Евгений Звонарев (КОМПЭЛ)

ПРОДУКЦИЯ КОМПАНИИ NXP ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВИДЕОИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМАХ БЕЗОПАСНОСТИ

Одно из основных направлений компании NXP – полупроводниковые компоненты для обработки мультимедийной информации. В свою очередь, обработка видеоизображений – одна из основных задач систем безопасности с функцией регистрации. В статье рассмотрены современные процессоры Nexperia, видеодекодеры и видеоэнкодеры для цифровой обработки видеосигналов, применяемые в таких системах.

По статистике в наши дни одна камера видеонаблюдения приходится на 14 жителей Великобритании и на каждого жителя Лондона. В России и странах СНГ количество видеокамер на одного человека также постоянно увеличивается и, без сомнения, спрос на эту продукцию будет постоянно расти. Сигналы от нескольких видеокамер необходимо записывать и просматривать в режиме реального времени, но для эффективной записи большого потока видеоданных необходимо оптимальным образом закодировать видеосигнал (сейчас для этого все чаще используют цифровую обработку), затем осуществить запись на магнитные или цифровые носители. Для просмотра цифровой видеозаписи (часто требуется наблюдать за изображениями с нескольких источников видеосигнала на одном мониторе) необходимо произвести обратное преобразование – перевод цифровых данных в аналоговый видеосигнал. Эти процессы проиллюстрированы на рисунке 1.

Аналоговые сигналы поступают на входы видеодекодеров серии **SAA711x** для преобразования в оцифрованный компонентный видеосигнал. Мультимедийный процессор Nexperia преобразует цифровой поток в один из форматов для достижения оптимального объема файла, записываемого или цифровым видеорегистратором DVR через интерфейс IDE, или обычным персональным компьютером на жесткий диск через тот же интерфейс. Кроме того, процессоры Nexperia осуществляют масштабирование изображения на экране и изменение типа развертки (чересстрочная или прогрессивная). Большинство мониторов и телевизоров имеет только аналоговые входы для подключения видеосигнала, поэтому цифровой видеопоток с помощью видеоэнкодеров серии **SAA712x** переводится в аналоговый сигнал одного из стандартов PAL/SECAM/NTSC. Такой сигнал можно подать практически на любой кассетный видеомагнитофон, телевизионный приемник или монитор.

Главным компонентом цифровой обработки видеосигналов компании NXP являются медиапроцессоры Nexperia. Развитие систем обработки видеоинформации показано на рисунке 2.

Для создания системы видеонаблюдения с цифровой записью используются IP-камеры или обычные камеры видеонаблюдения, цифровой видеомагнитофон (другое название – видеорегистратор) и печатная плата PCI DVR, устанавливаемая в свободный разъем PCI в персональном компьютере. Более перспективные решения этой задачи реализуются на основе мультимедийных процессоров Nexperia, возможности которых и вычислительные способности растут с каждым годом. Одна такая микросхема заменяет целую плату PCI DVR и во многих случаях позволяет отказаться от схемы обработки в самой видеокамере (появляется возможность выбора более дешевой виде-

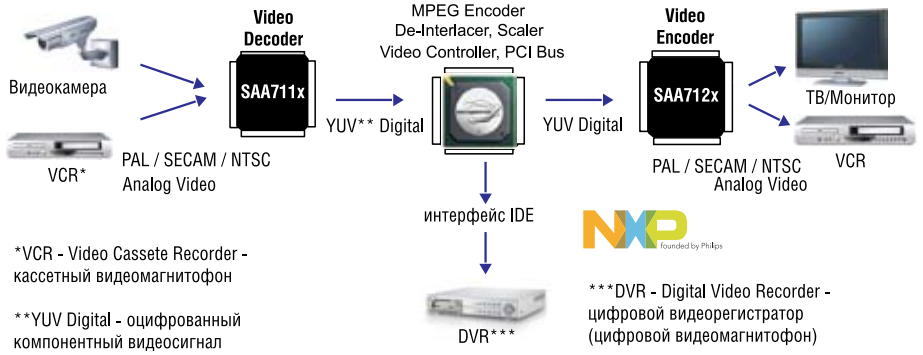


Рис. 1. **Компоненты фирмы NXP для обработки аналоговых и цифровых видеосигналов**

Новое семейство микроконтроллеров NXP с ядром ARM7T и ARM9T

Серия LPC2900 – прибавление в семействе микроконтроллеров с ядром ARM7T и ARM9T. Оптимизированные по стоимости, универсальные и маломощные микроконтроллеры LPC2900 выполнены на основе популярного, высокопроизводительного процессора ARM968E-ST и ориентированы на промышленные, медицинские применения, а также на системы управления электроприводами. Три новых микроконтроллера ARM9, а именно **LPC2919, LPC2917** и **LPC2915,** дополнили лидирующую в отрасли номенклатуру микроконтроллеров с ядром ARM, которую составляют свыше 50 микроконтроллеров. Серия микроконтроллеров LPC2900 была представлена на конференции по встраиваемым системам, которая состоялась в Бостоне.

Таблица 1. **Параметры медиапроцессоров Nexperia для для обработки видеоизображений компании NXP**

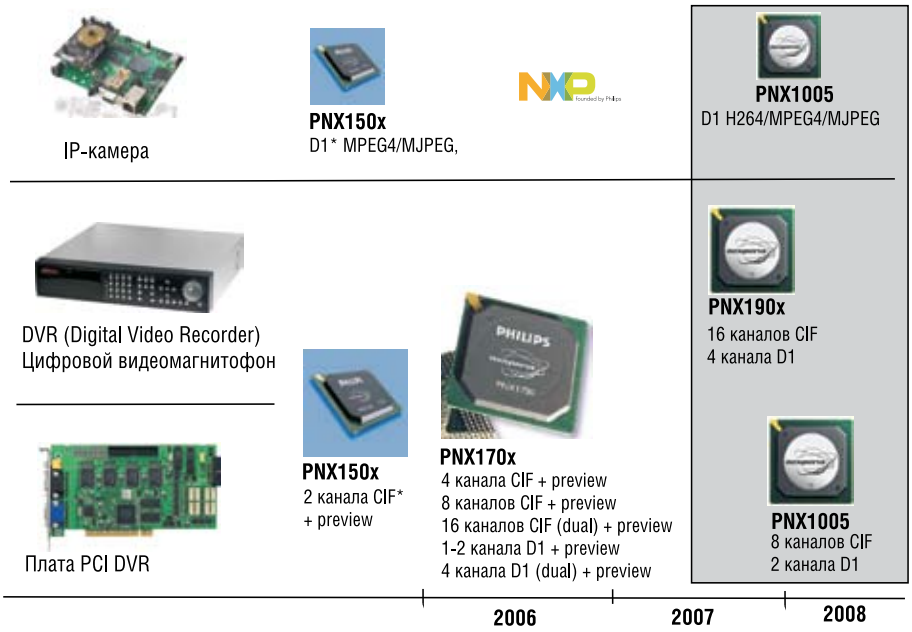
	Ядро процессора TriMedia	Тактовая частота (МГц)	Тип памяти	Видеовыход	Шина PCI/ XIO	Контроллер ЖКИ	Ethernet 10/100	De-interlacing	DVD	Поддержка V2F	Поддержка HD
Серия PNX1700											
PNX1700EH	TM5250	400	400 МГц DDR	до W-XGA TFT LCD (1280 x 768, 60i) HD (1920 x 1080, 60i)	•	•	•	•	•	•	•
PNX1701EH		450			•	•	•	•	•	•	•
PNX1702EH		500			•	•	•	•	•	•	•
Серия PNX1500											
PNX1500E	TM3260	240	400 МГц DDR	до W-XGA TFT LCD (1280 x 768, 60i) HD (1920 x 1080, 60i)	•	•	•	•	•	•	
PNX1501E		266			•	•	•	•	•	•	
PNX1502E		300			•	•	•	•	•	•	
Серия PNX1300											
PNX1300EH	TM-DSPCPU	143	143 МГц SDRAM	до D1 (720 x 480)	•						
PNX1301EH		190	190 МГц SDRAM		•						
PNX1302EH		200	190 МГц SDRAM		•						
PNX1311EH		166	166 МГц SDRAM		•						

Таблица 2. **Параметры цифровых видеодекодеров фирмы NXP**

	SAA7111A	SAA7114	Рекомендуются для новых разработок				
			SAA7113 SAF7113	SAA7115 SAA7115A	SAA7118 SAF7118	SAA7119 SAA7119A	SAA7144
Частота дискретизации (стандарты)	ITU-601	ITU-601	ITU-601	2 x ITU-601	2 x ITU-601	4 x ITU-601	ITU-601
Часы реального времени (RTC)	•	•	•	•	•	•	
Количество аналоговых входов	4	6	4	6	16	16	4 x 2
Количество АЦП	2	2	2	2 (Low Noise)	4 (Low Noise)	4 (Studio Quality)	4 x 1
Разрядность АЦП (бит)	8	9	9	9 (Over-Sampled*)	9 (Over-Sampled)	10 (Over-Sampled)	9
Наличие компонентного входа	–	–	–	–	•	480p/576p	–
SCART	–	–	–	–	•	•	–
NTSC/PAL/SECAM	•	•	•	•	•	•	•
Адаптивный фильтр NTSC/PAL	–	•	–	Super-Adaptive	•	Super-Adaptive	–
Кодирование цвета	YUV**; 16/24 бит RGB	YUV	YUV	YUV, (10 бит)	YUV	YUV, (10 бит)	YUV
Выходной порт (разрядность)	8; 12/16	8; 16	8	8; 16	8; 16	8; 16	8
Expansion X-Port	–	•	–	•	•	•	–
Напряжение питания (В)	03.мар	03.мар	03.мар	03.мар	03.мар	1.8/3.3	03.мар
Корпус (а)	QFP64, LQFP64	LQFP100	QFP44	LQFP100	LBGA156, QFP160	LBGA156, QFP160	LQFP128
Совместимость по выводам	–	SAA7115 SAA7115A	–	SAA7114	SAA7119 SAA7117A, но разные напряжения питания!	SAA7118, но разные напряжения питания!	–
Совместимость по питанию	–	•	–	•	нет	нет	–
Диапазон температур: -40...85°C	–	–	SAF7113	–	SAF7118	–	–

*Over-Sampled – избыточная дискретизация

**YUV – способ кодирования цвета для передачи цветных видеоизображений с сохранением совместимости с черно-белым видео. Требует меньшей полосы пропускания, чем сигнал, передаваемый в RGB. Состоит из двух главных компонент – яркостная составляющая luminance (Y), которая соответствует яркости, и хроматические составляющие chrominance (UV или CrCb), которые кодируют цвет.



*D1 - стандарт кодирования 720 пикселей x 5766 линий для PAL и 720 x 486 для NTSC
**CIF - стандарт кодирования 352 пикселя x 288 линий, 30 кадров/с; 1.22:1

Рис. 2. **Развитие мультимедийных решений и процессоров Nexperia компании NXP**

окамеры). С каждым новым поколением процессоров Nexperia растет количество поддерживаемых форматов, вплоть до разрешения высокой четкости HD (1920 x 1080, 60i – 60 кадров в секунду с чересстрочной разверткой). Основные параметры и характеристики современных мультимедийных процессоров Nexperia показаны в таблице 1.

Цифровые видеодекодеры NXP Semiconductors

Для аналого-цифрового преобразования сигнала от видеокамеры или аналогового видеомагнитофона и кодирования в определенный видеоформат компания NXP выпускает видеодекодеры SAA711x и SAA7144. Основные параметры этих микросхем представлены в таблице 2.

Некоторые новые видеодекодеры совместимы по выводам и напряжению питания со своими предшественниками (SAA7115 и SAA7115A). Необходимо обратить внимание, что SAA7119 и SAA7119A совместимы с аналогичными микросхемами предыдущего поколения только по выводам, но отсутствует совместимость по напряжениям питания. SAA7113 и SAA7118 имеют версии с индустриальным диапазоном рабочих температур – SAF7113 и SAF7118. Самые функциональные среди новых видеодекодеров NXP – это серии SAA7119 и SAA7119A, а также SAA7118, SAA7118A и SAF7118.

Цифровые видеоэнкодеры NXP Semiconductors

Для цифроаналогового преобразования данных, обработанных процессорами Nexperia, в сигнал для подключения к монитору или видеомагнитофону, компания NXP выпускает видеоэнкодеры. Серии SAA712x, SAA7104 и SAF7105 рекомендуются для новых разработок. Основные параметры этих микросхем представлены в таблице 3.

Наиболее перспективные видеоэнкодеры компании NXP- это серии SAA7104, SAA7105, обладающие максимальной производительностью и поддержкой разрешения высокой четкости HD 1080i и HD 720p, а также серии SAA7128, SAA7129A и SAF7129A. Последняя микросхема способна работать в диапазоне рабочих температур от -40 до 85°C.

Ответственный за направление в КОМПЭЛе – Тимофей Ботов

Получение технической информации, заказ образцов, поставка – e-mail: mcu.vesti@compel.ru