



smartlabs

Техническое описание

Система SmartSPY в ОАО «Ростелеком»

Содержание

СОДЕРЖАНИЕ	2
1 МОДУЛИ СБОРА ПЕРВИЧНОЙ СТАТИСТИКИ	3
1.1 Модуль КОЛЛЕКТОРА SMSTBSTATD	3
1.2 Модуль ОТТ-КОЛЛЕКТОРА (ОТТ-COLLECTOR)	9
2 МОДУЛИ АГРЕГАЦИИ СТАТИСТИКИ	10
2.1 ФОРМАТ ЖУРНАЛА SPYAGGREGATOR (ДАННЫЕ ПО ТВ-КАНАЛАМ)	10
2.2 ФОРМАТ ЖУРНАЛА SPYAGGREGATOR_DAILY (СУТОЧНОЕ АГРЕГИРОВАНИЕ)	12
2.3 ФОРМАТ ЖУРНАЛА REALTIMETABLE (УТИЛИТА SPYREALTIMETABLE)	13
2.4 ФОРМАТ ЖУРНАЛА АГРЕГИРОВАНИЯ SESSIONS	13
2.5 ФОРМАТ ЖУРНАЛА USERACTIONS (УТИЛИТА SPYUSERACTIONS)	15
3 ТАБЛИЦЫ БД SMARTSPY	17
3.1 REALTIME_LOG	17
3.2 STB_COUNT_STAT	18
3.3 STB_DAILY_STAT	20
4 СПРАВОЧНИКИ ЗНАЧЕНИЙ	21
4.1 ЗНАЧЕНИЯ ПОЛЯ MSG_TYPE	21
4.2 ЗНАЧЕНИЯ ПОЛЯ CONTENT_TYPE	21
4.3 ЗНАЧЕНИЯ ПОЛЯ "ТИПЫ ТРАНСПОРТА"	22
4.4 ЗНАЧЕНИЯ ПОЛЯ "ПОДТИПЫ ТРАНСПОРТА"	22
5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАБЛИЦ БД SMARTSPY В ОТЧЕТАХ	24

1 Модули сбора первичной статистики

1.1 Модуль коллектора smstbstatd

Модуль коллектора обеспечивает прием и запись в текстовый файл сообщений (журнал первичной статистики), поступающих от модулей генерации сообщений в клиентском приложении на STB.

Формат журнала первичной статистики

Журнал первичной статистики – это текстовый файл, где каждая запись статистики представлена отдельной строкой, а значения полей в строках отделены пробелом.

Запись журнала первичной статистики имеет следующие поля:

№	Название поля	Тип/формат	Описание	Спец. значения
0	COUNTER	целое	Счетчик принимаемых пакетов, считается индивидуально по каждому STB. Позволяет обнаружить пропадание пакетов статистики.	
1	MSG_TYPE	знак (буква)	Тип события (см. раздел <i>Значения поля MSG_TYPE</i>)	
2	STREAM_TYPE	знак (буква)	Тип медиапотока	
3	DATE	DD/MM/YYYY Y	Дата события DD/MM/YYYY	
4	TIME	HH:MM:SS. mmm	Время события с точностью до миллисекунд	
5	INTERVAL	MM:SS.mmm	Интервал времени, за который собрана статистика, с точностью до миллисекунд	
6	MAC	xx:xx:xx:xx:x x:xx	MAC-адрес приставки	
7	STREAM_ADDR	IPv4 адрес	Адрес текущего медиапотока на приставке	
8	RECEIVED	целое	Количество UDP-пакетов, полученных за интервал времени	
9	LINK_FAULTS	целое	Количество сбоев вещания TS-потока (CC discontinuity) за интервал	
10	INNER_CC_BREAKS	целое	Количество сбоев CC внутри UDP пакета (т.е. сбоев в исходном TS-потоке) Поле не используется	

№	Название поля	Тип/формат	Описание	Спец. значения
11	LOST_OVERFLOW	=/~	Флаг сигнализирующий о точности поля LOST. "=" - значение точно, "~" - возможна погрешность	X = нет PLC
12	LOST	целое	Количество потерянных UDP-датаграмм, обнаруженных с помощью SmartTUBE PLC. Поле не заполняется, если нет PLC-потока	-1 = NULL
13	RESTORED	целое	Количество UDP-датаграмм, восстановленных SmartTUBE PLC. Поле не заполняется если нет PLC потока.	
14	OVERFLOW	целое	Количество событий переполнения <i>виртуального</i> буфера (overflow). Событие переполнения возникает если медиаданные приходят раньше срока не более чем на 1 секунду. На изображении данные события, как правило, не отражаются.	
15	UNDERFLOW	целое	Количество событий «антипереполнения» (опустошения) виртуального буфера (underflow). Событие «антипереполнения» возникает если медиаданные приходят позже срока на более чем на 1 секунду. На изображении данные события, как правило, не отражаются.	
16	MDI_DF	целое	Delay Factor - значение характеризующее минимально размер буфера (в миллисекундах), необходимый для устранения текущего джиттера (задержки и опережения в доставке пакетов) равный разнице между самыми большими отклонениями времени доставки за учетный интервал. Подробнее см. http://en.wikipedia.org/wiki/Media_Delivery_Index	-1 = не определен (старая прошивка)
17	MDI_MLR	double	Media Loss Rate - среднее количество пакетов потерянное в потоке за секунду, по данным PLC.	-1 = нет PLC

№	Название поля	Тип/формат	Описание	Спец. значения
			<p>Подробнее см.</p> <p>http://en.wikipedia.org/wiki/Media_Delivery_Index</p>	
18	PLC	+/-	Флаг использования SmartTUBE PLC на данной приставке.	X = n/a
19	REGION_ID	целое	Идентификатор региона приставки	-1 = n/a
20	SERVICE_ACCOUNT_NUMBER	строка	Идентификатор счета приставки. -1 - для приставок со старой версией прошивки	-1 = старая прошивка N/A = пустая строка
21	STB_IP	строка	Адрес приставки (с версии клиента 1.4.3 - реальный адрес приставки)	
22	SERVER_DATE	DD/MM/YYYY	Дата сервера, в момент получения сообщения от приставки	
23	SERVER_TIME	HH:MM:SS.mmm	<p>Время сервера, в момент получения сообщения от приставки</p> <p>Внимание!</p> <p>В легенде файла журнала первичной статистики (raw.log) коллектора версий до v1.4.0.4 поля SERVER_DATE и SERVER_TIME показаны как одно поле – SEVER_DATE_TIME.</p> <p>Начиная с версии v1.4.0.5 данные поля в легенде разделены</p>	
24	SPY_VERSION	n.n.n	Версия агента Spy на приставке, для разных версий может различаться наличие и трактовка отдельных полей	
25	PLAYER_URL	строка	Текущий (последний запущенный) URL в плеере STB	X = нет данных
26	CONTENT_TYPE	целое	Тип контента (см. раздел <i>Значения поля CONTENT_TYPE</i>)	X = нет данных
27	TRANSPORT_OUTER	целое	Тип транспорта, см раздел <i>Значения поля "Типы транспорта"</i>	X = нет данных
28	TRANSPORT_INNER	целое	Подтип транспорта (внутренний/дополнительный подтип), см раздел <i>Значения поля "Подтипы транспорта"</i>	X = нет данных

№	Название поля	Тип/формат	Описание	Спец. значения
29	CHANNEL_ID	целое	Идентификатор канала (общий для live-вещания и TS/PVR/PL)	u32(-1) = n/a X = нет данных
30	PLAY_SESSION	целое	Идентификатор сессии воспроизведения. (Для коллектора v.1.4 диапазон значений – 0-4294967295)	0 = n/a X = нет данных
31	EXTRA_DATA	hex dump	Дополнительные данные в hex без пробелов. Поле устарело. Не используется	X = нет данных
32	SCRAMBLED	0, 1, (-1)	В потоке есть скремблированные фреймы (CAS)	(-1) - состояние не определено
33	POWER_STATE	0-2 (или (-1))	Режим работы приставки: 0 – Sleep 1 – Standby 2 – Active	(-1) - неизвестно
34	UPTIME	целое	Аптайм приставки (с момента ее включения), секунды	0 - неизвестно
35	CAS_TYPE	целое	Тип CAS: 1 – Verimatrix 2 – Securemedia	0 - неизвестно
36	CAS_KEY_TIME	целое	Время выдачи текущего ключа CAS (time_t), в формате Unix time	0 - неизвестно
37	VID_FRAMES	целое	Количество декодированных видеокадров	0 - видеостатистика недоступна
38	VID_DECODE_ERRORS	целое	Количество ошибочно декодированных кадров из предыдущего значения	
39	VID_DATA_ERROR	целое	Количество ошибок в данных потока	

№	Название поля	Тип/формат	Описание	Спец. значения
	RORS			
40	AUD_FRAMES	целое	Количество декодированных аудиофреймов	0 - аудиостатистика недоступна
41	AUD_DATA_ERRORS	целое	Количество ошибок в аудиоданных	
42	AV_TIME_SKEW	целое со знаком	Дельта от времени сообщения к точному времени получения AV-статистики (миллисекунды)	
43	AV_PERIOD_SKEW	целое со знаком	Дельта от периода сообщения к точному периоду AV-статистики (миллисекунды с точностью до 0.1 сек).	
44	BUF_UNDERRUNS	целое	Подсчет случаев фактической остановки воспроизведения из-за перебоев доставки медиапотока, которые не буфер конвейера не смог нивелировать	
45	BUF_OVERRUNS	целое	Подсчет случаев фактического отброса медиаданных из-за переполнения буфера конвейера в результате неконтролируемого наплыва данных	
46	SDP_OBJECT_ID	u32	Идентификатор источника воспроизведения в SDP. Для источников воспроизведения не из SDP, поле должно иметь значение (-1)	
47	DVB_LEVEL_GOOD	0 или 1	Признак нахождения уровня сигнала DVB-приемника не ниже допустимого порога (50 %) Используется только для устройств, оборудованных DVB-ресивером	
48	DVB_LEVEL	целое (0-100)	Текущий уровень сигнала DVB-приемника в процентах. Используется только для устройств, оборудованных DVB-ресивером	
49	DVB_FREQUENCY	целое	Текущая несущая частота DVB-приемника (КГц). Используется только для устройств,	

№	Название поля	Тип/формат	Описание	Спец. значения
			оборудованных DVB-ресивером	
50	CUR_BITRATE	целое, Kibps	Текущий выбранный битрейт при адаптивном стриминге (HLS).	
51	STB_TZ	дробное со знаками, смещение в часах относительно GMT	На сколько смещены указанные дата/время STB относительно GMT (для MSK =4) Поле не используется	
52	SERVER_TZ	дробное со знаками, смещение в часах относительно GMT	На сколько смещены указанные дата/время сервера относительно GMT (для MSK =4). Поле не используется	
53	VID_MISSHOW N_FRAMES	целое	Количество кадров возможно показанных с артефактами. Поле не используется	
54	SESSION_ON_PERIOD	u32	Период текущей сессии – для отсева тех STB, которые включены, но не реально не используются (телевизор выключен). Например, если канал включен более N часов, то его не учитываем в рейтинге. Поле не используется	
55	TV_ON_PERIOD	u32	Время, в течение которого был включен телевизор (по HDMI), 0 = телевизор выключен, u32(-1) HDMI не использовался. Поле не используется	
56	STB_ON_PERIOD	u32	Время работы STB после Standby. Поле не используется	
57	USER_IDLE_PERIOD	u32	Время, прошедшее с последнего нажатия на пульте. Поле не используется	
58	STB_MODEL	строка	Название модели приставки (пробелы заменяются на "_")	X = не определен

№	Название поля	Тип/формат	Описание	Спец. значения
59	SOURCE_IP (поле будет реализовано с развертыванием версии коллектора v.1.4.0.6)	строка	IP-адрес источника датаграммы (IPv4 или IPv6), внешний адрес STB находящегося за NAT. (Поле используется если SPY-клиент имеет версию меньше v1.4.3. В версиях клиента v1.4.3. и более поздних версиях в поле STB_IP посылается правильный IP-адрес приставки). Поле не используется	0.0.0.0 = не определен

1.2 Модуль OTT-коллектора (OTT-collector)

Модуль коллектора предназначен для формирования журнала первичной статистики на основе данных, содержащихся в журналах (access-log) HTTP-серверов, обрабатывающих запросы от OTT-клиентов.

Формат журнала OTT-коллектора

Формат журнала первичной статистики, формируемого OTT-коллектором совпадает с форматом журнала первичной статистики обычного коллектора (smstbstatd). См. раздел *Формат журнала первичной статистики*.

2 Модули агрегации статистики

Модули агрегации выполняют обобщение данных журнала первичной статистики и формируют на их основе промежуточные журналы консолидированной статистики. Уровень агрегации статистики представлен следующими утилитами:

- ▶ *spyagggregator_daily* – утилита агрегирования первичных данных для формирования статистики просмотра контента различного типа на каждой приставке в течение суток (журнал суточного агрегирования);
- ▶ *spyagggregator* – утилита агрегирования первичных данных для формирования статистики просмотра ТВ-каналов (используется в AdminUI для построения отчета **Топ по количеству переключений**);
- ▶ *spyrealtimetable* – утилита готовит данные для таблицы реального времени REALTIME_LOG.
- ▶ *sessions* – агрегирование статистики от OTT-клиентов. **В текущей реализации системы IPTV данный журнал не используется.**
- ▶ *spyuseractions* – формирование агрегированной статистики действий абонентов. **В текущей реализации системы IPTV данный журнал не используется.**

2.1 Формат журнала *spyagggregator* (данные по ТВ-каналам)

Журнал агрегирования представляет собой текстовый файл, где каждая запись статистики представлена отдельной строкой, а значения полей в строках отделены пробелом.

Каждую минуту создается три агрегата (агрегированной статистики):

- общий агрегат для всех STB в одной строке (значение NULL в поле REGION_ID);
- агрегат по регионам (значения NULL во всех параметрах агрегации, кроме поля REGION_ID);
- агрегат по потокам в каждом регионе (REGION_ID + (PLAYER_URL + CONTENT_TYPE) / (STB_OBJECT_ID + CONTENT_TYPE)).

Третий тип агрегата генерируется по тройке параметров:

- REGION_ID + STB_OBJECT_ID + CONTENT_TYPE – для случая, когда STB_OBJECT_ID **не равен** «-1»;
- Либо REGION_ID + PLAYER_URL + CONTENT_TYPE – для случая, когда STB_OBJECT_ID равен «-1».

Т.о. каждый тип агрегата в данном случае идентифицируется по комбинации значений NULL в соответствующих параметрах агрегации.

Запись журнала агрегированной статистики имеет следующие поля:

№	Название поля	Тип агрегирования	Описание
0	MINUTE_ID	N/A	Порядковый номер отчета, т.е. записи агрегированной статистики. Все типы записей агрегированной статистики генерируются ежеминутно.
1	STAT_DATE	N/A	Дата и время создания записи. (Дата/время в формате "ISO 8601 extended format")
2	REGION_ID	Параметр агрегации	Идентификатор региона в SDP или NULL
3	STREAM_ADDR	N/A	Адрес мультикаста (последнее значение) или NULL Не используется
4	STB_COUNT	Количество STB	Количество STB за указанный период (активных или в режиме Standby)
5	STB_ERROR_COUNT	Количество STB	Количество STB на которых было зафиксировано превышение порога ошибочно декодированных кадров
6	RECEIVED	Сумма	Число принятых датаграмм
7	LINK_FAULTS	Сумма	Число событий TS discontinuity (нарушений порядка TS-пакетов)
8	LOST	Сумма	Число потерянных пакетов согласно PLC
9	RESTORED	Сумма	Число пакетов, восстановленных PLC
10	NO_SIGNAL	количество STB	Количество STB на которых было зафиксировано пропадание сигнала
11	MDI_DF	Среднее	Среднее значение MDI Delay Factor
12	MDI_MLR	Среднее	Среднее значение MDI Media Loss Rate (согласно PLC)
13	PERIOD	N/A	Период отчета
14	ACTIVE_STB_COUNT	количество STB	Количество STB, зафиксированных в активном рабочем режиме (т.е. не в режиме StandBy)
15	VID_FRAMES	Сумма	Число декодированных видеокадров
16	VID_DECODE_ERRORS	Сумма	Число ошибочно декодированных видеокадров

17	VID_DATA_ERRORS	Сумма	Число ошибок в видеоданных
18	AUD_FRAMES	Сумма	Число декодированных аудиофреймов
19	AUD_DATA_ERRORS	Сумма	Число ошибок в аудиоданных
20	PLAYER_URL	Параметр агрегации	PLAYER_URL или "NULL"
21	SDP_OBJECT_ID	Параметр агрегации	Значение SDP_OBJECT_ID, «-1» или "NULL"
22	CONTENT_TYPE	Параметр агрегации	Значение CONTENT_TYPE или "NULL" (см. раздел <i>Значения поля CONTENT_TYPE</i>)
23	BUF_UNDERRUNS	Сумма	Число ошибок опустошения буфера
24	BUF_OVERRUNS	Сумма	Число ошибок переполнения буфера (с потерей данных)
25	LOWRATE_STB_COUNT	Количество STB	Количество STB с параметром CUR_BITRATE, меньшим заданного порога

2.2 Формат журнала *sryaggregator_daily* (суточное агрегирование)

Журнал суточного агрегирования представляет собой текстовый файл, где каждая запись статистики представлена отдельной строкой, а значения полей в строках разделены пробелом.

Файл журнала суточного агрегирования создается раз в сутки при переходе даты. Каталог и имя файла задаются через параметры командной строки. В конец имени файла добавляется строка с соответствующей датой, например, ***.aggrigated-daily.20120301***.

Запись журнала суточного агрегирования имеет следующие поля:

№	Название поля	Описание
0	DATE	Дата, на которую формируется отчет (Дата в формате YYYYMMDD)
1	REGION_ID	Идентификатор региона приставки
2	MAC	MAC-адрес приставки
3	PLAYER_URL	URL ассета
4	CONTENT_TYPE	Тип контента ассета (см. раздел <i>Значения поля CONTENT_TYPE</i>)
5	SIGN_ON_COUNT	Количество переключений на данный ассет

6	TOTAL_TIME	Суммарное время просмотра данного ассета, с
7	SDP_OBJECT_ID	Идентификатор объекта в БЭ
8	BITRATE_MAX	Максимальный битрейт
9	BITRATE_MIN	Минимальный битрейт
10	BITRATE_AVG	Средний битрейт
11	VID_FRAMES	Количество декодированных кадров
12	VID_DECODE_ERRORS	Количество кадров с ошибками декодирования
13	VID_DATA_ERRORS	Количество ошибок в потоке (не найдено следующего кадра)

Примечание. В конце файла записывается пустая строка.

Сохранение текущего состояния на случай рестарта

Поскольку выходной файл формируется один раз в сутки, то необходимо обеспечить корректность работы агрегатора на случай перезапуска. Это достигается периодическим сохранением внутреннего состояния программы в служебный файл (см. параметр командной строки `--backup-period`). Для надежности данные попеременно записываются в два разных файла. Каталог куда записываются файлы задается параметром командной строки. Имена файлов имеют вид:

- `FILENAME.aggregated-daily-backup.1`
 - `FILENAME.aggregated-daily-backup.2`
- где `FILENAME` – базовое имя выходных файлов.

Программа сама валидирует и удаляет файлы бэкапов в случае необходимости, ручного обслуживания они не требуют.

2.3 Формат журнала *realtimetable* (утилита *spyrealtimetable*)

Формат совпадает с форматом журнала первичной статистики (см. раздел *Формат журнала первичной статистики*).

2.4 Формат журнала агрегирования *sessions*

Журнал агрегированной статистики *sessions* генерируется утилитой `spyaggregator_daily` при ее запуске с ключом `--session-aggregator`.

Журнал пишется в файл `OUTDIR/FILENAME.aggregated-sessions`, где `OUTDIR` и `FILENAME` заданы в командной строке `spyaggregator_daily`.

Журнал агрегированной статистики Sessions представляет собой текстовый файл, где каждая запись статистики представлена отдельной строкой, а значения полей в строках разделены пробелом.

На случай перезапуска сервера утилита осуществляет запись в два файла по аналогии с созданием агрегата spyaggregat_daily (см. раздел *Сохранение текущего состояния на случай рестарта*). Имена файлов имеют вид:

- BAKDIR/FILENAME.aggregated-sessions-backup.1
 - BAKDIR/FILENAME.aggregated-sessions-backup.2
- где FILENAME – базовое имя выходных файлов.

Запись журнала sessions имеет следующие поля:

№	Название поля	Тип	Описание
0	START_TIMESTAMP	uint64 (time_t)	Начало сессии, временная метка. (Время в формате Unix Time)
1	SESSION_DURATION	uint64	Продолжительность сессии в секундах
2	SDP_OBJECT_ID	uint32	Идентификатор источника
3	REGION_ID	uint32	Идентификатор региона
4	CONTENT_TYPE	uint	Идентификатор контента (см. раздел <i>Значения поля CONTENT_TYPE</i>)
5	PLAYER_URL	string	URL плеера
6	PROVIDER_ID	uint	Идентификатор провайдера контента (0=unknown, 1=ivi ...). До реализации поддержки, данное поле получается анализом PLAYER_URL по правилам, заданным в файле --providers-file
7	MAC	string	MAC-адрес STB / ид для web-плеера
8	SOURCE_IP	string	Внешний IP-адрес клиента (v4/v6)
9	FIRST_BITRATE	uint	Первый по частоте битрейт (Kibps)
10	FIRST_BITRATE_TIME	uint32	Процент времени для первого битрейта
11	SECOND_BITRATE	uint	Второй по частоте битрейт (Kibps)
12	SECOND_BITRATE_TIME	uint32	Процент времени для второго битрейта
13	OTHER_BITRATE	uint32	Процент времени для остальных битрейтов

	S_TIME		
14	BITRATE_MAX	uint	Максимальный битрейт (Kibps)
15	BITRATE_MIN	uint	Минимальный битрейт (Kibps)
16	BITRATE_AVG	uint	Средний битрейт за сессию (Kibps)
17	BUFFERING_COUNT	uint	Количество остановок на буферизацию
18	BUFFERING_TIME	uint32	Общее время буферизации
19	PAUSED_TIME	uint32	Общее время в паузе
20	FLUSH_DATE	дата DD/MM/YYYY	Дата создания данной записи, UTC (используется при записи в БД)
21	FLUSH_TIME	время hh:mm:ss.SSS	Время создания данной записи, UTC (используется при записи в БД)

2.5 Формат журнала useractions (утилита spyuseractions)

Агрегатор предназначен для фильтрации действий абонента.

Запись журнала user_actions имеет следующие поля:

№	Название поля	Тип	Описание	Значение по умолчанию
0	DATE_TIME	см. spyaggregator и _daily	Дата и время создания записи. (Дата/время в формате "ISO 8601 extended format")	
1	MAC	строка	MAC-адрес приставки	
2	EVENT_TYPE	строка - PLAY/STOP/PAUSE/RESUME	Событие	
3	PLAY_SESSION	uint32	Идентификатор сессии воспроизведения (меняется при старте нового воспроизведения)	0
4	CONTENT_TYPE	uint32	Тип контента (см. раздел <i>Значения поля CONTENT_TYPE</i>)	0
5	SDP_OBJECT_ID	uint32 спец. значение -1	Идентификатор источника воспроизведения	-1

6	REGION_ID	uint32 + спец. значение -1	Идентификатор региона	-1
7	PLAYER_URL	строка	URL источника воспроизведения	X
8	OUTER_TRANSPORT	uint16	Идентификатор транспорта, см раздел <i>Значения поля "Типы транспорта"</i>	0
9	INNER_TRANSPORT	uint16	Идентификатор подтранспорта (типа разновидности или дополнительного канала), см раздел <i>Значения поля "Подтипы транспорта"</i>	0
10	POSITION	int32	Текущая позиция в источнике, в секундах (если определена и поддерживается источником)	-1

3 Таблицы БД SmartSPY

База данных SmartSPY состоит из следующих таблиц:

- ▶ **REALTIME_LOG** – хранит данные о последнем событии на устройстве, на котором установлен SPY-клиент (по одному последнему поступившему событию для каждого устройства). Обновляется раз в минуту. Первичным ключом является поле MAC.
- ▶ **STB_COUNT_STAT** – хранит число приставок, которые смотрели данный канал в заданном регионе, с числом ошибок, произошедших на этих приставках. Данные агрегированы по каналу и региону за минуту. Первичного ключа нет.
- ▶ **STB_DAILY_STAT** – хранит информацию о длительности просмотра каналов, агрегированную по MAC-адресу приставки за сутки. Первичного ключа нет.
- ▶ **SESSION_STAT_LOG** – хранит историю сессий пользователей для каждого просмотра, время начала и длительность, показатели битрейта, статистику по качеству вещания. **В текущей реализации таблица не используется.**

Помимо основных перечисленных таблиц, для построения отчетов используются служебные промежуточные таблицы (DAILY_STAT_AGGR, DAILY_STAT_MAC, COUNT_STAT_AGGR_MAX_AVG), являющиеся производным от основных.

3.1 REALTIME_LOG

Структура таблицы включает в себя следующие поля:

№	Поле таблицы	Значение
1	COUNTER	Счетчик сообщения
2	MSG_TYPE	Тип сообщения (K, Z, V, L, N, S), подробнее см. раздел <i>Значения поля MSG_TYPE</i>
3	STREAM_TYPE	тип потока (M - multicast, U - unicast)
4	DATE, TIME	Время события на устройстве
5	INTERVAL_TIME	Интервал
6	MAC	MAC-адрес приставки
7	STREAM_ADDR	IP-адрес канала (для multicast)
8	CONTENT_TYPE	Тип потока видеоконтента (см. раздел <i>Значения поля CONTENT_TYPE</i>)
9	PLAYER_URL	Полный адрес потока, который проигрывает плеер
10	SDP_OBJECT_ID	Идентификатор объекта в БД SDP (уникальный в пределах локальной инсталляции SDP)

11	REGION_ID	внутренний идентификатор региона (уникальный в пределах распределенной инсталляции SDP)
12	SERVICE_ACCOUNT_NUMBER	Номер учетной записи STB
13	STB_IP	IP-адрес приставки
14	SERVER_DATETIME	Время поступления события на сервер
15	VID_FRAMES	Число отображенных кадров за период
16	VID_DECODE_ERRORS	Число найденных декодером ошибочных видеок кадров (кадр отображается с артефактами, не учитывается в VID_FRAMES)
17	VID_DATA_ERRORS	Число не распознанных декодером видеок кадров в видеопотоке (один или несколько кадров не отображаются). Не учитываются в VID_FRAMES.
18	AUD_FRAMES	Число декодированных аудиофреймов за период
19	AUD_DATA_ERRORS	Число ошибок при декодировании аудиопотока
20	BUF_UNDERRUNS	Количество случаев опустошения буфера видеоданных с прошлого сообщения статистики (ошибка типа «no picture to display»). Не учитываются в VID_FRAMES. Если произошло событие VID_UNDERRUNS, то будет зафиксирована и ошибка в VID_DECODE_ERRORS.
21	BUF_OVERRUNS	Количество случаев, когда пришедшие данные не помещаются в буфер (буфер полон).
22	DVB_LEVEL_GOOD	Уровень сигнала, принимает значения «0» и «1».
23	CUR_BITRATE	Текущий битрейт, используется для HLS-технологии. Измеряется в Кибибит/с.

3.2 STB_COUNT_STAT

Структура таблицы включает в себя следующие поля:

№	Поле таблицы	Значение
1	PARTITION_FIELD	дата, на которую сформирована запись статистики (формат YYMMDD)
2	STAT_DATE	время (с точностью до минуты) создания записи статистики
3	REGION_ID	внутренний идентификатор региона (уникальный в пределах распределенной инсталляции SDP). Если равен «NULL», то это значит статистика собрана для всех

		регионов.
4	STREAM_ADDR	IP-адрес канала («NULL», если агрегация выполняется без учета источника вещания)
5	CONTENT_TYPE	тип потока видеоконтента («NULL», если агрегация выполняется без учета источника вещания) (см. раздел <i>Значения поля CONTENT_TYPE</i>)
6	PLAYER_URL	полный адрес источника вещания, который проигрывает плеер («NULL», если агрегация выполняется без учета источника вещания)
7	SDP_OBJECT_ID	идентификатор объекта в БД SDP (уникальный в пределах локальной инсталляции SDP) («NULL», если агрегация выполняется без учета источника вещания)
8	STB_COUNT	общее количество приставок (включая находящихся в режиме StandBy) с уникальным MAC-адресом
9	STB_ERROR_COUNT	общее количество приставок, на которых зафиксированы ошибки, в частности, с превышением заданного порога числа ошибок декодирования. Порог задается параметром <code>--bad-stb-ratio</code> в процентах (дробным числом), по умолчанию равен 0,5%
10	NO_SIGNAL	количество приставок, для которых за заданный период времени было зафиксировано состояние «нет сигнала». Иногда при переключении канала возникает ложное срабатывание данного состояния (особенно для источников RTSP/HTTP)
11	PERIOD	период агрегации (60 секунд по умолчанию)
12	ACTIVE_STB_COUNT	количество приставок, зафиксированных в активном рабочем режиме (т.е. не в режиме StandBy)
13	VID_FRAMES	число отображенных кадров за период
14	VID_DECODE_ERRORS	число найденных декодером ошибочных видеок кадров (кадр отображается с артефактами, не учитывается в VID_FRAMES)
15	VID_DATA_ERRORS	число не распознанных декодером кадров в видеопотоке (один или несколько кадров не отображаются). Не учитываются в VID_FRAMES.
16	AUD_FRAMES	число декодированных аудиофреймов за период
17	AUD_DATA_ERRORS	число ошибок при декодировании аудиопотока
18	BUF_UNDERRUNS	количество случаев опустошения буфера видеоданных с прошлого отчета (ошибка типа «no picture to display»). Не учитываются в VID_FRAMES. Если произошло событие VID_UNDERRUNS, то будет зафиксирована и ошибка в VID_DECODE_ERRORS.
19	BUF_OVERRUNS	количество случаев, когда пришедшие данные не

		помещаются в буфер (буфер полон).
20	LOWRATE_STB_COUNT	количество STB с битрейтом ниже заданного порога. Порог задается параметром <code>--low-rate-level=N</code> (Кибибит/с), по умолчанию равен 1024 Кибибит/с.

3.3 STB_DAILY_STAT

Структура таблицы включает в себя следующие поля:

№	Поле таблицы	Значение
1	PARTITION_FIELD	дата, на которую сформирована запись статистики (формат YYMMDD)
2	REGION_ID	внутренний идентификатор региона (уникальный в пределах распределенной инсталляции SDP)
3	MAC	MAC-адрес приставки
4	CONTENT_TYPE	тип потока видеоконтента, см. раздел <i>Значения поля CONTENT_TYPE</i> , («NULL», если агрегация выполняется без учета источника вещания)
5	PLAYER_URL	полный адрес источника вещания, который проигрывает плеер
6	SDP_OBJECT_ID	идентификатор объекта в БД SDP (уникальный в пределах локальной инсталляции SDP)
7	SIGN_ON_COUNT	количество переключений на данный видеоконтент
8	TOTAL_TIME	суммарное время просмотра данного видеоконтента (в секундах)
9	BITRATE_MAX	максимальный битрейт, Кибибит/с
10	BITRATE_MIN	минимальный битрейт, Кибибит/с
11	BITRATE_AVG	среднее значение битрейта, Кибибит/с

4 Справочники значений

4.1 Значения поля MSG_TYPE

Поле типа события (MSG_TYPE) журнала статистики может принимать следующие значения:

Значение	Расшифровка	Описание	Регистрация события
L	Channel Leave	Отключение трансляции канала	по наступлению
N	New channel	Включение трансляции нового канала	по наступлению
V	Video lost	Пропадание видеосигнала	по наступлению
S	Video restored	Видеосигнал возобновлен	по наступлению
K	Keep alive	Периодическое сообщение (сигнал есть)	раз в 5 минут
Z	Video lost keep alive	Периодическое сообщение (сигнала все еще нет)	раз в 5 минут
Y	Aggregator sync	Синхронизация для агрегатора, если 10 секунд нет событий	10 секунд от последнего сообщения статистики

4.2 Значения поля CONTENT_TYPE

Поле типа проигрываемого контента (CONTENT_TYPE) журнала статистики может принимать следующие значения:

Значение	Расшифровка	Описание
0	ContentType_Unknown	Тип не определен (по умолчанию)
1	ContentType_VoD	Видео по запросу
2	ContentType_BTV	ТВ-канал
3	ContentType_IPRadio	Аудиоканал
4	ContentType_TimeShiftProgram	TSTV-программа
5	ContentType_YouTube	Видео YouTube
6	ContentType_Karaoke	Караоке
7	ContentType_PauseLive	Просмотр передачи с использованием услуги PauseLive
8	ContentType_Music	Музыка
9	ContentType_PVR	Просмотр записи nPVR

10	ContentType_LocalPVR	Просмотр записи PVR с приставки со встроенного жесткого диска
11	ContentType_Dlna	Просмотр аудио/видео контента с устройства по технологии DLNA
12	ContentType_LocalFile	Просмотр видео контента с USB или встроенного жесткого диска

4.3 Значения поля "Типы транспорта"

Поле типа "Типы транспорта" может принимать следующие значения:

Значение	Расшифровка	Описание
0	OuterTransport_Unknown	Неизвестный транспорт (по умолчанию)
1	OuterTransport_Multicast	IP-multicast
2	OuterTransport_Rtsp	RTSP
3	OuterTransport_Http	На базе протокола HTTP
4	OuterTransport_Fs	Пользовательский файл, доступный через файловую систему
5	OuterTransport_DvbTuner	DVB

4.4 Значения поля "Подтипы транспорта"

Поле типа "Подтипы транспорта" может принимать следующие значения:

Значение	Расшифровка	Описание
0	InnerTransport_Unknown	Для любого типа неизвестный подтип (по умолчанию)
1	MulticastTransport_UDP	Для типа multicast на базе протокола UDP
1	RtspTransport_UDP	Для типа RTSP с передачей потока по UDP
2	RtspTransport_TCP	Для типа RTSP с передачей потока по TCP (по тому же каналу)
1	HttpTransport_Raw	Для типа HTTP, медиафайл через протокол HTTP
2	HttpTransport_HLS	Для типа HTTP, HTTP Live Streaming
3	HttpTransport_ICY	Для типа HTTP, ICY (Shoutcast)
1	FsTransport_RegularFile	Пользовательский файл доступный через файловую систему



2	FsTransport_DVD	для OuterTransport_Fs
1	DvbTransport_Terrestrial	для OuterTransport_DvbTuner; DVB-T
2	DvbTransport_Cable	для OuterTransport_DvbTuner; DVB-C
3	DvbTransport_Sattelite	для OuterTransport_DvbTuner; DVB-S
4	DvbTransport_Terrestrial2	для OuterTransport_DvbTuner; DVB-T2

5 Использование таблиц БД SmartSPY в отчетах

Собранная и агрегированная в системе SmartSPY статистика отражается в следующих отчетах административного интерфейса AdminUI:

Раздел отчета в AdminUI	Название отчета в AdminUI	Запрос для получения отчета в SmartReport	Используемая таблица БД SmartSPY	Доступность отчета в узлах SDP «Ростелеком»
ТВ-Каналы	рейтинг канала (кол-во STB) Отчет не реализован в новой версии AdminUI (новый GUI)	REP_CHANNEL_RATING_STB_COUNT_STAT_TIME	STB_COUNT_STAT	CORE, MRF
ТВ-Каналы	Рейтинг канала (кол-во просмотров)	REP_CHANNEL_RATING_VIEWERS	DAILY_STAT_AGGR	CORE, MRF
ТВ-Каналы	Доля канала от времени просмотра	REP_CHANNEL_RATING_TIME	DAILY_STAT_AGGR	CORE, MRF
ТВ-Каналы	Кол-во просмотров канала дольше интервала	REP_CHANNEL_VIEWING_COUNT	STB_DAILY_STAT	CORE, MRF
ТВ-Каналы	Длительность просмотра канала	REP_CHANNEL_VIEWING_TOTAL_TIME	STB_DAILY_STAT	CORE, MRF
ТВ-Каналы	Среднесуточный охват телеканала	REP_CHANNEL_COVERAGE	DAILY_STAT_AGGR	CORE, MRF
ТВ-Каналы	Суммарный охват телеканала	REP_CHANNEL_TOTAL_COVERAGE	DAILY_STAT_MAC	CORE, MRF
ТВ-Каналы	Кол-во просмотров за день	REP_CHANNEL_AVERAGE_VIEWING	COUNT_STAT_AGR_MAX_AVG	CORE, MRF
ТВ-каналы	Мониторинг состояния каналов	REP_SEARCH_INVALID_CHANNELS	STB_COUNT_STAT, SDP_CHANNELS (служебная таблица БД SDP)	CORE
Учетные записи	Текущая активность STB	REP_REALTIME_STB_STAT	REALTIME_LOG	CORE, MRF
Учетные записи	Текущая статистика STB	REP_STB_COUNT_STAT	STB_COUNT_STAT	CORE, MRF