

НОВИНКА

# NM Card

Высокопроизводительный  
вычислительный модуль



Модуль представляет собой спецвычислитель, подключаемый в слот расширения PCIe на материнской плате компьютера.

Эффективен для реализации нейронных сетей, решения задач цифровой обработки сигналов и изображений.

Модуль выполнен на базе системы-на-кристалле (СНК) K1879BM8Я, в состав которой входят:

- 16 тензорных ядер NMC4 (оригинальная вычислительная архитектура НТЦ «Модуль»)
- 5 RISC ядер ARM Cortex-A5

## Основные характеристики

16 тензорных ядер NMC4  
(FP32/64, 1000 МГц)

5 RISC ядер ARM Cortex-A5 (800 МГц)

5 Гб памяти DDR3L (до 32 Гб/с)

PCIe 2.0 x4

Ethernet 100 Мб/с

4 высокоскоростных коммуникационных порта с суммарной пропускной способностью до 16 Гб/с для построения многопроцессорных систем

Форм-фактор PCIe x16, 1 слот

Максимальная потребляемая мощность не более 25 Вт

Типовая потребляемая мощность 10,5 Вт  
(при прохождении бенчмарка MLPerf inference r0.5)

## Области применения

Нейронные сети и искусственный интеллект

Специализированные высокопроизводительные вычислительные комплексы

Системы цифровой обработки сигналов и изображений

Облачная обработка данных

Системы машинного зрения

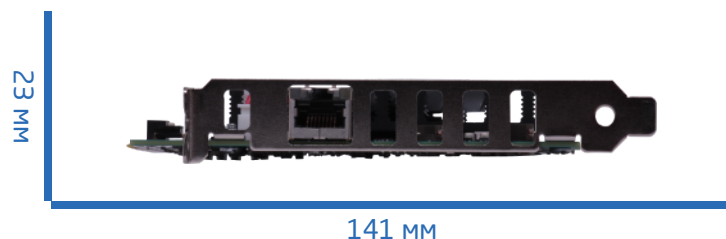
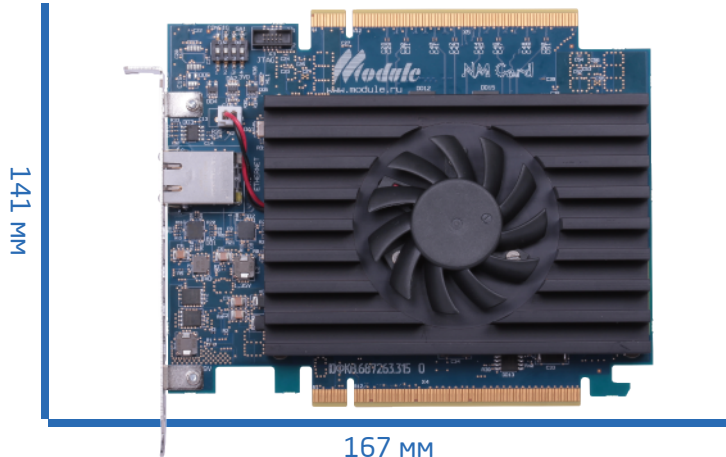
Робототехника

Телекоммуникационные и связанные системы

Образование

Радиотехнические системы и комплексы

Автоматизация процессов производства



## Производительность в реальных тестах

Ниже приведены значения производительности модуля при вычислении 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        |