

ОБЗОР СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ЦИФРОВЫХ АУДИО И ВИДЕО ПОТОКОВ ЧЕРЕЗ ETHERNET

Зименков А.Н.

Научный руководитель: Бердышев С.Н.

Севастопольский национальный технический университет, Украина

E-mail: alexzimenkov2901@gmail.com

Аннотация — Рассмотрены характеристики системы передачи цифровых медиа потоков *Audio Video Bridging (AVB)*. Приведен сравнительный анализ характеристик аналоговых систем на примере потоков аудио данных. Определены основные преимущества и недостатки системы AVB.

1. Введение

В последнее время существенно возросли требования к качеству передаваемых медиа данных, причем как в профессиональной сфере, так и при бытовом использовании. В связи с этим группа разработчиков *AVnu* (альянс производителей профессионального оборудования) разрабатывает ряд устройств и усовершенствований, которые обеспечивают высоконадежную передачу синхронизированного аудио и видео несжатого формата с низкими задержками через сетевые соединения — *AVB*.

В докладе приводится описание системы *AVB*, а также проводится сравнительный анализ характеристик данной системы с аналогичными существующими системами, на примере звуковой передачи.

2. Основная часть

AVB является новым сетевым стандартом, создаваемым при участии *AVnu* [1]. Основополагающими стандартами *AVB* проекта, описывающими взаимодействие между различными сетевыми технологиями, являются стандарты группы *IEEE 802.1*:

— *IEEE 802.1AS (PTP)*: протокол установки точного времени;

— *IEEE 802.1Qat (SRP)*: протокол резервирования потоков (ресурсов) сети;

— *IEEE 802.1Qav (Qav)*: протокол пересылки чувствительных ко времени и потерям аудио- или видео-потоков в режиме реального времени;

— *IEEE 802.1BA*: общие функциональные требования к устройствам системы *AVB*.

Для сравнения характеристик *AVB* с различными системами передачи медиа данных на примере аудио данных, в докладе рассматриваются системы *CobraNet*®, *EtherSound*® и *Dante*® [2]. Перечисленные системы являются основными в профессиональном использовании, однако они имеют узкую область применения — передача только аудио данных. Этот факт раскрывает первое преимущество *AVB* над данными системами — универсальность для передачи медиа данных.

Сопоставление характеристик в докладе проводится по следующим основным критериям:

- количество каналов (КК);
- частота дискретизации (ЧД);
- возможность маршрутизации (ВМ);
- синхронизация (С);
- задержка (З);
- надежность и действия в случае возникновения сбоя или ошибки (Н).

Сравнительные характеристики указанных систем показаны в таблице 1.

Необходимо отметить, что *EtherSound* имеет жесткую структуру без динамической маршрутизации. Этот факт говорит о том, что *AVB* достигает наименьшей возможной задержки при динамической

маршрутизации. Также *AVB* является наилучшей системой как в вопросах транспорта и взаимодействия трафиков данных управления и медиа данных, так и в синхронизации медиа потоков.

Таблица 1

Хар-ка	<i>CobraNet</i>	<i>EtherSound</i>	<i>Dante</i>	<i>AVB</i>
КК	64	64	48	64
ЧД	до 96 кГц	до 96 кГц	до 192 кГц	до 192 кГц
ВМ	нет	нет	есть	нет
С	Бит-пакет	Контроль трафика	IEEE1588	IEEE 802.1AS
З	от 1,3 мс	от 0,125 мс	от 0,8 мс	от 0,25 мс
Н	Смена диспетчера	Отключение неисправного участка	Полное резервирование сети	Резервирование потока по всему маршруту

К основным недостаткам системы *AVB* следует отнести:

— невозможность маршрутизации потоков за пределы подсети;

— необходимость использования специального *AVB*-совместимого оборудования.

Однако последний недостаток на данный момент устраняется разработкой и внедрением необходимого оборудования в конечные устройства и устройства коммутации разработчиками *AVnu*.

3. Заключение

Рассмотренная система передачи потоков медиа данных, способная обеспечить передачу несжатых форматов видео и аудио, открывает новые возможности профессионального и бытового использования этих данных как в области аудио-видео трансляции и обработки, так и в других областях, например, в автомобильных системах безопасности движения.

Следующим этапом исследования ставится задача изучения требований системы *AVB* к устройствам, работающим с данной системой.

4. Список литературы

- [1] AVnu | Resource Library [Электронный ресурс] / AVnu Alliance Inc. — http://www.avnu.org/resource_library#whitepapers. — 30.01.2013.
- [2] Schmitt S. Аудио по Ethernet: Выбор лучшего решения / ЗАО «СИНЕРГОС ГРУП». — <http://www.sinergos.ru/articles/audiooverether.html>. — 30.01.2013.

REVIEW OF THE DIGITAL AUDIO AND VIDEO STREAMING SYSTEM VIA ETHERNET

Zimenkov A.N.

Scientific adviser: Berdyshev S.N.

Sevastopol National Technical University, Ukraine

Abstract — The system of a digital media streaming Audio Video Bridging (AVB) is considered. The comparative analysis of similar systems characteristics is presented on the example of audio data streams. The main advantages and disadvantages of AVB are defined.