

Module

# K1879VM8Я

## NM6408

Многоядерный нейропроцессор на базе оригинальной архитектуры NeuroMatrixCore 4 с управляющим RISC-процессором ARM Cortex A5.

Решает задачи цифровой обработки больших массивов данных в режиме реального времени. Работает с 32- и 64- разрядными данными с плавающей точкой одинарной и двойной точности.



Включен в перечень по 719 и 818  
Постановлению Правительства РФ



## Решает задачи



Реализации обученных нейронных сетей



Цифровой обработки сигналов: изображений, аудио и видео информации

## Технические характеристики

Процессор и топология:	Интерфейсы и память:	ПО и NN:
<p><b>DSP:</b> 16 ядер NMC4 – 1 ГГц</p> <p><b>RISC:</b> 5 ядер Arm Cortex A5 – 800 МГц L2 Cache – 512 Кб</p> <p><b>Производительность:</b> FP32 – 512 GFLOP/s FP64 – 128 GFLOP/s</p> <p><b>Техпроцесс:</b> 28 нм КМОП</p> <p><b>Мощность (типичная/максимальная):</b> 12 Вт / 35 Вт</p> <p><b>Температурный диапазон:</b> -60C .... +85C</p> <p><b>Корпус:</b> 1444 HFCBGA</p> <p><b>Реализация:</b> "ОТК", "5"</p>	<p>5 x DDR3 (до 5 Гб, 32 Гб/с) 4 x PCIe 2.0 1 x Ethernet 10/100 Мб/с (EDCL) 1 x GPIO (8 выводов) 1 x JTAG 1 x SPI</p> <p>∑ пропускная способность интерфейсов межпроцессорного обмена: 160 Гбит/с</p> <p><b>Внутренняя память:</b> 76 Мбит</p>	<p><b>NMC SDK:</b> IDE (open VS-code), компиляторы, отладчики ARM и NMC Bare Metal SDK БЗИО, БУПВ (MPI, GAS), OpenCL Набор специализированных библиотек математических функций (BLAS, ЦОС)</p> <p><b>Драйверы:</b> Windows (7,8,10), Linux (включая "AstraLinux" и "Эльбрус ОС")</p> <p><b>Neuro Matrix Deep Learning:</b> Фирменный компилятор ИНС DarkNet и ONNX. Библиотека для применения ИНС. Библиотека трансляции моделей. Библиотека для подготовки изображений. Набор утилит для применения.</p>

# Benchmark NN inference

Ниже приведены значения производительности модуля при реализации (Inference) некоторых современных глубоких нейронных сетей.

**FPS** - число обработанных кадров изображения в секунду.

**Latency** - время обработки одного кадра.

**Batch-mode** - режим одновременной обработки нескольких кадров.

Нейронная сеть (размер изображения в пикселях)	Batch-mode = 1		Batch-mode = 4	
	FPS	Latency, мс	FPS	Latency, мс
alexnet (227x227)	13,09	76	13,6	294
inception v3 (299x299)	8,12	123	12,43	322
inception v3 (512x512)	3,93	254	5,44	735
resnet 18 (224x224)	27,5	36	55,32	72
squeezenet (224x224)	89	11	124	32
yolo v2 tiny (416x416)	21	47	30,4	132
yolo v3 (416x416)	3,7	270	4	1000

## Модули на базе процессора



**NM Card**



Спецвычислитель, устанавливаемый в материнскую плату через интерфейс PCI-e x4.



**MC 127.05**



Инструментальный модуль с PCI-e интерфейсом. Функциональный аналог NM Card.



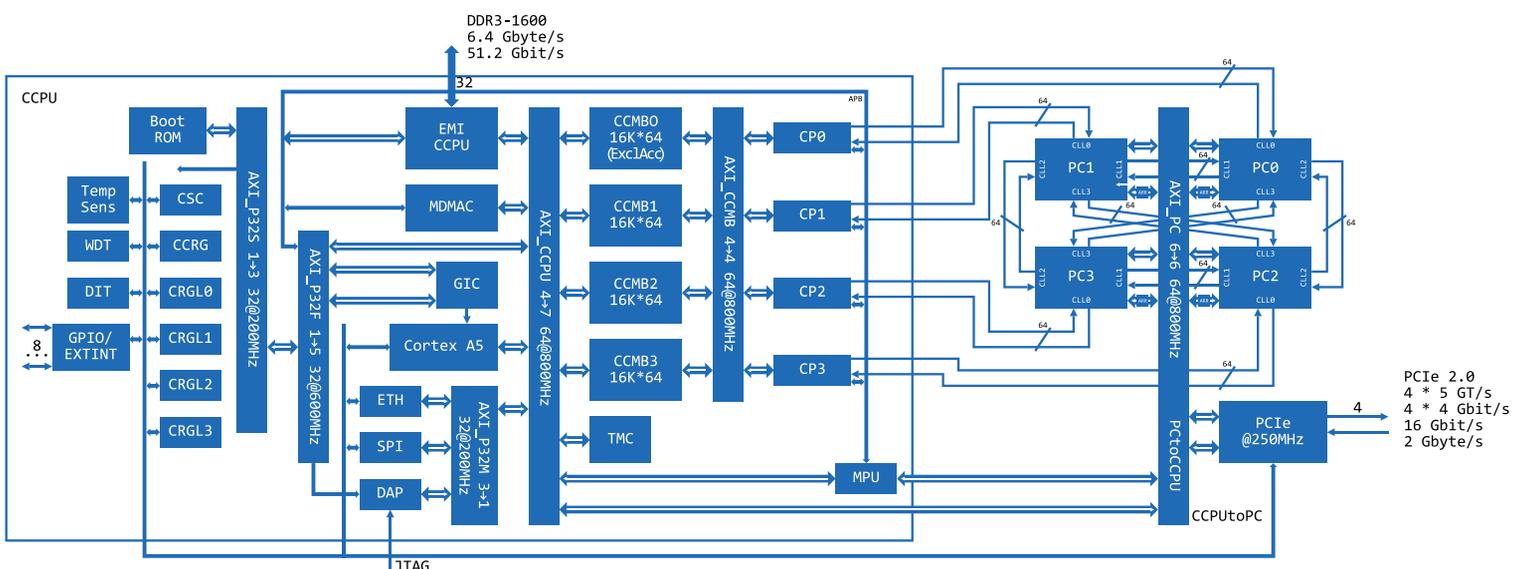
**NM Mezzo**



Спецвычислитель, исполненный в формате мезонинной платы. Функциональный аналог NM Card.

Полное описание модулей доступно по ссылкам

## Структурная схема процессора NM 6408



Руководство по эксплуатации доступно по ссылке



sales@module.ru



+7 495 531 30 80



www.module.ru

