

УДК 794:004:004.4'277

ББК 77.563.4с515

Д33

Деникин, Антон Анатольевич.

Д33 Звуковой дизайн в видеоиграх. Технологии «игрового» аудио для непрограммистов / А. А. Деникин. — 2-е изд., эл. — 1 файл pdf : 698 с. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". — Текст : электронный.

ISBN 978-5-89818-345-5

Представленная вашему вниманию книга целиком посвящена видеоигровому звуку и звуковому дизайну для видеоигр, технологии и секреты которого доступны лишь небольшому количеству специалистов в нашей стране. В книге подробно рассматриваются этапы производства звука для видеоигр, обсуждаются его эстетические, выразительные возможности и раскрывается значительный творческий потенциал, которым обладает звук в современных видеоиграх. Книга даёт знания, позволяющие читателю самостоятельно разрабатывать творческие звуковые решения, моделировать звуковые эффекты и программировать звук для видеоигровых проектов.

Издание будет полезным широкому кругу читателей и привлечет внимание творческих специалистов к замечательным возможностям звука в видеоиграх.

УДК 794:004:004.4'277

ББК 77.563.4с515

Электронное издание на основе печатного издания: Звуковой дизайн в видеоиграх. Технологии «игрового» аудио для непрограммистов / А. А. Деникин. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 696 с. — ISBN 978-5-94074-234-0. — Текст : непосредственный.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ISBN 978-5-89818-345-5

© Деникин А. А., 2012

© Оформление, ДМК Пресс, 2012

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	10
-----------------------	----

ЧАСТЬ I

ЗВУКОВОЙ ДИЗАЙН В ВИДЕОИГРАХ: ВЫРАЗИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ «ИГРОВОГО» ЗВУКА	14
---	----

Глава 1. История звукового дизайна в видеоиграх	15
--	----

Первые шаги	15
Электронные стационарные игровые автоматы	22
Домашние игровые консоли (приставки): первое поколение (1972–1977)	29
Эра персональных компьютеров. Начало	35
Игровые приставки в 1980–1990-е годы	37
Персональные компьютеры IBM	44
AMIGA и формат MOD	47
MIDI-революция	52
Первые качественные звуковые движки	54
Компьютеры и звуковые карты для игр	59
Трехмерный звук в видеоиграх 1990-х годов	70
А что же дальше?	82

Глава 2. Выразительные возможности «игрового» звука	84
--	----

Определение «игрового» звука	85
Особенности игрового звука	89
Функции звука в видеоиграх	93
Информативная группа функций игрового звука	93
Эмотивная группа функций игрового звука	100
Утилитарная группа функций игрового звука	103
Свойства игрового звука	105
Нелинейность	105
Зональность/лейтмотивность	107
Вариативность	108
Динамичность	108
Интерактивность	111
Адаптивность	112
Иммерсивность	113
Взаимосвязь дииегезиса видеоигры и «игрового» звука. Категории звуков в видеоиграх	115

4 Содержание

Структура звукового сопровождения в видеоиграх (музыка, звукошумовые эффекты, речь, диалоги).....	123
Звуковые эффекты в видеоиграх.....	123
Использование звуковых эффектов.....	124
Фоновые звуки.....	128
Музыка в видеоиграх.....	130
Виды музыкального сопровождения для видеоигр.....	132
Голос в видеоиграх.....	137
Основные принципы подбора аудиокomпонентов для видеоигр.....	139
Творческие аспекты микширования звука для видеоигр.....	144
Качественный мастеринг фонограмм.....	146
Глава 3. Процесс работы над озвучением видеоигры.....	148
Профессии специалистов по звуку в индустрии видеоигр.....	149
Этапы работы над звуковым сопровождением.....	151
Этап звукового препродакшн.....	152
Этап продакшн.....	154
Техники звукого дизайна для видеоигр.....	156
Фоли-озвучивание.....	157
Полевая запись.....	159
Студийная запись.....	161
Подбор шумов из звуковых библиотек.....	162
Синтезирование звуковых эффектов.....	162
Моделирование уникальных звуковых эффектов.....	163
Монтаж и обработка фоновых звуков.....	166
Программное обеспечение для записи и редактирования звука.....	169
Музыкальное оформление видеоигры.....	170
Голосовое озвучение видеоигры.....	171
Пакетная обработка звука.....	173
Локализация видеоигры.....	174
Процесс звуковой интеграции.....	176
Этап продакшн. Стадия Альфа.....	179
Этап постпродакшн.....	179
Микширование звуков.....	180
Микширование звука для видеозаставок, фрагментов анимации.....	180
Интерактивное микширование звука.....	180
Многоканальное микширование.....	181
«Плотность» и единство в звучании элементов игрового аудио.....	182
Мастеринг музыки.....	183
Мастеринг звукошумовых эффектов.....	184
Мастеринг голосов и диалогов.....	184
Этап постпродакшн. Стадия Бета.....	185
Фаза тестирования качества.....	186
Фаза выпуска (релиз).....	187

Глава 4. Особенности озвучения видеоигр разных

жанров	189
Игры в жанре экшн: шутер от первого и от третьего лиц	189
Особенности дизайна звука для жанра	192
Полевая запись звуков	199
Фоли-эффекты	202
Дизайн звуков	205
Фоновые звуки	213
Музыка	219
Дизайн голосов и запись диалогов	222
Особенности звука в игровом многопользовательском режиме	231
Видеозаставки, анимационные ролики и кинематографические секвенции	232
Интеграция	234
Микширование звука	242
Платформеры	247
Стратегии	258
РПГ – ролевые видеоигры	279
Симуляторы	304
Жанр «Survival horror»	320
Приключения, авантюры или квесты	333
Головоломки	347

Глава 5. Техники программирования звука

в видеоиграх	358
Основы программирования видеоигр	358
Структура видеоигры и ее программного кода	361
Работа с активами	367
Визуальная структура игры	369
Звуковые дорожки и звуковые интерфейсы прикладного программирования	372
Основы программирования звука для видеоигр. «Физические» (симуляционные) параметры программирования звука	379
Дистанции и громкость звука	380
«Распространение» звука в виртуальном пространстве	381
Скорость распространения звука	382
Изменения высоты тона. Эффект Доплера	383
Задержки	383
Реверберации	384
Прочие звуковые эффекты, генерируемые в реальном времени	385
Технические параметры программирования звука	385

6 Содержание

Объем требуемой памяти.....	386
Звуковые каналы и полифония	388
Количество каналов воспроизведения звука	389
Дискретизация и разрядность звуковых файлов	390
Форматы для представления звуковых файлов	392
Сжатие данных и компрессирующие форматы файлов.....	394
Задержка воспроизведения звука	396
Использование различных типов (видов) синтеза звука	397
Повторения при воспроизведении звука	397
Рандомизация.....	398
Звуковые переходы	401
Кинетическое аудио	403
Технологии интеграции аудио	404
Программы интеграции звука.....	407
Microsoft Direct Music Producer	408
Creative Labs EAGLE: Environmental Audio Graphical Editor	409
GameCODA.....	410
Creative Labs ISACT.....	410
WWISE	412
XACT (Xbox Audio Creation Tool)	413
FMOD	414
MILES SOUND SYSTEM.....	416
UNREAL 3 SOUND SYSTEM	416
Статическая и динамическая модели программирования звука	417
Звуковое прототипирование	419
Методы микширования игрового аудио: пассивные и активные.	
Интерактивное микширование. Техника дакинг	423
Глава 6. «Механика» игрового 3D-звука	429
Реализация позиционируемого трехмерного звука	429
Интерфейсы прикладного программирования (API)	
для позиционируемого трехмерного (3D) звука.....	434
API Microsoft DS3D.....	434
Расширение Creative Environmental Audio Extension (EAX)	437
Альтернативные API и технологии 3D-звука	444
API A3D.....	444
API Sensaura 3D	446
QSound API Q3D	452
Библиотека OpenAL.....	453
API FMOD	454
3D RSX	455
API Audiere.....	455
Трехмерное позиционирование звука в музыкальном	
сопровождении видеоигр.....	456

ЧАСТЬ II. ПРОГРАММЫ ЗВУКОВОЙ ИНТЕГРАЦИИ 459**Глава 1. Знакомство с программой FMOD Designer 2010 461**

Процедура установки FMOD Designer 2010.....	466
Перед началом работы с FMOD	466
Запуск FMOD Designer 2010	466
Создание нового проекта.....	467
Основное окно Events	469
Работа с простыми звуковыми событиями	470
Блок режимов воспроизведения (Playback Mode).....	472
Блок свойств воспроизведения (Playlist Options)	474
Блок свойств формата (Build Options).....	475
Окно параметров звуковых событий.....	475
Создаем простое звуковое событие	476
Редактор звуковых определений	478
Параметры звуковых определений.....	482
Имя звукового определения (Name).....	482
Режим воспроизведения (Play Mode)	482
Уровень громкости (Volume).....	483
Произвольный уровень громкости при воспроизведении (Volume Randomization)	484
Высота тона (Pitch).....	484
Произвольное изменение высоты тона (Pitch Randomization)	484
Способы произвольного изменения высоты тона (Pitch Randomization Behavior).....	484
Время повторного воспроизведения (Spawn Time).....	485
Количество повторений (Play Count).....	485
Максимальное количество полифонии (Maximum Poliphony)	485
Задержка воспроизведения (Trigger Delay).....	486
Размещение повторяемых звуков в трехмерном пространстве (3D Position Randomization).....	486
Примечание (Note).....	486
Создаем фоновый звуковой эффект, используя звуковое определение	487
Работа с многопластовыми событиями	489
Редактор многопластовых событий.....	497
Моделируем многопластовый звуковой эффект.....	500
Моделируем адаптивный звуковой эффект	501
Обработка звуков в редакторе многопластовых звуковых событий	504
Окно реверберационных определений	505
Моделируем интерактивный звуковой эффект	508
Комплексный редактор	512
Банки звуков	514

Окно банков звуков	515
Оптимизация файлов и завершение проекта.....	517
Интерактивная музыка в FMOD 2010	519
FMOD Sandbox в FMOD Designer 2010	523
Интеграция с движком Unreal	524

Глава 2. Интеграция звука в программе UDK (Unreal Development Kit)

.....	529
Установка программы UDK	534
Начало работы с UDK	535
Окно Content Browser	541
Наборы в UDK	547
Интеграция аудио в программе UDK	549
Редактор звуковых монтажей UDK (Sound Cue Editor)	553
Звуковые классы (Sound Classes)	567
Звуковые функциональные объекты (Sound Actors)	567
Зоны распространения звука (Ambient Zones)	574
Скрипт-редактор Kismet.....	578
Редактор Matinee	582
Создаем секвенцию в редакторе Matinee для озвучивания подъема элеватора	592
Завершение и сохранение игрового проекта в UDK.....	594

Глава 3. Введение в Audiokinetic Wwise

.....	595
Основные принципы работы Audiokinetic	601
Игровые объекты (Game Objects)	602
Звуковые объекты (Audio Object)	602
Иерархия звуковых объектов в Wwise	603
События (Events)	603
Масштаб события (Event Scope)	604
Параметры игровой синхронизации (Game Syncs)	604
Глобальный шаблон (States)	605
Шаблоны-переключения (Switches).....	606
Контроллер изменений в реальном времени (RTPCs).....	606
Вызовы (Triggers)	607
Аргументы (Arguments).....	607
Загрузка и установка программы Audiokinetic Wwise.....	608
Интерфейс программы Audiokinetic Wwise	608
Загружаем звуки в Wwise	610
Окно редактора звуковых параметров (Property Editor).....	611
Иерархия элементов и управление звуками в Wwise	612
Создаем группу файлов с возможностью воспроизведения в произвольном порядке	614
Создаем звуковое событие в Wwise	616

Создаем адаптивную последовательность звуков	618
Задаем огибающие для воспроизведения интерактивных звуков	623
Создаем многопластовый звуковой эффект	627
Использование звуковых обработок	632
Позиционирование и аттенюация звуков	632
Интеграция голосовых фрагментов и диалогов в Wwise	636
Локализация голосов в Wwise	636
Создаем интерактивные последовательности голосовых фрагментов	638
Звуковые банки в Wwise	642
Совместная работа в Wwise/Unreal 3	643
Приложение. Спецификация игровых платформ	646
8-битные игровые системы	646
16-битные игровые системы	648
32- и 64-разрядные игровые системы (1993–1999 годов)	650
Современные игровые платформы. 128 бит	654
3D-консоли	655
Словарь специальных терминов	659
Литература по видеоиграм	687