

kmα211

Дизайн Центр КМ211

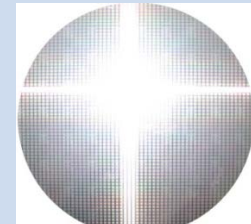
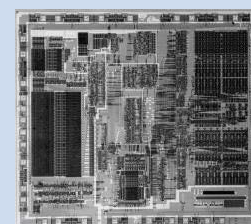
Контрактная разработка СБИС

*Российские микропроцессорные
архитектуры*

О нас



- ✓ Кто мы: Высокопрофессиональная команда из **40+ инженеров** с большим опытом создания серийно выпускаемых микросхем
- ✓ Расположение: Особая Экономическая Зона Зеленоград
- ✓ В прошлом: бывший дизайн-центр завода **Ангстрем**
- ✓ Средний опыт разработки: **15+ лет**
- ✓ Основные компетенции:
 - ✓ Разработка микросхем под ключ
 - ✓ Собственные микропроцессоры и IP блоки
 - ✓ Встраиваемое ПО/Firmware



- ✓ **Официальный представитель TSMC**
- ✓ **Контрактная разработка СБИС**
- ✓ **Серийное производство/логистика**
- ✓ **Изготовление на МИКРОН (РФ), TSMC (Тайвань), IHP (Германия)**
- ✓ **Микропроцессорные ядра**
- ✓ **Компиляторы, отладчики. Портирование Linux, FreeRTOS**
- ✓ **Специализация 1: Криптография**
- ✓ **Специализация 2: Сверх-малое потребление**

Услуги VCA*: представитель крупнейшего в мире контрактного производителя микросхем



Дизайн Центр КМ211 предлагает полный пакет услуг по организации массового производства микросхем и прототипированию микросхем на фабрике TSMC.

- ✓ Консультирование по выбору тех. процесса;
- ✓ Предоставление PDK и библиотек, подбор IP-блоков, разработка под заказ;
- ✓ Разработка проекта с нуля, либо на основании предоставляемых наработок;
- ✓ Финальная верификация топологии;
- ✓ Изготовление микросхемы в формате MPW/MLM/Full Mask Set;
- ✓ Тестирование, резка, корпусировка;
- ✓ Доставка в РФ, растаможивание;

* Являясь прямым представителем TSMC компания КМ211 имеет возможность предложить наиболее конкурентоспособные условия на предоставляемые IP блоки и запуски в шаттле MPW!

Микропроцессорные IP ядра

KROLIK
8/16/32

KVARC 32 bit
MPU Core

HYDRA

Микроконтроллерное
решение

Микропроцессор для
встраиваемых
применений

DSP/Мультимедиа
СнК

Энерго-
потребление
ниже 28
 $\mu\text{W}/\text{MHz}$

Производител
ьность
2.5
DMIPS/MHz

Малый размер
=
Низкая
стоимость
33K gates
0.09mm²

Linux или Free
RTOS

Библиотека IP
блоков

Энерго-
эффективност
ь 8.5
DMIPS/mW @
90LP

Масштаби-
руемая
архитектура

Производител
ьность до
72 GFLOPS

Динамическое
энерго-
потребление

- *Смарт-карты*
- *Встраиваемые контроллеры*
- *Мобильные устройства*

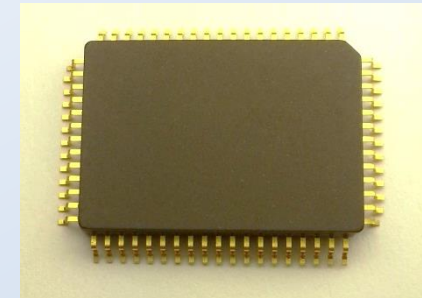
- *СнК*
- *Навигационные системы*
- *Системы реального времени*

- *Мультимедиа приложения*
- *Обработка данных*
- *Сетевое оборудование*

Семейство микропроцессоров КРОЛИК (8/32 бит)

km α 211

- ✓ **Полностью российская архитектура**
- ✓ Микроконтроллерное применение: **100 МГц@90нм**
- ✓ Сверхнизкое энергопотребление: ниже **28 μ W/MHz***
- ✓ Высокая производительность вычислений **2.5 DMIPS/MHz**
- ✓ Малый размер **33K gates / 0.09mm²***
- ✓ Отличная плотность кода на GCC 4.7.2
- ✓ Портированные ОС: freeRTOS(real-time)secure OS,
- ✓ Защита доступа к памяти (MPU)
- ✓ «Защищённая» архитектура (secure core)
- ✓ Готовится к серийному выпуску



Уникальная комбинация высокой производительности, минимального размера (= минимальной себестоимости) и энергоэффективности

** данные приведены для ядра вер. KMХ32 при изготовлении на TSMC 90nm LP*

Позиционирование, конкурентные преимущества в целевом сегменте рынка

Отличительные особенности

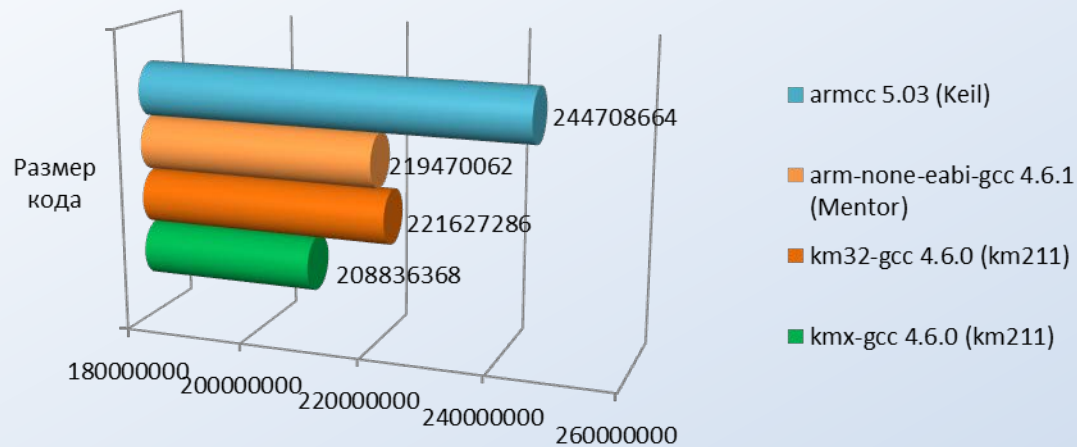
- Полностью **оригинальная архитектура** Российского происхождения (и как следствие отсутствие закладок)
- Производительность и **плотность кода** сопоставимы с лучшими решениями от ARM
- **Низкое энергопотребление** на уровне мировых лидеров (ARM, Arc)
- **Сверх-компактный размер** (значительно меньше «мировых» аналогов)
- Наличие развитых современных средств разработки и отладки ПО
- Есть «**защищенные**» ядра

Применение

- Устройства с низким энергопотреблением (микроконтроллеры)
- Серийные изделия, где «цена имеет значение» ввиду малых размеров ядра и гибкой ценовой политики лицензирования
- Применение в доверенных средах (в силу «защищенности» ядер и сертифицируемости)
- Встраиваемые системы управления (в т. ч. мобильные)

Сравнение плотности кода

Сравнение проводилось на версиях компиляторов на основе gcc 4.6.1-4.6.0



ARM gcc 4.6.1 в сравнении с KМx32 gcc 4.6.0 даёт код на 5% больше по размеру

Микропроцессорные ядра КРОЛИК

Сравнение.

Процессорное ядро		Cortex M3	Cortex M0	ARC 601	ARC 605	KMX8	KMX32
Общие характеристики	Производительность, DMIPS/МГц	1.5	1	1.2	1.3	0.9 ^[1]	2.5
	Coremark/МHz	3.3	2				2.3
	Размер операндов	32	32	32	32	8	32
	Длина конвейера	3	3	5	5	3	3
	Размер кода (gcc 4.6.1)	100%					95%
МИКРОН 180nm	Площадь, мм ²	0.38	0.17	0.175	0.24	0.178	0.27
	Дин. потребление (мкВт/МГц)	84				85	190
	Рабочая частота, МHz	50	135			50	50
TSMC 90nm LP	Площадь, мм ²	0.12 ^[2]	0.04 ^[2]	0,089		0.035	0.09 ^[3]
	Площадь,%	100%	33%			29%	75%
	Дин. потребление (мкВт/МГц)	32	16			12	28
	Рабочая частота, МHz					100+	100+

[1] – оценочные данные, в разработке

[2] – минимальная конфигурация ядра, без памяти, по данным сайта ARM

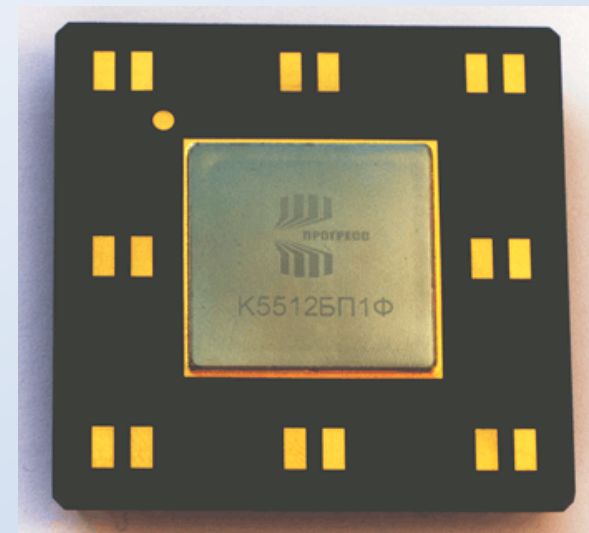
[3] – с регистровым файлом в максимальной конфигурации и коэффициентом заполнения 70%

[4] – оптимизация по площади, без памяти, коэффициент заполнения 80%

Микропроцессор КВАРК

km α 211

- ✓ **Полностью российская архитектура**
- ✓ Опции: MMU, кэш, TLB, DMA, FPU
- ✓ Портирован FreeRTOS, **Linux 2.6, JAVA**
- ✓ **1.1 DMIPS/MHz**
- ✓ Энергоэффективность **8.5 DMIPS/mW****
- ✓ **450MHz** рабочая частота*
- ✓ **0.2 mm²@90nm** площадь ядра
- ✓ Компилятор GCC v 4.6.0, SDK на базе Eclipse
- ✓ DSP расширение набора команд
- ✓ Энерго-эффективность **100 μ W/MHz****
- ✓ Оригинальная архитектура



* максимальная частота по 90nm G

** оценочная по 90LP

Микропроцессор КВАРК. Сравнение.



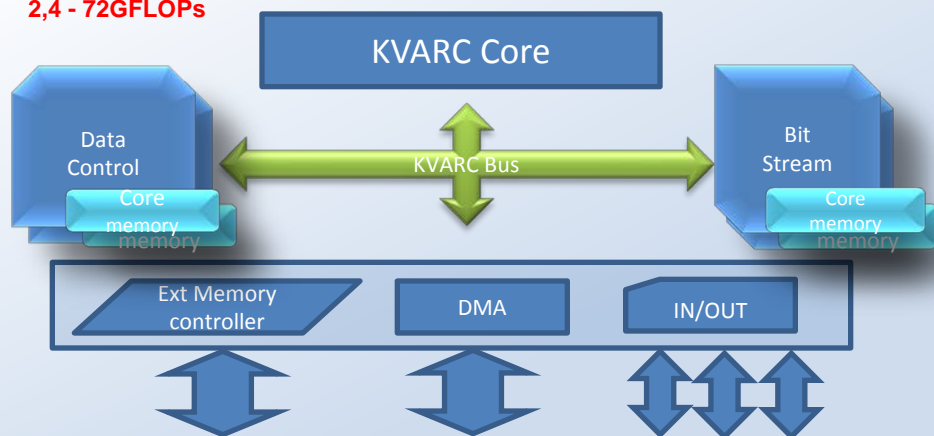
Процессорное ядро		ARM	ARM	MIPS	КМ211	КМ211
		926EJ	7-S	MIPS32 4k	КМХ32	КВАРК
Общие характеристики	Производительность, DMIPS/МГц	1,1	0,74	1,3	2.5	1,1
	Размер операндов	32	32	32	32	32
	Длина конвейера	5	3	5	3	5
130nm G	Рабочая частота, МГц	250	100	100	70	~270
TSMC 90nm	Площадь, мм ²	0.5	0.34		0.09	0.2
	Площадь,%	100%	68%		18%	40%
	Рабочая частота, МГц	250	204	300	100	450

Вычислительная платформа ГИДРА



3-30 MPUs*600MHz*4 =
2,4 - 72GFLOPs

$$N_{DC} + M_{BS} \leq 30$$



Модульная масштабируемая архитектура;

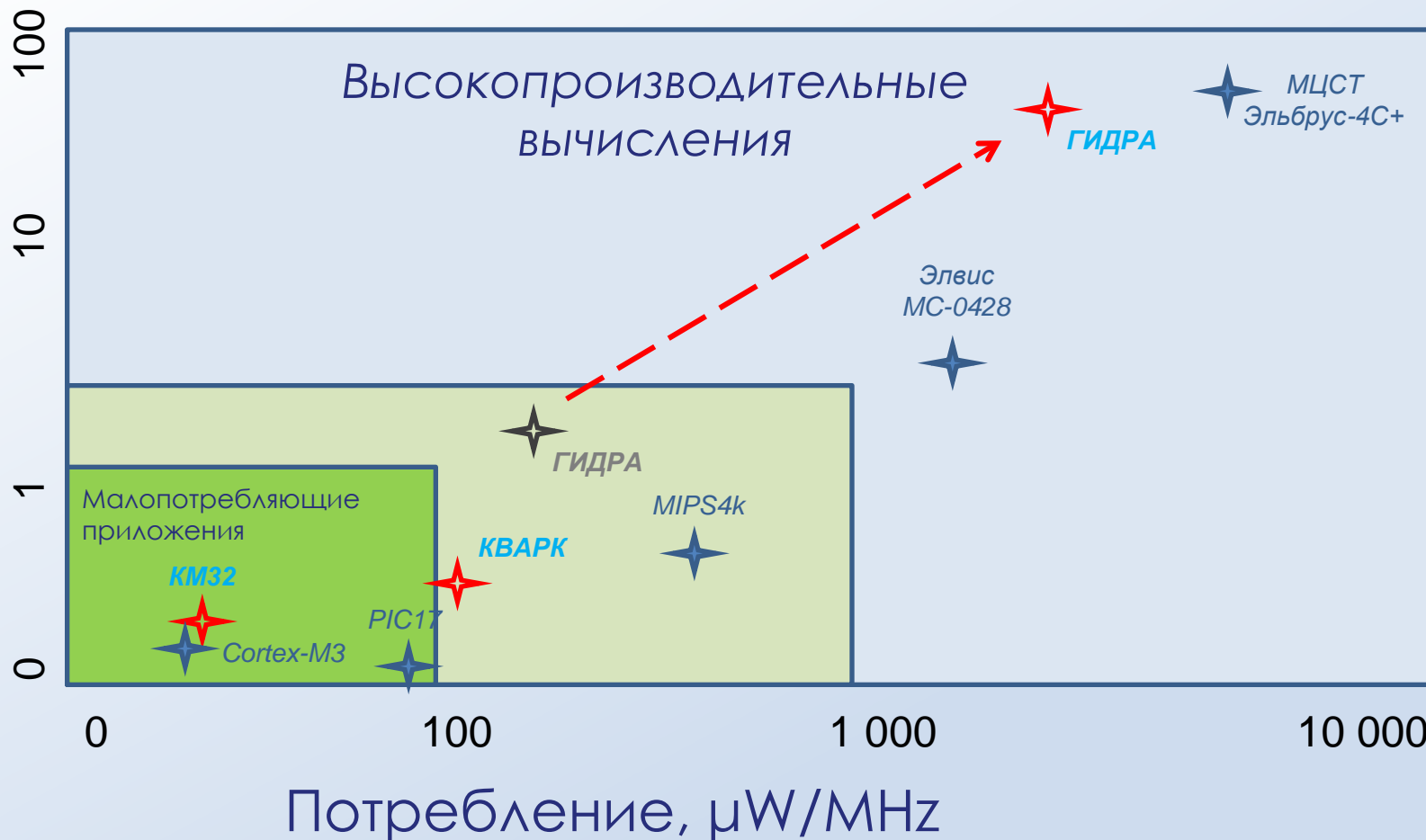
До **32 ядер** на чип:

- **КВАРК в качестве CPU** с поддержкой Linux;
- **DC (Data Control ядро)** - DSP ядро, поддерживающего суперскалярный и векторный режимы, SIMD;
- **BS(Bit Stream ядро)** - для битовых полей и сложно-структурированных потоков данных

- **3 оптимизированных** по задачам **системы команд** в одном чипе;
- Уникальная конфигурируемость чипа – **набор рабочих ядер** зависит от задачи;
- **Динамическое** энергопотребление изменяющееся **до 30 раз**;
- **Ультранизкое энергопотребление** за счет специализации и компактности ядер

Техпроцесс	Микрон 180нм	Микрон 90нм
Частота:		
- управляющего ядра	120 МГц	300 МГц
- суперскалярных вычислений	300 МГц	600 МГц
- потоковых вычислений	200 МГц	400 МГц
площадь :		
- управляющего ядра КВАРК	0.86 мм ²	0,307 мм ²
- ядра DC для суперскалярных вычислений	3.07 мм ²	1.1 мм ²
- ядра BS для потоковых вычислений	1.04 мм ²	0.373 мм ²

Производительность, GFLOPS (DMIPS)



Схемотехнические наработки (IP блоки)

Крипто ускорители	Интерфейсы RFID/смарткарт	Математические ускорители
<ul style="list-style-type: none">• ECDSA/RSA• AES/DES/SHA-1• шифрование ГОСТ 28147• ЭЦП ГОСТ 34.10• Хэш ГОСТ 34.11• MIFARE Crypto1	<ul style="list-style-type: none">• ISO 14443A• ISO 7816	<ul style="list-style-type: none">• FPU SP/DP• H.264 видео кодек• Делитель• Умножитель 16x16 MAC• CRC32• CRC16
Интерфейсы		Контроллеры памяти
<ul style="list-style-type: none">• PCI 3.0• Ethernet MAC• USB 2.0 host/device• SATA2• TFT LCD• Touch Screen	<ul style="list-style-type: none">• I²C / I²S /SPI / USART• ШИМ• GPIO• ITU 656 Видео• AC97• 1-Wire• JTAG	<ul style="list-style-type: none">• embedded flash TSMC• ONFI - flash• Compact Flash/IDE• SDRAM• SRAM• NOR/NAND Flash

Партнеры и заказчики



Контакты

124498, Москва, Зеленоград, проезд 4806, дом 5, строение 23

www.km211.ru info@km211.ru

Tel: +7 (499) 940-03-56

Tel/Fax: +7 (499) 940-03-57



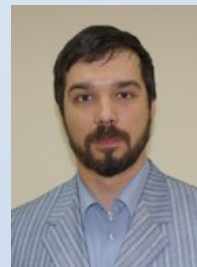
Президент
Александр Луценко



Генеральный Директор
Марат Рахматуллин



Технический Директор
Сергей Любимов



Вице-президент по
Маркетингу и Продажам
Дмитрий Пустов