

EBU – Recommendation R 123



EBU Audio Track Allocation for File Exchange

Recommendation

Source: P/AGA & EHDF Audio Groups

Geneva
July 2009



EBU – Recommendation R 123

EBU Audio Track Allocation for File Exchange

Внимание!

Данный перевод **НЕ** претендует на аутентичность
и может содержать отдельные неточности.

Оригинал документа на сайте <https://tech.ebu.ch>

Распределение звуковых дорожек для обмена файлов EBU

Рекомендация

Источник: P/AGA & EHDF Audio Groups

Женева
Июль 2009

Содержание

1. Введение	3
2. Рекомендация	3
3. Метаданные	3
4. Технология	3
5. Библиография	7
Приложение: Уточнение аудио терминов, используемых в документе	8
Таблица 1: Распределение звуковых дорожек для международного обмена файлами	5

Распределение звуковых дорожек для обмена файлов EBU

<i>Комитет EBU</i>	<i>Первый выпуск</i>	<i>Переработка</i>	<i>Переиздание</i>
PMC	2009		

Ключевые слова: Распределение дорожек, Многоканальный звук, Обмен файлов, Метаданные

1. Введение

В прошлом аудиовизуальный программный материал обменивался путем физической передачи лент и кассет, содержащих видео и аудио дорожки. По мере развития форматов ленты число дорожек на ней увеличилось, и ситуация усложнилась, когда на ленте вместе с линейными звуковыми дорожками стали записываться сжатые многоканальные аудио форматы. EBU рассмотрел эту среду в Рекомендации R 48 [1], которая за несколько лет прошла несколько ревизий. Обратите внимание, что R 48 не заменяется настоящей рекомендацией.

В случае обмена программами с североамериканскими вещателями следует учитывать SMPTE 2035 [2], где указано распределение до 8 дорожек для форматов VTR.

Эта рекомендация рассматривает текущую производственную практику, где аудиовизуальный материал обычно обменивается в виде файлов. Они хранятся на подходящих носителях данных на базе IT (серверах, сменных жестких дисках, оптических дисках и т.д.). Файлы обмениваются либо путем физической передачи носителей, либо через широкополосные соединения с подходящими протоколами передачи файлов (или потоков).

Важный момент – что аудиовизуальные файлы не имеют физических ограничений, налагаемых ленточными форматами, и потенциальное количество звуковых дорожек в файле огромно. Поэтому во избежание операционной путаницы в международном обмене программ распределение аудио каналов должно быть однозначным.

Главная тема рекомендации – передачи и обмен аудиовизуального программного материала в файловой среде. Кроме того, были приняты меры, чтобы документ годился для совместимого использования многоканальных и немногочанальных программ. Это отражает операционные требования членов EBU в производственном окружении на базе IT.

2. Рекомендация

EBU рекомендует, чтобы для международного обмена программ аудио каналы во всех цифровых аудиовизуальных файлах были распределены согласно Таблице 1 (до 16 каналов). Эта таблица будет расширяться по необходимости, когда многоканальные требования превысят 16 каналов.

Рекомендуемое распределение не исключает других, не перечисленных здесь распределений дорожек для внутренних приложений принимающей организации, но эти особые условия должны быть определены предварительным соглашением между двумя сторонами.

3. Метаданные

Следует ожидать, что аудиовизуальные файлы будут иметь достаточные метаданные, встроенные в них и/или связанные с ними для описания их контента для систем производства и передачи, с которыми они будут взаимодействовать. Этот аспект использования файлов задокументирован в таких стандартах как комплект MXF, AES52, EBU Tech 3285 (BWF) и EBU Tech 3306 (RF64).

4. Технология

Ниже перечислены характерные технологии, используемые для передачи многоканальных аудио потоков и связанных с ними метаданных. Этот перечень не полный.

Технология	Аудио каналы
Hdcam VTR	4
270 Mbit/s ASI-mux Link	4/8
Dolby E (16 bit)	6
Dolby E (20 bit)	8
HdcamSR VTR	12
E2 (Linear Acoustics)	16
SD-SDI	16
HD-SDI (1.5 Gbit/s)	16
HD-SDI (1.5 Gbit/s) Dual link	16 x 2
<i>HD-SDI (3 Gbit/s)</i>	<i>32 (предлагается)</i>

Таблица 1: Распределение звуковых дорожек для международного обмена файлов

R 123 Ref.	Кол-во дорожек	Тип программы	Прим.	Источник (кем использов.)	НОМЕР ЗВУКОВОЙ ДОРОЖКИ																	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
2a	2	Кодированный MCA	4	[1] 10a	Кодированный MCA																	
4a	4	3 с кодированным MCA	1, 4, 6	[1] 11a	3 L	3 R	Кодированный MCA															
4b	4	3 с IT или EFX		[1] 2b (ARD, ZDF, ORF)	3 Mix L	3 Mix R	IT или EFX L	IT или EFX R														
4c	4	3 с AD или FL		(ARD, ZDF, ORF)	3 L	3 R	AD/FL L	AD/FL R														
8a	8	3 с дискретным MCA	1, 2	[1] 11b	3 L	3 R	MCA L	MCA R	MCA C	MCA LFE	MCA L Sur	MCA R Sur										
8b	8	Дискретный MCA с 3	1, 3, 5	[1] 11c	MCA L	MCA R	MCA C	MCA LFE	MCA L Sur	MCA R Sur	3 L	3 R										
8c	8	Дискретный MCA с 2 x _	1, 3, 5, 6	[1] 11c*	MCA L	MCA R	MCA C	MCA LFE	MCA L Sur	MCA R Sur	3	3										
8d	8	2 x 3 с 2 x кодированными MCA	2, 4, 7	(SKY)	3 Mix L	3 Mix R	3 EFX L	3 EFX R	Кодированный MCA Mix		Кодированный MCA EFX											
8e	8		4, 7		3 Mix L	3 Mix R	Кодированный MCA Mix		3 EFX L	3 EFX R	Кодированный MCA EFX											
8f	8	3 с M/S и/или Bformat Ambisonics	8		3 L	3 R	3 M	3 S	W	X	Y	Z										
8g	8	3 с AD или FL и IT и кодированным MCA		(ARD, ZDF, ORF)	3 Mix L	3 Mix R	AD/FL L	AD/FL R	IT L	IT R	Кодированный MCA											
8h	8	3 с кодированным MCA и IT и AD/FL		(ARD, ZDF, ORF)	3 Mix L	3 Mix R	Кодированный MCA Mix		IT L	IT R	AD/FL L	AD/FL R										
8i	8	3 с IT/ME и IT и кодированным MCA		(ARD, ZDF, ORF)	3 Mix L	3 Mix R	IT/ME L	IT/ME R	IT L	IT R	Кодированный MCA Mix											
12a	12	3 с дискретным MCA + кодированный MCA + $\frac{1}{3}$	1, 2		3 L	3 R	MCA L	MCA R	MCA C	MCA LFE	MCA L Sur	MCA R Sur	Оptionальный кодированный MCA (для метаданных)		(прим. 9)							
12b	12		1, 3, 5	(SVT)	MCA L	MCA R	MCA C	MCA LFE	MCA L Sur	MCA R Sur	3 L	3 R										
12c	12	2x 3 с 2x кодированными MCA + доп. $\frac{1}{3}$	2, 4, 7		3 Mix L	3 Mix R	3 EFX L	3 EFX R	Кодированный MCA Mix		Кодированный MCA EFX											
12d	12		4, 7		3 Mix L	3 Mix R	Кодированный MCA Mix		3 EFX L	3 EFX R	Кодированный MCA EFX											
12e	12	Дискретный MCA + доп. $\frac{1}{3}$	2, 3, 5	(SVT)	MCA L	MCA R	MCA C	MCA LFE	MCA L Sur	MCA R Sur	3 L	3 R	Кодированный MCA, включая звук с каналов 1	Кодированный звук MCA M&E и Dolby								

R 123 Ref.	Кол-во дорожек	+ кодир. MCA и кодир. M&E Тип программы	Прим.	Источник (кем использов.)	НОМЕР ЗВУКОВОЙ ДОРОЖКИ															
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
12f	12	3 с кодированным MCA и IT и дискретным MCA		(ARD, ZDF, ORF)	3 Mix L	3 Mix R	Кодированный MCA		IT L	IT R	MCA L	MCA R	MCA C	MCA LFE	MCA L Sur	MCA R Sur				
12g	12	3 с IT + дискретный MCA + кодированный MCA		(ARD, ZDF, ORF)	3 Mix L	3 Mix R	IT L	IT R	MCA L	MCA R	MCA C	MCA LFE	MCA L Sur	MCA R Sur	Кодированный MCA					
12h	12			(France TV)	3 Mix L язык 1	3 Mix R язык 1	Кодированный MCA язык 1		3 Mix L язык 2	3 Mix R язык 2	Кодированный MCA язык 2		3 Mix L язык 3	3 Mix R язык 3	Кодированный MCA язык 3					
16a	16	2x 3 с 2x дискретными MCA	2, 7		3 L Mix	3 R Mix	MCA L Mix	MCA R Mix	MCA C Mix	MCA LFE Mix	MCA L Sur Mix	MCA R Sur Mix	3 EFX L	3 EFX R	MCA L EFX	MCA R EFX	MCA C EFX	MCA LFE EFX	MCA L Sur EFX	MCA R Sur EFX
16b	16		3, 7		MCA L Mix	MCA R Mix	MCA C Mix	MCA LFE Mix	MCA L Sur Mix	MCA R Sur Mix	3 Mix L	3 Mix R	MCA L EFX	MCA R EFX	MCA C EFX	MCA LFE EFX	MCA L Sur EFX	MCA R Sur EFX	3 EFX L	3 EFX R
16c	16		2, 7	(SKY)	3 Mix L	3 Mix R	3 EFX L	3 EFX R	MCA L Mix	MCA R Mix	MCA C Mix	MCA LFE Mix	MCA L Sur Mix	MCA R Sur Mix	MCA L EFX	MCA R EFX	MCA C EFX	MCA LFE EFX	MCA L Sur EFX	MCA R Sur EFX
16d	16	Двухязычный: 2x дискретный MCA + 2x $\frac{1}{3}$ или AD (двойной язык)		(France TV)	Язык 1						Доп. _ или 3, напр. AD – язык 1		Язык 2						Доп. _ или 3, напр. AD – язык 2	
16e	16			(France TV)	Язык 1						Язык 2		Язык 2						Доп. _ или 3, напр. AD – язык 1	
16f	16	Трёхязычный: 3x $\frac{1}{3}$ + 3x MCA + 2x $\frac{1}{3}$ или AD		(France TV)	3 Mix L язык 1	3 Mix R язык 1	Кодированный MCA язык 1		3 Mix L язык 2	3 Mix R язык 2	Кодированный MCA язык 2		3 Mix L язык 3	3 Mix R язык 3	Кодированный MCA язык 3		Доп. _ или 3, напр. AD		Доп. _ или 3, напр. AD	
(32+)					Необходима работа на основе опыта >16-канальных систем.															

*Считается, что вариант этой версии EBU R 48-2005 11с должен быть дискретным и другим вариантом.

Ключ к сокращениям в таблице:

_ = моно, 3 = стерео, MCA = многоканальный звук, EFX = эффекты, Sur = объемный, IT = международный звук, AD = звуковое описание, FL = иностранный язык, M&E = музыка и эффекты (без диалога), WXYZ = каналы Ambisonic B-format (канал W – ненаправленный моно компонент сигнала, каналы X, Y и Z – направленные компоненты в трех измерениях).

Общие примечания:

Звук должен быть 48 kHz, 24 бит и синхронизирован с изображением на ленте, в файле, соединении или канале связи [3].

Кодированный MCA также должен быть синхронизирован с изображением на ленте, в файле, соединении или канале связи, не опережать и не отставать, создавая задержки дальнейшей обработки.

Используемый формат должен быть четко указан в любом отчете о записи или других связанных метаданных.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. *Стерео должно соотноситься с многоканальным сведением и может быть либо сведением из многоканального звука, либо отдельным стерео балансом.*
2. *Этот формат поддерживает совместимость со старой стерео средой, ставя стерео версии первыми.*
3. *Основное применение этого формата – поддержка совместимости с кодированными транспортными потоками (например, 20-бит Dolby E) – распределение звуковых дорожек для многодорожечной записи в соответствии с рекомендацией для звуковых программ, EBU Technical Recommendation R91-1998 [4], где первые 6 каналов – многоканальное сведение, а 7 и 8 – стерео сведение.*
4. *Некоторые формы компрессии имеют различные опции для аудио кодирования (например, 16-, а не 20-битное кодирование). Этот выбор необходимо указывать на ярлыках и в отчете о записи.*
5. *В некоторых обстоятельствах на ранних стадиях производственного процесса не будет ни специального стерео сведения, ни автоматического сведения с уменьшением числа каналов. В таких случаях дорожки 7 и 8 не используются.*
6. *Дорожки 7 и 8 могут использоваться для альтернативного комментария(ев), другого языка или звукового описания, в моно или стерео.*
7. *Это распределение дорожек обеспечивает основное сведение и версию “clean effects” и основано на общей рабочей практике, в частности, в спорте.*
8. *Этот формат поддерживает B-format Ambisonics. Будет полезен для архивирования, версии “clean effects” и в качестве производственного ресурса.*
9. *Дорожки 11 и 12 могут использоваться для альтернативного комментария(ев), другого языка или звукового описания, в моно или стерео.*

5. Библиография

- | | | |
|-----|-------------------------------------|---|
| [1] | EBU Recommendation R 48-2005 | Allocation of audio tracks on digital television recorders |
| [2] | SMPTE 2035 | Audio Channel Assignments for Digital Television Recorders (DTRs) |
| [3] | EBU Recommendation R 37-2007 | The relative timing of the sound and vision components of a TV signal |
| [4] | EBU Recommendation R 91-1998 | Track allocations and recording levels for the exchange of multichannel audio signals |

Приложение: Уточнение аудио терминов, используемых в этом документе

1. Full Mix / Complete Mix Полное сведение

Определение SMPTE:

Сведение, состоящее из всех элементов (например, музыки, эффектов и диалога), необходимых для формирования самостоятельной аудио программы.

Комментарий: В том виде, что используется в ARD, ZDF, ORF и SRG.

2. International Sound Международный звук

Этот термин стало очень трудно определить, т.к. сложность производства телепрограмм возросла. Кроме того, термин 'International Sound' часто используется взаимозаменяемо с 'Clean FX', особенно в контексте ПТС с прямых спортивных трансляций, откуда могло произойти это название, но эти два термина (обычно) означают совершенно разные вещи.

2.1 Традиционное определение:

Все аудио элементы программы, присутствующие в кадре.

Включаемые элементы будут зависеть от содержания сопровождающего изображения (это главное отличие от других форм дорожек музыки и эффектов). Например, в простой программе видео передача может состоять из снятого камерой материала, и тогда 'International Sound' включает все, кроме комментария (т.к. он «за кадром»).

2.2 Определение SMPTE:

Сведение, состоящее из всех элементов, необходимых для формирования самостоятельной аудио программы, кроме элемента диалога. Главная идея – легкое добавление местного комментария к «основной» программе.

2.3 Исправленные определения:

В текущей практике любое аудио сведение, не являющееся основным программным звуком, может состоять из комбинации различных элементов, и определение термина 'International Sound' стало шире. Термин 'International Sound' часто должен сопровождаться пояснением, зависимым от жанра. Так, например, встречаются разные версии 'International Sound'.

2.3.1 International Sound – музыка и эффекты в документальных фильмах:

Все аудио элементы, кроме комментария (дикторского текста) или наложения речи.

Документальная музыка и эффекты включают синхронизацию (кто-то говорит в кадре). Это продолжается, если человек выйдет из кадра. Они "**un-dipped**", т.е. уровень сведения постоянный, и если новый комментарий имеет другую длину, можно переделать сведение соответствующим образом. Это объяснение совпадает со значением термина International Sound ARD, ZDF, ORF и SRG. К нему может подходить даже определение SMPTE (Сведение, состоящее из всех элементов, необходимых для формирования самостоятельной аудио программы, кроме элемента диалога).

2.3.2 International Sound – музыка и эффекты в художественных фильмах и драмах (aka "шаги"):

Звук, не содержащий диалога. Часто называется "шагами" из-за применения новых эффектов, когда актеры ходят и говорят без микрофона, и для их генерирования нужны звукоимитаторы.

Комментарий: Это объяснение совпадает со значением термина Music&Effects ARD, ZDF, ORF и SRG.

2.3.3 International Sound – Clean FX:

Полный охват эффектов события, включая непрерывную атмосферу толпы, обычно используемую, когда вещатель переходит с места события в АГБ (или в рекламных паузах и т.д.).

Этот звук обычно сопровождается подачей изображения (часто ошибочно называемой 'World Feed'), которая показывает охват события вещателем во время действия, но переходит на общий план места события, когда вещатель занимается другими делами, например, воспроизведением с VT, интервью и студийной дискуссией.

2.3.4 International Sound – World Feed:

В современных международных ПТС изображение 'World Feed' обычно компонуется вторым видео микшером (животные и минералы), а отдельный звуковой микшер подает звук в соответствии с изображением.

Этот звук 'World Feed' может включать прогон с VT вещателя и несколько интервью. Поэтому все необходимые элементы должны быть доступны как отдельные «stems» (см. определение ниже) для микшеров.

3. Термины, используемые в международной среде

Могут передаваться различные версии следующих элементов для всех программ в международном обмене. Из-за требований объемного звука BWF/RF64 может использоваться виртуально для всего, кроме Full Mix.

3.1 Дорожка E:

Звуковая дорожка, состоящая из эффектов (две вышеупомянутые версии Documentary E track или Fiction/Drama E track).

3.2 Дорожка M:

Звуковая дорожка, состоящая из музыки, используемой в конечной программе, микшированная, но без эффектов.

3.3 Stems:

Чистые сегменты звука, позволяющие перемонтировать сегменты программы.

«Stems» почти совсем не микшированы, чтобы музыка, подвергающаяся эффектам в Full Mix, имела полный уровень на дорожке stem. Аналогично, если два фрагмента музыки накладываются в Full Mix, то для каждого фрагмента будут stem дорожки без микширования между ними, и они будут расширяться, позволяя добавлять новые переходы.