

Вычислительные Системы: Лекция 4: ARToolkit, OMAP3/4

Sartakov A. Vasily

26.10.2013

Agenda

- Приветствие новых участников
- ДЗ
- Доклады, обсуждение статьи
- ARToolkit, OMAP3/4

ARToolkit

- Download:
<http://sourceforge.net/projects/artoolkit/files/artoolkit/2.72.1>
- Сборка:
`tar -xf ARToolKit-2.72.1.tgz; cd ARToolkit; ./Configure; make`
- Доставляем недостающие пакеты
Xaw, Xi, glut, <..>
- Запускаем тест видео
`cd ./bin; ./videoTest`
- Запускаем AR тест
`./simpleTest2`

Не работает ☹

ARToolkit::проблемы

- ARToolkit разрабатывался с поддержкой Video4Linux, в то время как сейчас Video4Linux2, (v4l2), как следствие ioctl не подходят
- Конвертация изображения с камеры

ARToolkit:решения

- Сборка с поддержкой gstreamer

Установка gstreamer библиотек в систему

```
make clean; ./Configure ; make
```

Запуск:

```
export ARTOOLKIT_CONFIG="v4l2src device=/dev/video0 use-fixed-fps=false ! ffmpegcolorspace ! capsfilter caps=video/x-raw-rgb,bpp=24,width=640,height=480 ! identity name=artoolkit ! fakesink" ; ./videoTest
```

- Google:// "v4l2 artoolkit patch"

```
patch -p1 < ../patch.patch
```

Configure, выбираем Video4Linux2, собираем, запускаем

```
export ARTOOLKIT_CONFIG="-dev=/dev/video0 -debug"
```

```
./videoTest
```

ARToolkit::структура

- Поддержка устройств ввода:
 - lib/SRC/VideoGStreamer
 - lib/SRC/VideoLinuxDV
 - lib/SRC/VideoLinuxV4L2
 - lib/SRC/VideoSGI
 - lib/SRC/VideoWin32DirectShow
 - lib/SRC/VideoLinux1394Cam
 - lib/SRC/VideoLinuxV4L
 - lib/SRC/VideoMacOSX
 - lib/SRC/VideoWin32.DEPRECATED

ARToolkit::структура

- Распознавание маркеров:
 - lib/SRC/AR
 - lib/SRC/ARMulti

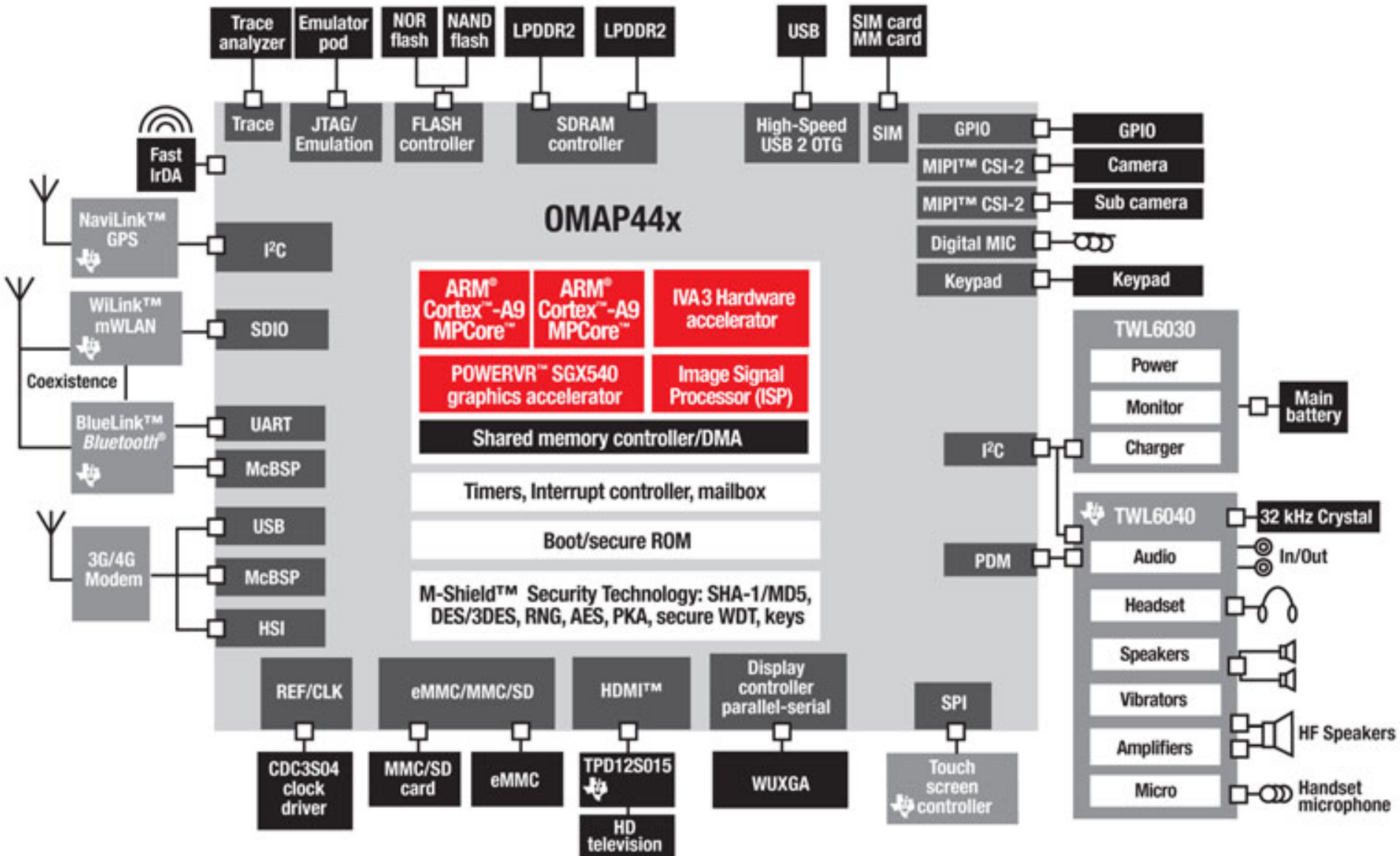
ARToolkit::структура

- Вывод:
 - examples/*
 - lib/SRC/GL
- Утилиты:
 - utils/*

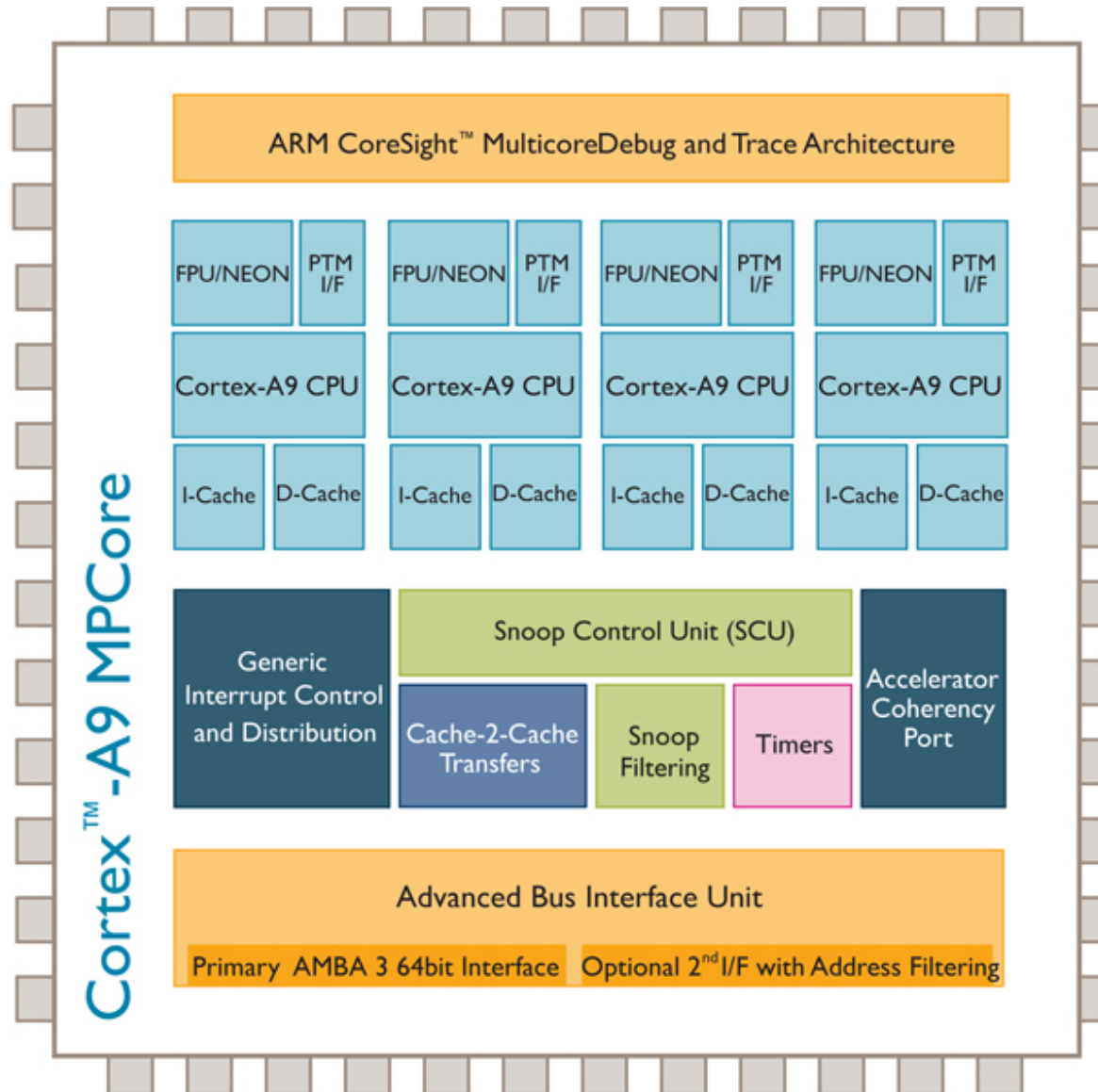
ARToolkit:Операции

- Тригонометрия, матрицы, плавающая точка
 - AR
- Преобразование изображения (целочисленная арифметика)
 - Video*
 - AR
- Работа с 3D (плавающая точка, вектора, матрицы)
 - GL

OMAP4: System on Chip



ARM Cortex A9 MPCore



OMAP4 (Pandaboard)

- Cortex A9
 - Конвейер
 - VFP/NEON
 - L1 и L2 кэши
- PowerVR SGX540
- IVA3, ISP (DSP с заданным набором алгоритмов)
- 2 ядра

OMAP3 (beagleboard)

- Cortex A8
 - Конвейер
 - VFP/NEON
 - L1 и L2 кэши
- PowerVR SGX
- DSP
- 1 ядро

Какие операции мы можем ускорить за счет HW?

- Обработка данных за счет кэша
- Обработка данных за счет конвейера
- Обработка данных плавающей точки за счет VFP
- Обработка данных на NEON
- Обработка данных на DSP
- Обработка данных за счет параллелизма
- Использование SGX для вывода 3D

Декомпозиция

- OMAP4:
 - 3D графика (SGX)
 - Плавающая точка (VFP/NEON)
 - Параллелизм (2 ядра)
 - кэш, конвейер, математика, общая производительность, IVA, архитектура,
- OMAP3:
 - 3D графика (SGX)
 - Плавающая точка (VFP/NEON)
 - DSP(параллелизм? Преобразование цветов)
 - кэш, конвейер, математика, общая производительность, архитектура

Задание

- Поделить роли в команде. (подготовить в конце концов список группы и выложить его в группу. Вписать посещаемость и github)
- Разобраться со своим блоком в SoC и в коде.
- Запустить ARToolkit на своей отладочной платформе
- Разработать план работы, начать работать в соответствии с ним.