



**М.В. Руцков**

Эксперт, к.т.н.

Эх, в какие времена живем! Давненько что-то не наваливались на научно-технические проблемы – “всем миром”! В последний раз вроде технопарков решили понастроить. Что из этого получилось – ответить затрудняюсь! Вот лишь мои пространные рассуждения в тему – “Поведай мне свои мечты”!. Это было недавно – это было давно! Сейчас ситуация резко изменилась – видимо “стабилизационный фонд” настолько раздуло, что уж надо куда-то вкладывать! Вот и пошла новая волна – НаноТехнологии!!! Вообще-то, мало кто толком представляет – что сие означает! Для некоторых это та же микроэлектроника, только с другими проектными нормами. Однако уверен – популярность приставки “нано” будет стремительно возрастать (в плане освоения финансов). Ну, тогда позвольте и мне шагнуть – в ногу со временем, концептуально, так сказать. Получите мечту – Народный НаноВидеоСервер! Правда, звучит – гордо? Ладно, все это лирическо-юмористическое вступление. На самом деле идея возникла намного раньше телевизионного ажиотажа, в стиле – “Крутите дырки...!”. Давайте по порядку. Итак, реализация “умных” систем охранного IP-видеонаблюдения (с мощными функциями видеонализа, а, следовательно, и обнаружения) упирается в узость существующих каналов связи. Их не хватает даже для передачи более-менее “гуманно” сжатых видеопотоков (например, в формате MJPEG), не говоря уж о пересылке данных без компрессии. Что собственно и требуется для качественного видеонализа. Выход один – переход к распределенной (децентрализованной) обработке, до выдачи видеоданных в сеть. Трафик снижается на порядки. Например, при детектировании движения можно передавать лишь активные кадры, причем в компрессированном виде (уж все проанализировано). И совсем не обязательно гнать сие добро в “центр” – можно локально накапливать. А если говорить о более сложном видеонализе (например, о распознавании автомобильных номеров или детекторе лиц), то там снижение трафика будет еще более ощутимым! Так что же мешает переходу к истинно распределенной обработке? Проблем много – в итоге упираемся в чистую экономику! Ведь теоретически можно реализовать все, что душеньке угодно, только вот какой ценой? Например, стоит в чистом поле камера – на столбе, до “центра” пара-другая

# Народный НаноВидеоСервер

Статья печатается в авторской редакции

километров. Как туда вычислительную мощь вынести? Можно конечно и на столб “скворечник” установить или отдельную будочку построить. Пихнуть туда системник, да не простой, а с защитой от агрессивной среды и вибраций, питание неслабое подвести и т.д. Дороговато будет, отнюдь! Вот вам и первые проблемы – габариты с энергопотреблением. Тогда, в плане мечты, проанализируем, что из себя может представлять Народный НаноВидеоСервер.

Это должно быть устройство, превращающее любую камеру со стандартным аналоговым ТВ-выходом в IP-камеру. Вы, конечно, мне сразу возразите – есть такие! Например, коробочка, конвертирующая ТВ-сигнал в видеопоток формата MPEG-4 с выходом в Fast Ethernet. А вот этого нам как раз и не надо. Внутри нашей коробочки должен сидеть достаточно мощный универсальный процессор, который кроме функции компрессии мог бы еще заниматься и видеонализом! Отлично, тогда раскроем значение приставки “нано”. А дело в том, что приставка “микро” уже занята – например, микрокомпьютер или микросервер. Однако наше устройство должно быть еще меньше – формулирую:

1. Малые габариты – примерно со спичечный коробок, чтобы можно было в защитном кожухе разместить или просто на BNC-разъем камеры надеть.
2. Ультрамалое энергопотребление – порядка одного Ватта, для решения проблемы теплоотвода в варианте защищенной от внешней среды конструкции.

Теперь рассмотрим, какой смысл вкладывается в понятие “народный”:

1. Устройство должно быть массовым.
2. Доступным широкому кругу пользователей – как системным интеграторам, так и разработчикам, которые могли бы реализовать в данном устройстве свои алгоритмические наработки.
3. Совместимым – с точки зрения ПО (по системе команд и микроархитектуре) с “народными” компьютерами, основной которых являются процессоры с архитектурой x86 типа Pentium.
4. Дешевым – цена устройства должна быть порядка разницы между стоимостью аналоговой и IP-камеры с примерно одинаковыми характеристиками и не превышать, например, цены коробочки Video-MPEG-4.

“Ничего себе – размечтался!” – воскликнут скептики. Так это и есть мечта. Давайте методом исключения хотя бы попробуем сузить зону поиска. Специализированные чипы типа кодеков отдыхают – универсаль-

ность отсутствует. Традиционные процессоры, которые в серверах и настольных ПК используются – явно не подходят! На них хоть блины пеки – энергопотребление жуткое, кулеры еле температуру сдувать успевают! Ладно, дальше поехали. Что у нас в ноутбуках сидит? Правильно – процессоры с пониженным потреблением энергии. Но это по отношению к первым. На самом деле они расходуют от 5-ти до 20-ти Ватт, в зависимости от типа и режима работы. Мало того, одним процессором не обойтись – чипсет нужен, память разнообразная и интерфейсы. Значит, габариты и энергопотребление возрастут – какой уж тут спичечный коробок! И вот тогда в голову и приходит абсолютно светлая мысль – КПК (карманный персональный компьютер, не путать с – конденсатор плоский керамический). Правда, их уже начали теснить коммуникаторы (смартфоны), в которые, кроме компьютерных дел, еще добавлена функция сотовой связи. Но сути дела это не меняет. Рынок гигантский – более миллиарда штук. Причем половиной этого добра пользуются дети в возрасте до 30 лет, которым кроме сакральной фразы: “Мама – я тут!”, хочется еще в 3D-игры играть и кино смотреть. Сами понимаете – вычислительных ресурсов это требует немалых. Но что не сделаешь для “любимых чад” ради собственной прибыли! Давайте глянем, какие чипы в этих смартфонах сидят.

Оказывается – никакие это уже и не процессоры, а, по сути, полностью интегрированные системы, типа материнской платы с памятью. Чтобы не ходить вокруг да около сразу возьмем, к примеру, топовую модель компании Marvell (бывшее подразделение Intel) PXA320. Вот основные характеристики:

- тактовая частота – до 800 МГц;
- 32-разрядный интерфейс памяти DDR;
- 256 Кбайт кэш-памяти L2;
- поддержка технологии Wireless Intel SpeedStep, обеспечивающей длительное время автономной работы портативных устройств;
- поддержка технологии Intel Wireless MMX 2, предназначенной для аппаратного ускорения 2D-графики;

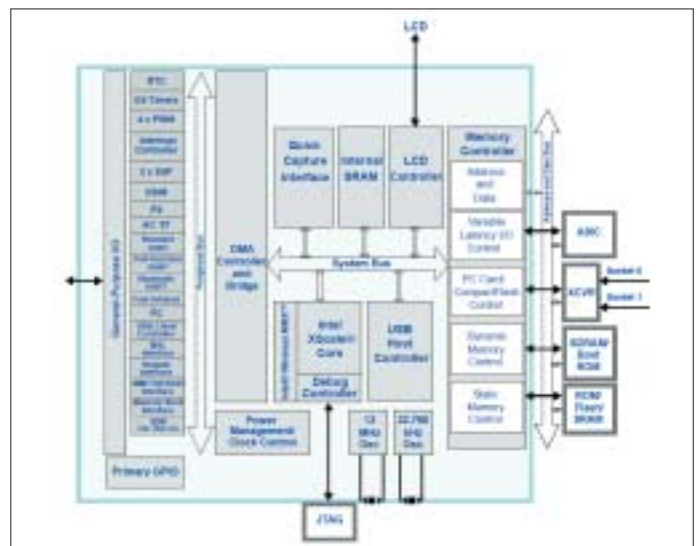


Рис. 1. Структура PXA270

<sup>1</sup> [http://mpixel.ru/public\\_htm/15.htm](http://mpixel.ru/public_htm/15.htm)



Рис. 2. Colibri PXA320

- поддержка аппаратного декодирования видеоконтента H.264, MPEG-4, H.263, MPEG-2 и Microsoft WMV9;
- поддержка технологии Intel Wireless MMX 2; наличие буфера объемом 768 Кбайт для более производительной работы с видео;
- возможность работы с модулями беспроводной связи и передачи данных Wi-Fi, WiBro, WiMAX и Bluetooth v2.0 EDR, а также поддержка технологии Intel;
- Enhanced Quick Capture, что позволяет процессорам работать с сенсором изображения разрешением до 5 мегапикселей.

Вот так, просто и со вкусом. Причем, потребляет сей чип всего пол Ватта! Кроме того, на кристалл интегрирована память и куча интерфейсов. Не имеем права разглашать секреты фирмы (подписал бумагу), но могу привести данные на предыдущую модель PXA270 (сделано еще в Intel) – 32 Мбайт ОЗУ и 32 Мбайт ПЗУ, в одном из вариантов. Есть соответ-

ствующие входы-выходы для управления LCD-монитором и ввод с сенсорного экрана. Правда, они нам и даром не нужны. Короче, сами полюбуйтесь на блок-схему PXA270 (рис. 1.)

Фактически имеем НаноСистему уровня машины на Pentium-III, да еще и с мощной аппаратной поддержкой для обработки видео! В частности, приводятся тестовые данные, из которых следует, что производительности достаточно для воспроизведения видео в формате H.264 при разрешении 640x480 пиксел и битрейте 3 Мбит/с с частотой 30 кадров в секунду. Сами понимаете, насколько ассиметричны сейчас современные кодеки-декодеки, явно выпирающие в сторону распаковки.

"Ну, наверное, это жутко дорогая вещь!" – снова воскликнут скептики. Да не имеет права эта штука вина быть дорогой, поскольку используется в ультрамассовом продукте – смартфонах. И красная цена ей – 25-30 долларов, правда, в неслабых партиях. А что далеко ходить – есть такая компания Toradex, которая наладила выпуск малюсеньких встраиваемых компьютеров. В нашем случае эта модель называется Colibri PXA320<sup>2</sup> (рис.2).

Смотрим цены – 139 евро в розницу! С учетом наличия самой платы, дополнительных чипов и "швейцарской прибыли" (любят они в Европе цены закатывать) можно сделать вывод – все вполне гуманно! Они бы и рады побольше содрать, однако за такую простоту... видимо хоть какие-то нормы приличия остались! Ну, тогда – "не мьаем, так катанием"! Свое отбивают за сет техподдержки. А там –

все есть, начиная бронзовыми и заканчивая платиновыми – медалями! Только деньги платите! Например, за 200 евро имеете право в течение 3 месяцев консультироваться 2 часа, только непонятно как – по телефону звонить нельзя. Если выложить 720 евро, то можно звякнуть, да и консультаций уже на 8 часов. Зато за 2400 евро в течение года – 30 часов, а за 3750 – аж 50!!! Пряма адвокатура какая-то получается. В ТО – ноль! Зато – всем радостно помогут, но за деньги! На нормальном языке это называется по-простому – вымогательство! Вообще-то существует и более "продвинутый" способ – под видом апгрейда вам предложат докупить "новую" версию, в которой устранены собственные баги! Так – стоп, что-то меня понесло. Пардон – это так, для профилактики!

Итак, попробуем сделать предварительный вывод: Народный НаноВидеоСервер не такая уж и несбыточная мечта! Из приведенного выше примера можно констатировать, что по сложности реализации и себестоимости Colibri PXA320 и задуманное устройство сопоставимы. А если дать поправку на "европейские навороты", то можно ожидать розничную цену на нашу нано-коробочку в районе психологических 100 долларов или того ниже! Однако, кроме Marvell/Intel есть и другие производители чипов для коммуникаторов. Вот в следующий раз и проанализируем других претендентов, а заодно рассмотрим крайне важные вопросы совместимости в плане переноса наработанных решений на другие платформы. ■

Ваши мнение и вопросы по статье направляйте на

[ss@groteck.ru](mailto:ss@groteck.ru)

<sup>2</sup> [http://www.toradex.com/e/colibri\\_pxa320.php](http://www.toradex.com/e/colibri_pxa320.php)

# РЕАЛЬНОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ

Цифровые системы видеонаблюдения  
**SAMSUNG TECHWIN**



КАМЕРЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

WIH, 55NR, 520 ТВЛ (цвет)  
30x zoom, день/ночь

**SDZ-300**



КУПОЛЬНЫЕ КАМЕРЫ

SVHL, 55NR, 520 ТВЛ (цвет)  
30x zoom, детектор движения

**SPD-3300**



ЦИФРОВЫЕ ВИДЕОРЕКОРДЕРЫ

MPEG-4, HDD 250 Гб,  
480 кадров/с, 18 каналов

**SVR-1650**



КАМЕРА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ  
**SDC-415**

WIH, 55NR, 630 ТВЛ (цвет)  
30x zoom, день/ночь, OSD



**СТС CAPITAL**  
115024, Москва, шоссе Энтузиастов, д. 11А, корп. 1.1 эт. оф. 2. Дистал продаж: (495) 383-4887; факс: (495) 383-4889  
[cts@stscapital.ru](mailto:cts@stscapital.ru) • [www.stscapital.ru](http://www.stscapital.ru)  
ПРЕПАДАЮЩИМ РЕГИОНАЛЬНЫМ ПАРТНЕРОВ