨的執行緒來完成,該執行緒由 `VideoSoundSystem` 維護,從而為啟動的音訊服務。

請注意,基於音訊輸入外掛程式的 `VideoSoundSystemWwise` 可作為 `Wwise SDK` 的一部分來運行,因為 `v2009.2.1 build 3271`. Audiokinetic 提供了完整的原始程式碼和 `Visual Studio` 方案/專案。這一外掛程式放置的位置為: `SDK\samples\Plugins\AkAudioInput`。詳情請參考 `Wwise` 文檔。 `GfX Video` 分佈不包括 `Wwise SDK` 的任何部分,並且應當單獨安裝。

例子：

```
#include "Video/Video_VideoSoundSystemWwise.h"
Ptr<Video::VideoSoundSystem> wwiseSound =
    Ptr<Video::VideoSoundSystem>(*new VideoSoundSystemWwise());
pVideo->SetSoundSystem(wwise);
wwiseSound->Update();
```

更多詳情請參考 `Scaleform Player` 等原始程式碼,這些原始程式碼的位置是目錄,並運行音訊系統介面 其位置是 目錄。另請參閱 [《視頻入門》\(Getting Started with Video\)](#) 文檔,瞭解有關視頻播放的資訊。

## 6 原始程式碼示例

有關實現聲音渲染器的更多詳情,請參閱以下檔。

- Scaleform Player 原始程式碼,FMOD/Wwise 初始化 :
  - Apps\Samples\FxPlayer\FxPlayer.cpp
  - Apps\Samples\Common\FxSoundFMOD.cpp
  - Apps\Samples\Common\FxSoundWwise.cpp
- 基於 FMOD 的聲音渲染器實現 :
  - Src\Sound\Sound\_SoundRendererFMOD.h
  - Src\Sound\Sound\_SoundRendererFMOD.cpp
- 聲音事件介面 FMOD/Designer 和 Wwise/SoundFrame :
  - Src\Sound\Sound\_SoundEventFMOD.h
  - Src\Sound\Sound\_SoundEventWwise.h
- 視頻聲音系統介面實現 :
  - Src\Video\Video\_VideoSoundSystem\*.cpp
- Flash 聲音示例 :
  - Bin\Data\AS2\Samples\Audio\_Demo\_AS2 fla
  - Bin\Data\AS3\Samples\AudioDemo\_AS3 fla

## 7 補充資源

有關用於播放視頻檔的 CRI 電影轉碼器、用於播放音效檔的 ActionScript 擴展以及將 SWF 匯出到所需格式的選項的更多資訊,請參閱下麵的文檔。

- [Adobe Flash ActionScript 2.0 語言參考\(Adobe Flash ActionScript 2.0 Language Reference\)](#)
- [Scaleform - Flash Support Overview](#)
- [Getting Started with Video](#)
- [CRI Movie Encoder Command Line Tool Overview](#)
- [GFxExport Reference Guide](#)