

PROGRAMACIÓN DE AUDIO

Programa Avanzado en programación de videojuegos

TEMA 3: FMOD



CENTRO UNIVERSITARIO
DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL

Juan Mira Núñez

Índice

- Introducción
- FMOD
- Unreal
- Configuración
- Características
- Código

FMOD



FMOD es un motor de efectos de sonido para videojuegos y aplicaciones desarrollado por Firelight Technologies.

Se puede usar para reproducir y mezclar sonidos en diversos formatos y es multiplataforma.

Nos proporciona un sistema como programadores a partir de su API y su herramienta de autor, similar a una estación de trabajo de audio digital.

FMOD puede reproducir los siguientes formatos de audio: AIFF, ASF, ASX, DLS, FLAC, FSB, IT, M3U, MIDI, MOD, MP2, MP3, Ogg Vorbis, PLS, S3M, VAG (PS2/PSP), WAV, WAX, WMA, XM, XMA (solo en Xbox 360), así como datos de audio sin procesar.

FMOD



Está escrito en C++ y nos permite usarlo en PC, móvil y consolas incluyendo: Microsoft Windows (x86 and x86-64), macOS, iOS, Linux (x86 and x86-64), Android, BlackBerry, Wii, Wii U, 3DS, Nintendo Switch, Xbox, Xbox 360, Xbox One, PlayStation 2, PlayStation 3, PlayStation 4, PlayStation 5, PlayStation Portable, PlayStation Vita, Google Native Client and OpenHarmony-based platforms.

FMOD



Se compone de los siguientes módulos:

- FMOD Studio: la herramienta para la creación de audio con el diseño de una estación de trabajo de un estudio de audio
- FMOD Studio run-time API: la API que nos permite la integración con FMOD studio
- FMOD Studio low-level API: una API más simple con todo lo básico para la implementación de sonidos

FMOD ofrece múltiples licencias:

- **Licencia no comercial:** que permite usar FMOD de forma gratuita para desarrollar software no destinado a la distribución comercial.
- **Licencia Indie:** una licencia para software destinado a la distribución comercial con presupuestos de desarrollo de menos de \$ 600.000 USD. (permite que sea gratuito si eres un indie con menos de \$200.000 de ingresos). Precio \$2000 por juego.
- **Licencia Básica:** una licencia para software destinado a distribución comercial con presupuestos de entre \$ 600.000 USD y \$ 1.800.000 USD. Precio \$6000 por juego
- **Licencia Premium:** una licencia para software destinado a la distribución comercial con presupuestos de más de \$ 1.800.000 USD. Precio \$18000 por juego

FMOD



FMOD Logo	Required	Required	Required
Support (Forum)	Yes	Yes	Yes
Support (Email)	No	1 year	2 years
Optional			
Logo Waiver	No	\$6,000	\$12,000
Source Code	Contact Sales	Contact Sales	Contact Sales
Support (Email) <small>Per additional year</small>	\$6,000	\$6,000	\$6,000
Support (Premium) <small>Per year</small>	\$18,000	\$18,000	\$18,000

Ha sido integrado en multitud de motores de juegos como sistema principal de audio

- Unity from Unity Technologies
- Unreal Engine 3 from Epic Games
- Unreal Engine 4 from Epic Games
- CryEngine from Crytek
- Torque Game Engine from GarageGames
- BigWorld Technology from Bigworld Technology
- Scaleform from Scaleform Corporation
- Havok Vision Engine
- Havok Project Anarchy
- Source from Valve
- HeroEngine from Idea Fabrik Plc.
- Prism3D from SCS Software
- Red Engine 1 and 2 from CD Projekt
- Halo Engine from Bungie

FMOD



• 3D Ultra Minigolf	• Clive Barker's Jericho	• Final Fantasy X/X-2 HD Remaster	• Just Cause 2	• Path of Exile	• Shatter	• Tomb Raider
• Alien Hominid Invasion	• Cookie Run: Kingdom	• Forts	• Kingdom Come: Deliverance	• Patrick's Parabox	• Shattered Horizon	• Torchlight
• Allods Online	• Cortex Command	• Forza Motorsport 2	• KartRider: Drift	• Pit People	• Shovel Knight	• Torchlight III
• American Truck Simulator	• Crossout	• Forza Motorsport 3	• League of Legends (replaced by Wwise after patch 4.7)	• Pizza Tower	• Silent Hill: Shattered Memories	• Transistor
• Arcaea	• Crysis	• Guild Wars	• Lego Universe	• Planetary Annihilation	• Sky	• Trine
• Ashes Cricket 2009	• Cult of the Lamb	• Guild Wars 2	• Limbus Company	• Project Cars 3	• SOMA (video game)	• Tropico 3
• Assetto Corsa	• Darkest Dungeon	• Guitar Hero III	• LittleBigPlanet	• Project Torque	• Spelunky 2	• The Walking Dead
• Audition Online	• Darkfall	• Guitar Hero: Aerosmith	• Mechwarrior Online	• Pure	• StarCraft II: Wings of Liberty	• Unravel
• Automation	• Dark Souls	• Guitar Hero: World Tour	• Metroid Prime 3: Corruption	• Pyre	• Stargate Worlds	• Vessel
• Babystorm	• Daymare 1998	• Geometry Dash	• Minecraft (Bedrock Edition)	• Quake Champions	• Star Stable Online	• Viscerafest
• Barbie Horse Adventures: Mystery Ride	• DJ Hero	• Hades	• Minecraft: Story Mode	• Renegade Ops	• Star Trek Online	• vSide
• Batman: Arkham Asylum	• DJMax Respect V	• Halo 3	• Music Construction Set: Eleven	• Reus	• Stranglehold	• War Thunder
• Battlestations: Pacific	• De Blob	• Halo 3: ODST	• My Hero Academia: The Strongest Hero	• Rise of Flight: The First Great Air War	• Subnautica	• Warcraft III
• Bastion	• Deus Ex: Human Revolution	• Halo: Reach	• New Retro Arcade: Neon	• Roblox	• Super Motherload	• Where's My Perry
• BeamNG.drive	• Diablo 3	• Hard Reset	• Natural Selection 2	• ROW Europe: Ruins Of War	• Sven Co-op	• Where's My Water?
• BioShock	• Diner Dash Adventures	• Heavenly Sword	• Need for Speed: Shift	• Ruiner	• Thank Goodness You're Here	• Where's My Water? 2
• BioShock2	• Dragon Age: Origins	• Heroes of Newerth	• Nickelodeon Kart Racers	• Run8	• The Forest	• Wobbly Life
• Brütal Legend	• Dogfighter	• Hellgate: London	• Nicktoons Unite!	• SCP Unity	• theHunter: Call of The Wild	• World of Subways
• Bugsnax	• Dwarf Fortress	• Hitman: Absolution	• Nicktoons: Battle for Volcano Island	• Scrap Mechanic	• The Jackbox Party Pack 7	• World of Warcraft
• Carrion	• Dying Light	• Hypercharge: Unboxed	• No More Room in Hell	• Second Life	• The Swapper	• Worms W.M.D
• Castlevania: Lords of Shadow 2	• Euro Truck Simulator 2	• Impressive Title	• Noita	• Shadowgrounds	• TimeShift	• X-Plane (simulator)
• Cavern Commandos	• Fall Guys	• Into the Breach	• Operation Flashpoint: Dragon Rising	• Shadowgrounds: Survivor	• TNA iMPACT!	• You Don't Know Jack
• Celeste	• Far Cry	• iRacing.com	• Orwell	• Shantae and the Seven Sirens	• Tom Clancy's Ghost Recon	• Zuma
	• Fast & Furious Crossroads	• Jurassic Park: Operation Genesis			• Tomb Raider: Underworld	

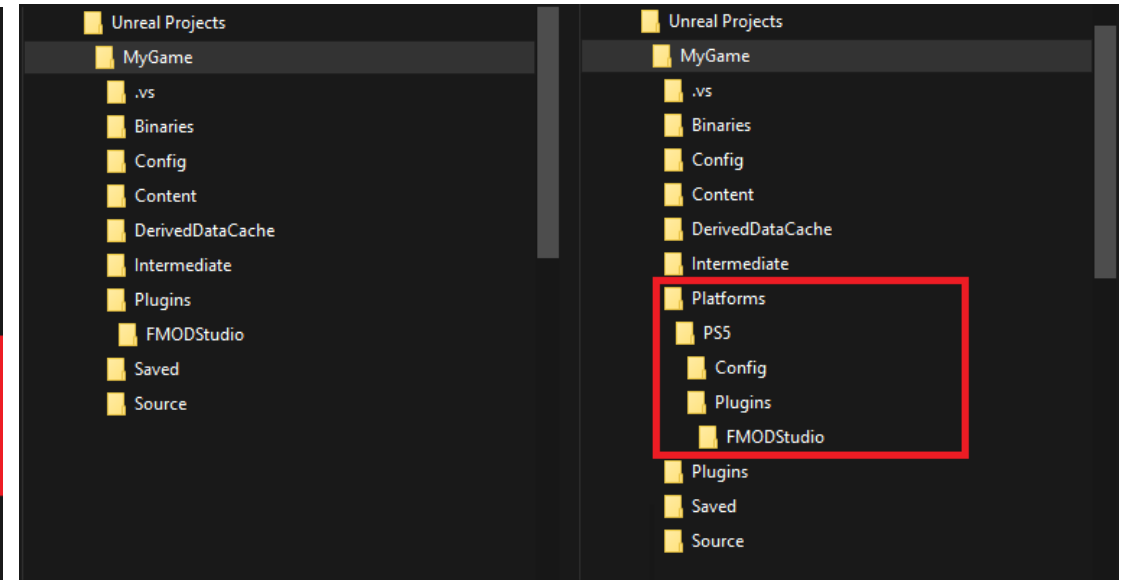
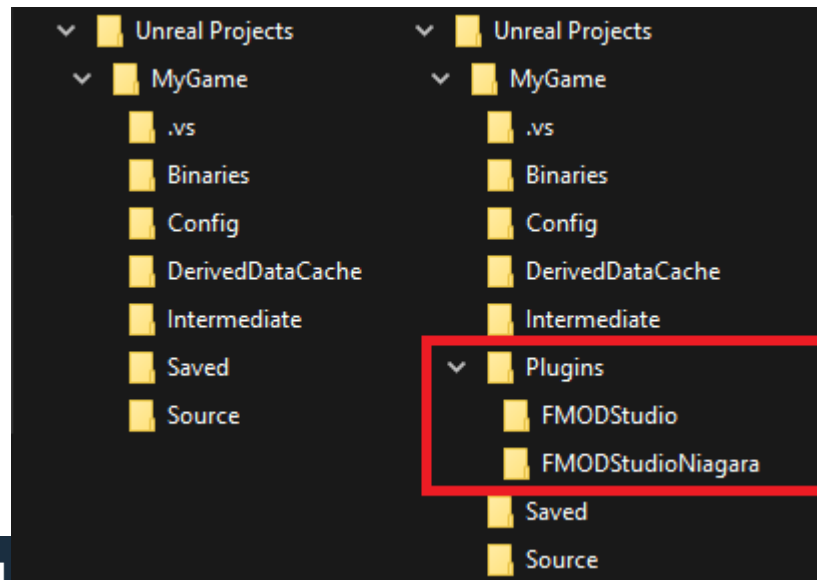
FMOD UNREAL



FMOD para unreal es un plugin que nos permite usar las APIs de FMOD directamente con la integración en el editor.

Normalmente necesitarás una sola copia de la integración, pero si desarrollas para varias plataformas a la vez tendrás que incluir específicamente los archivos de cada plataforma en tu jerarquía.

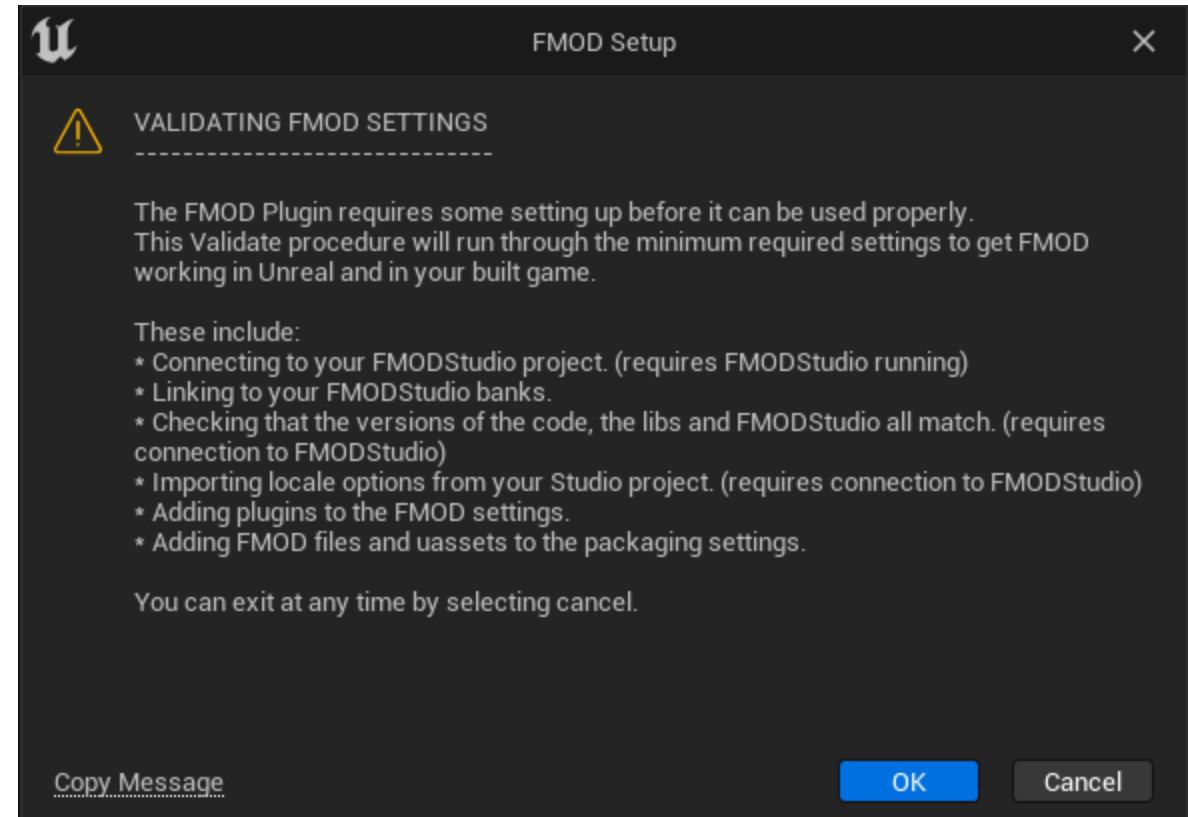
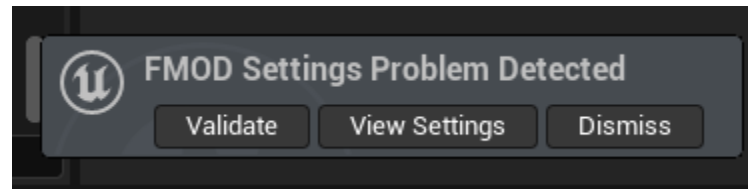
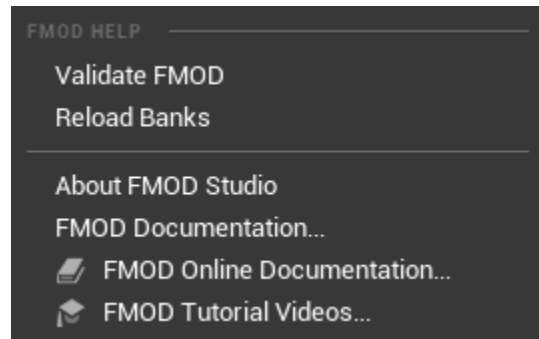
Como todos los plugins, puede ser instalado tanto en el engine como en el proyecto.



FMOD UNREAL



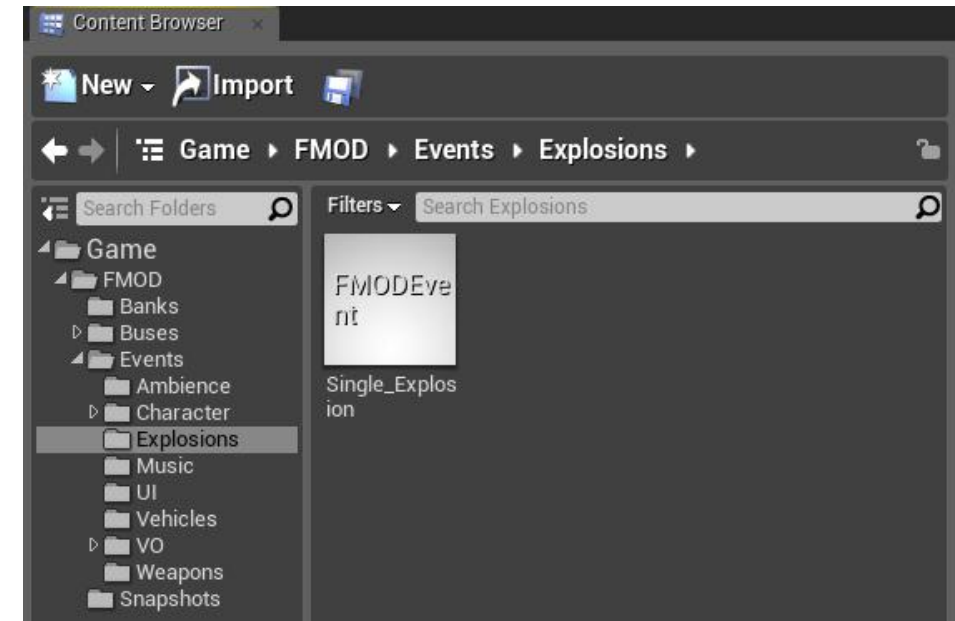
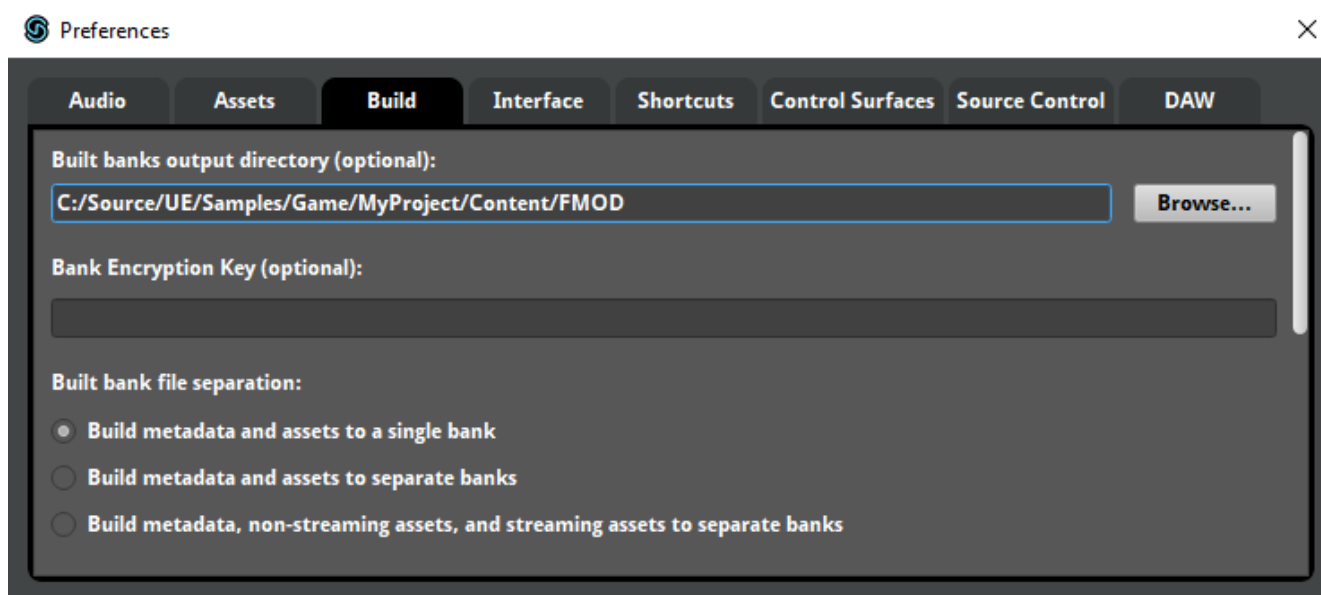
Validación para comprobar que todo está correcto.



FMOD UNREAL



Configuración de fmod para enlazar los bancos directamente con el proyecto

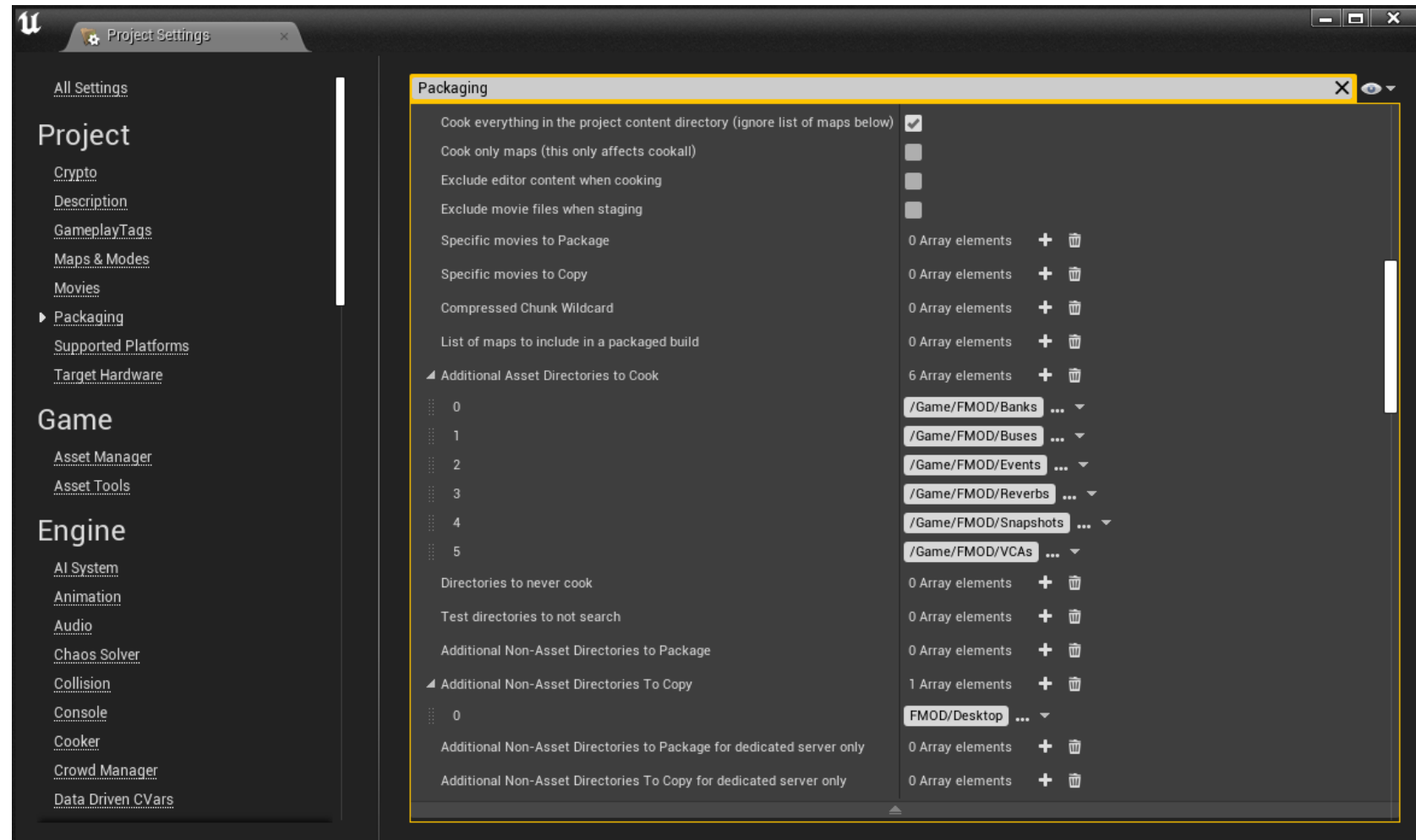


FMOD UNREAL



Configuración necesaria

En nuestro fichero Build.cs debemos añadir FMODStudi a PrivateDependencyModuleNames



FMOD UNREAL



Si queremos deshabilitar el sistema de audio propio de unreal para usar fmod como el principal.

En el archivo especifico de cada plataforma debemos añadie lo siguiente
/Config/{Platform}/{Platform}Engine.ini

```
[Audio]
```

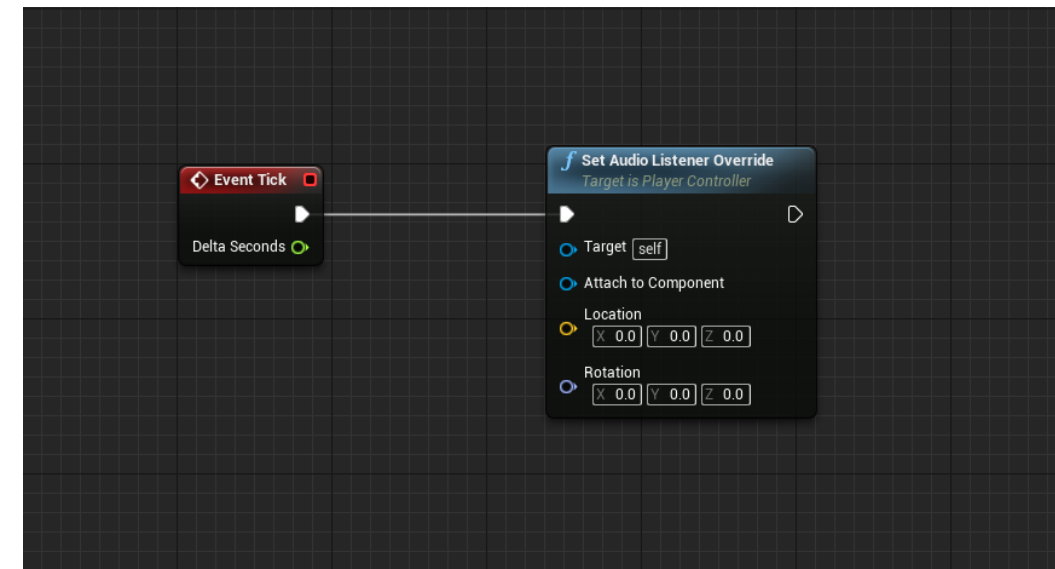
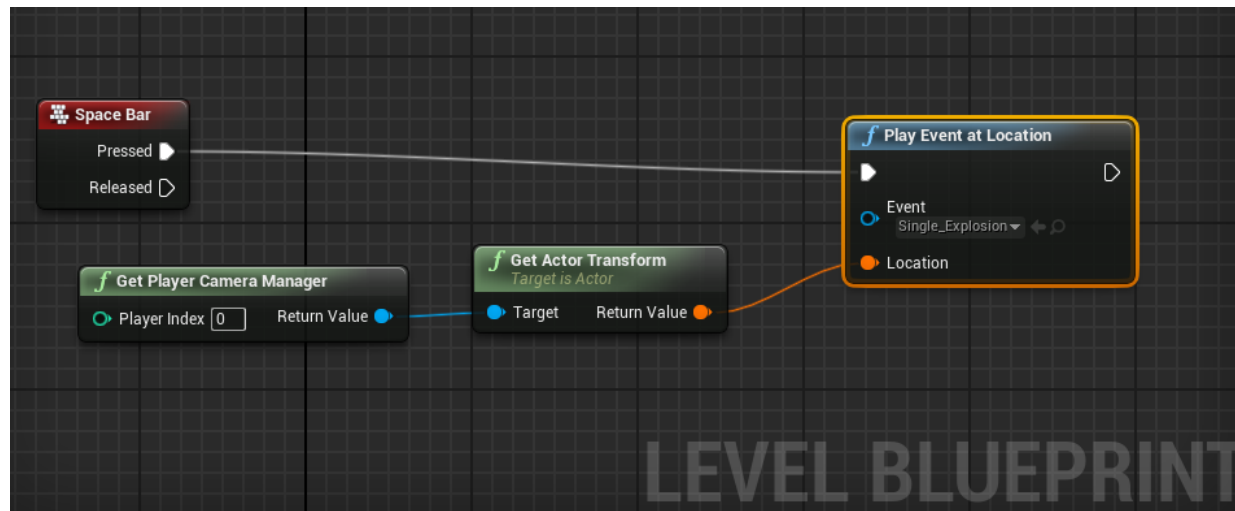
```
AudioDeviceModuleName=
```

```
AudioMixerModuleName=
```

FMOD UNREAL



Para empezar a trabajar con los sonidos debemos tener en cuenta que funciona con eventos y por lo tanto serán los assets que se han generado como eventos en nuestro directorio de fmod los que tendremos que usar. Podemos tanto instanciarlos directamente en el nivel, como gestionarlos desde código y hasta añadir FMODAudioComponents a los bps que necesitemos enlazar audio.

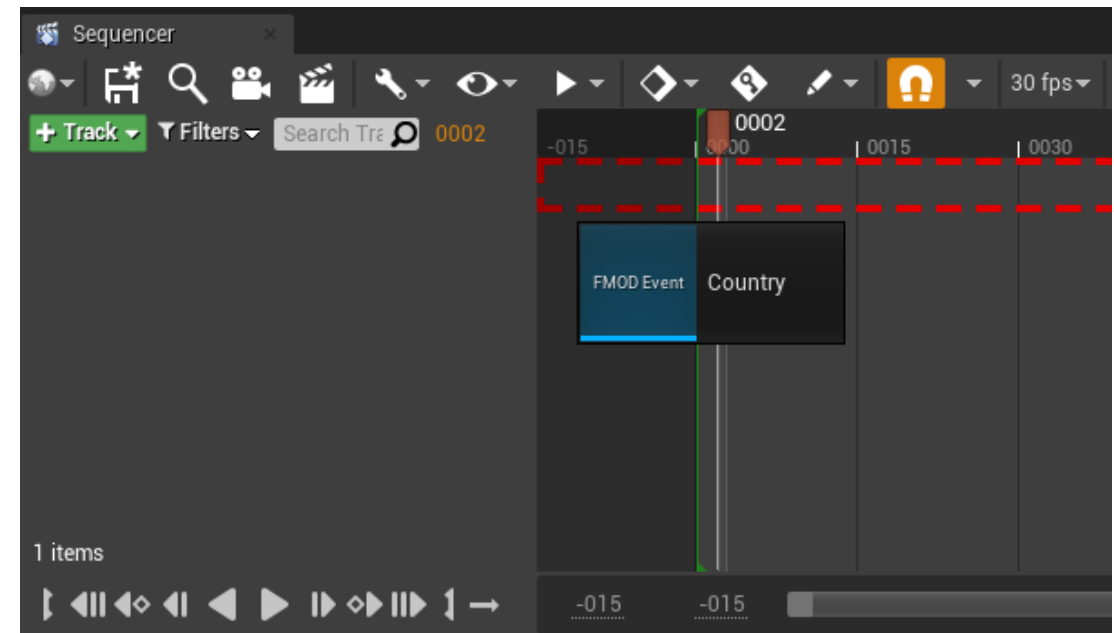
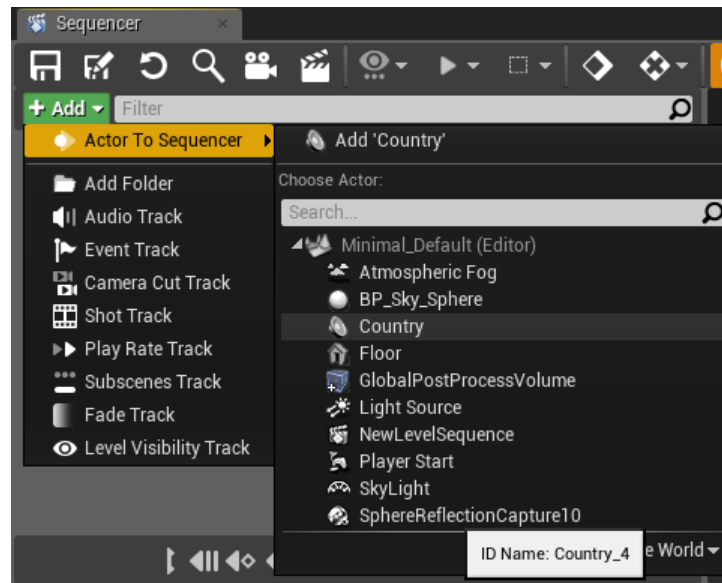


FMOD UNREAL



Sequencer.

Podemos gestionar también el audio desde un propio sequencer, con soporte para lanzar los eventos que necesitemos y modificar parámetros durante una secuencia.

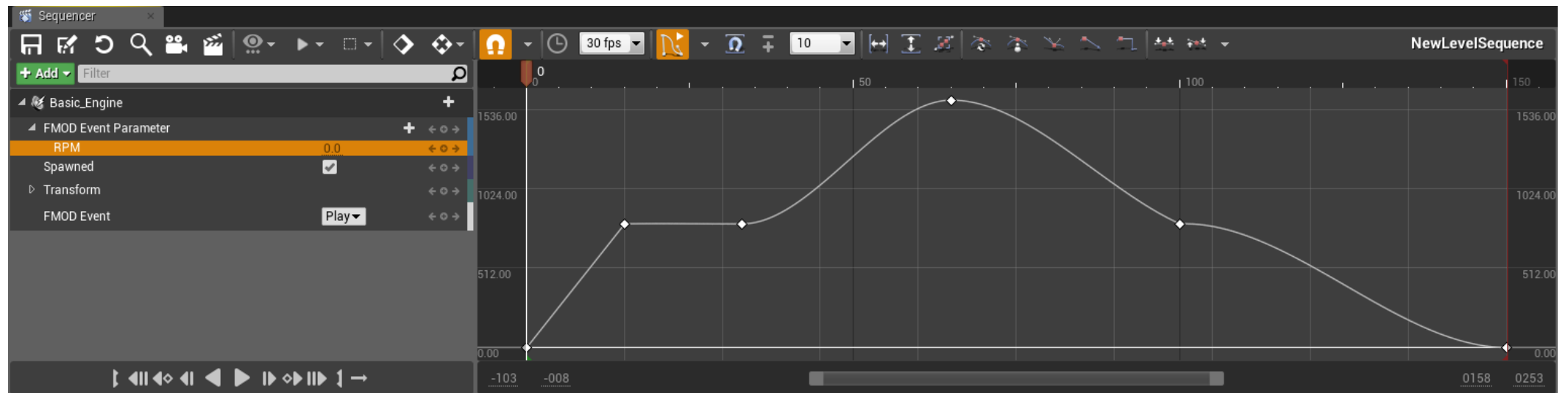
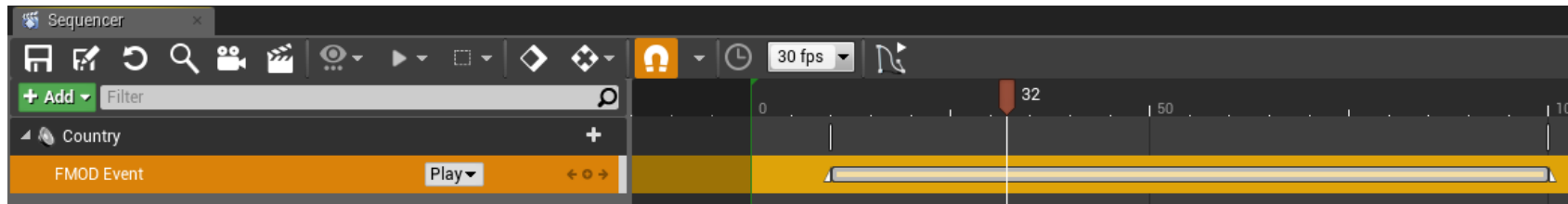


FMOD UNREAL



Sequencer.

Asociarlo a un subtrack del propio sequencer

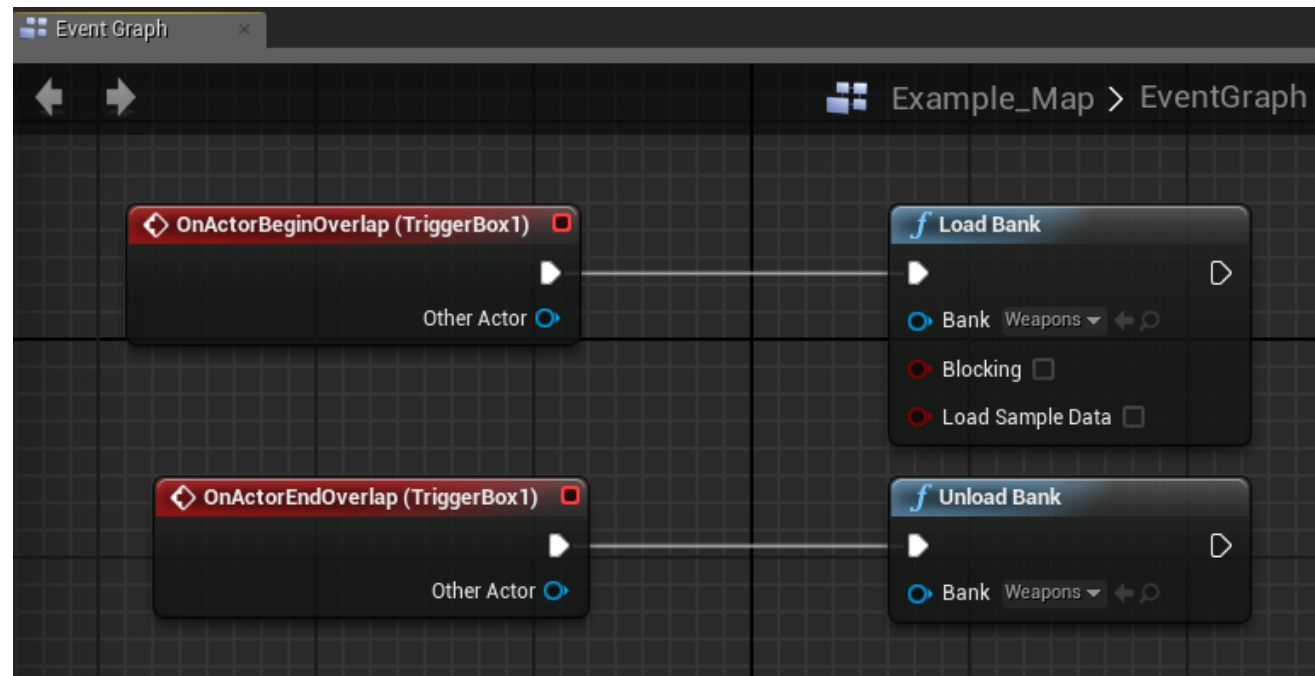


FMOD UNREAL



Carga de bancos de audio.

FMOD por defecto cargará todos los bancos de audio directamente, esto es peligroso y hay que tenerlo en cuenta ya que cada banco lleva asociada mucha información que terminará cargada en memoria aunque no la necesitemos.

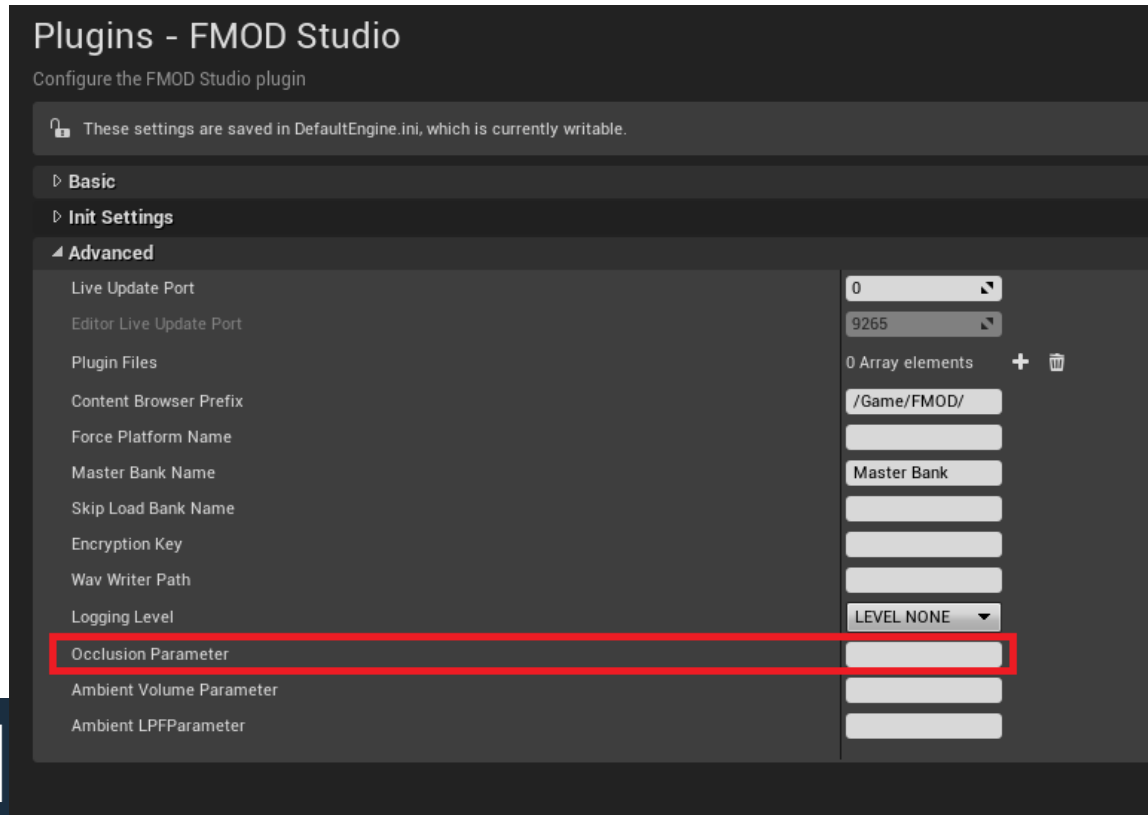


FMOD UNREAL



Configuraciones generales

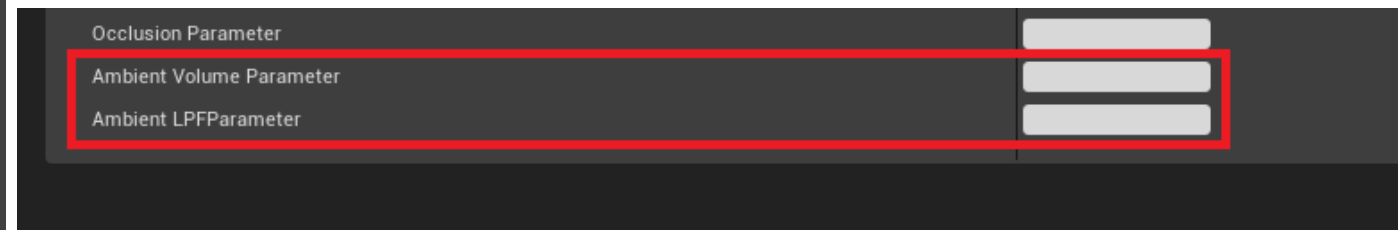
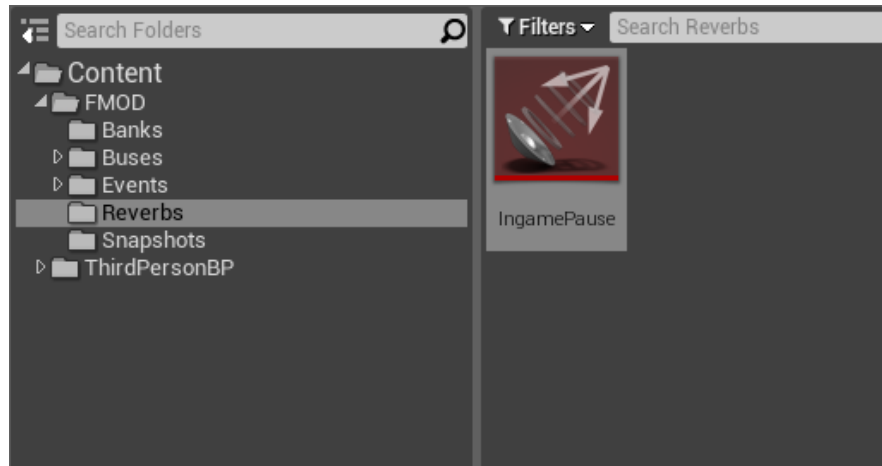
Occlusion Raycast nos permite setear un parámetro el cual se comprueba en los parámetros de los eventos generales para saber si un audio debe usarlo o no. Puedes ajustarlo por instancia y ajustar el Trace channel que utilizará para la oclusión



FMOD UNREAL



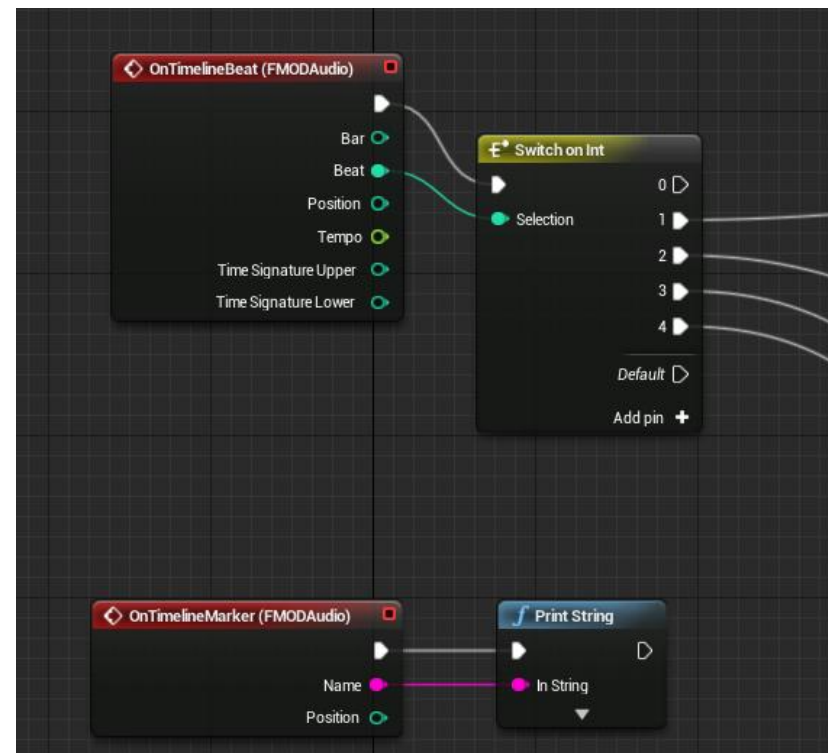
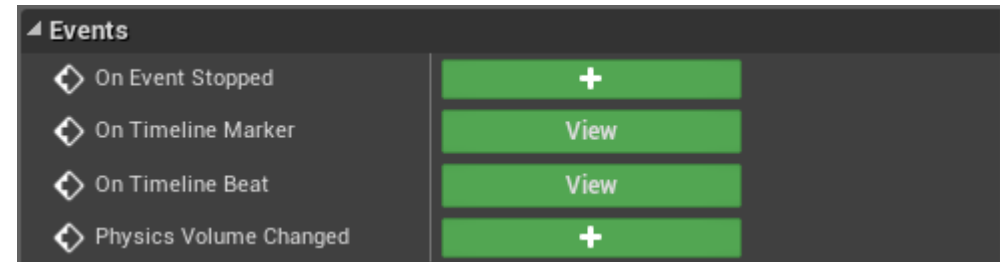
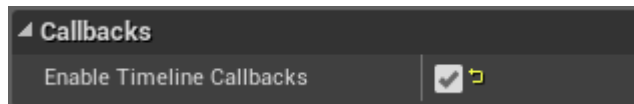
Reverb y ambient zone



FMOD UNREAL



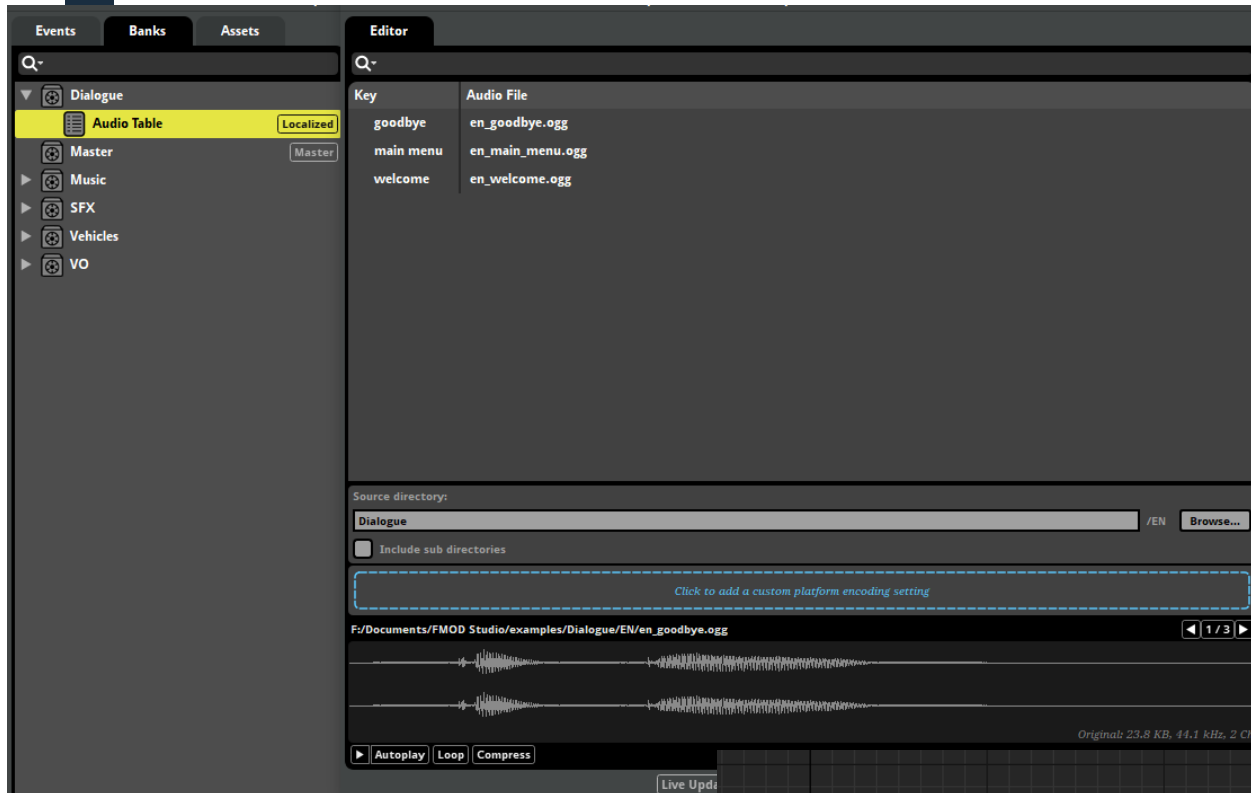
Callback por defecto están desactivados para evitar sobrecarga de la CPU



FMOD UNREAL



Localización



Plugins - FMOD Studio

Configure the FMOD Studio plugin

These settings are saved in DefaultEngine.ini, which is currently writable.

Basic

Localization

Locales

0

Locale Name

English

Locale Code

EN

Default

☒

1

Locale Name

Chinese

Locale Code

CN

Default

☐

2

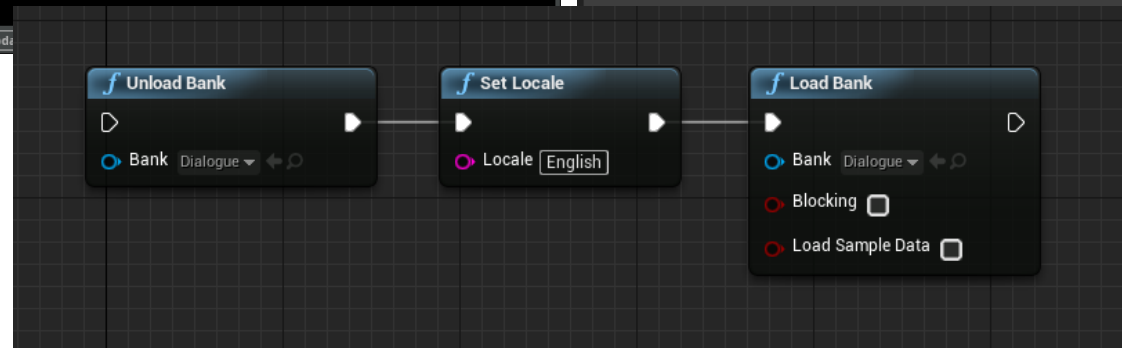
Locale Name

Japanese

Locale Code

JP

☐



FMOD UNREAL



Código

De la misma forma podemos integrar todo lo que hemos hecho desde código

Incluyendo "FMODEvent.h"

Y añadiendo UFMODEvent * acompañado de UPROPERTY.

Usando "FMODBlueprintStatics.h" podremos llamar a PlayEventAtLocation o PlayEventAttached

FMOD UNREAL



Tenemos accesible todos los módulos del propio fmod

- IFMODStudioModule
- UFMODBlueprintStatics
- UFMODAudioComponent
- AFMODAmbientSound
- UFMODAnimNotifyPlay
- UFMODBank
- UFMODBus
- UFMODVCA
- UFMODEvent
- UFMODPort
- UFMODSnapshot
- UFMODSnapshotReverb
- UFMODAsset
- UFMODSettings

¿Dudas?

GAME OVER