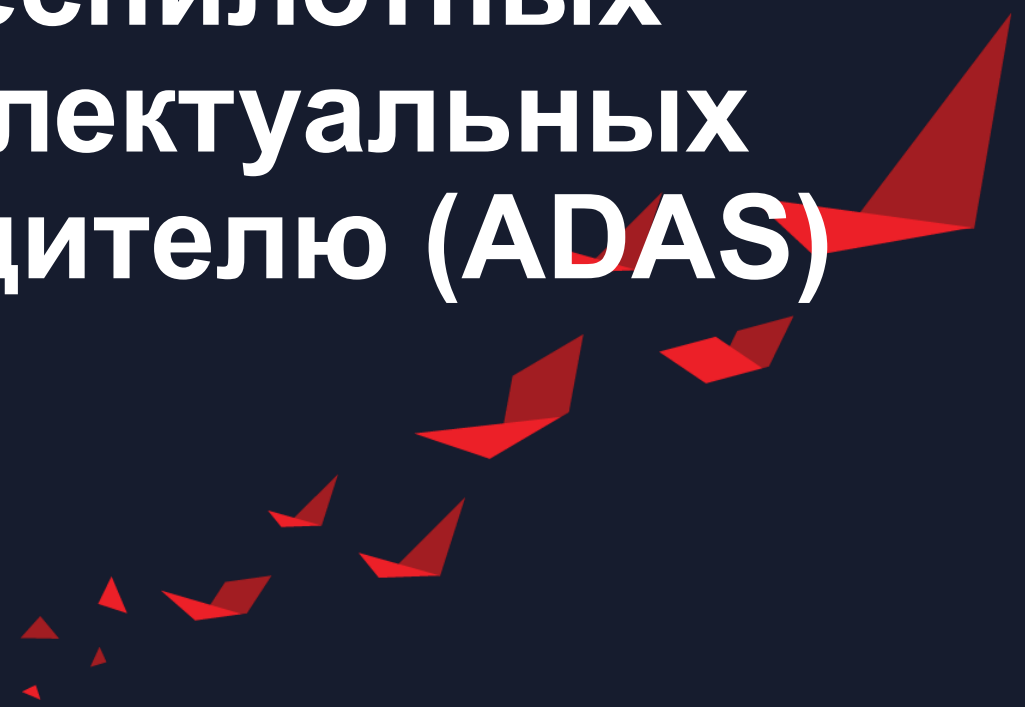


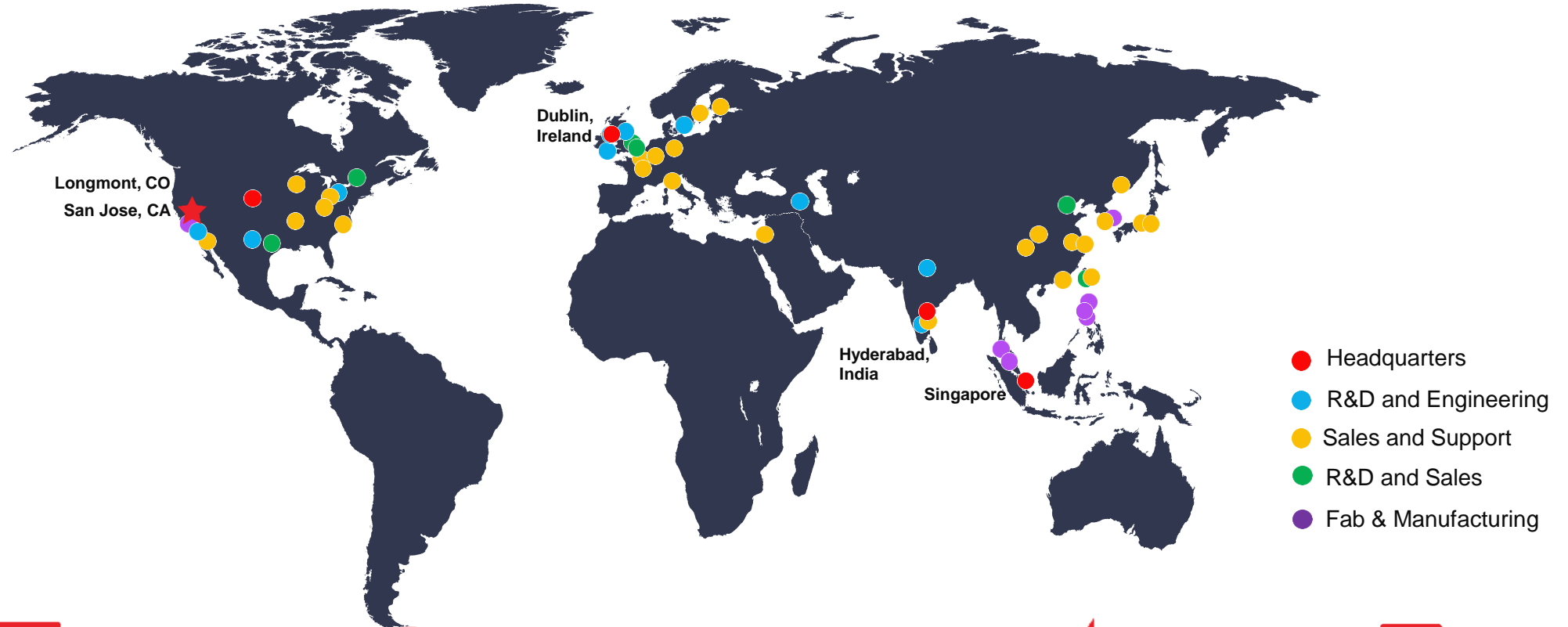


Решения Xilinx в системах видеонаблюдения, беспилотных автомобилях и интеллектуальных системах помощи водителю (ADAS)



Xilinx

Компания основана в 1984



\$3.06B

Прибыль
(FY19)



5,000

Сотрудников по
всему миру



60K+

Заказчиков



60+

Нововведений



4,400+

Патентов

Видеонаблюдение

Области применения решений Xilinx AI



Robotics



Drives &
Motor Control



PLC/PAC/IPC
Factory Controllers



I/O Modules &
Smart Sensors



Operator Panels



Trains &
Railways



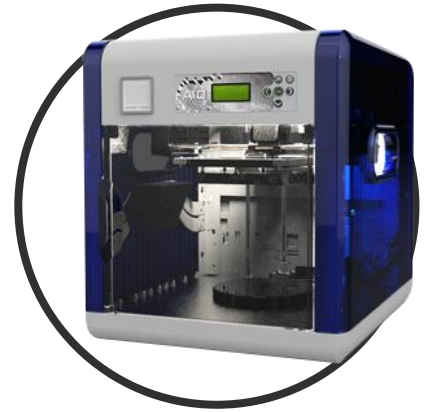
Smart Security
& Smart City



Machine & Computer
Vision



Smart Grid



3D Printing &
Additive Manufacturing

VITIS AI: от модели нейронной сети до кристалла

Frameworks

Caffe



K Keras

PyTorch

TensorFlow

tvm

Models

Classification

Detection

Semantic Segmentation

RNN

Multi-Layer Perceptron

Multi-task
Multi-Model
Multi-Stream

Xilinx Pre-optimized | Open Source | Custom

Vitis AI
Development Kit

AI Optimizer

AI Quantizer

AI Compiler

Xilinx Runtime library (XRT)

Domain Specific
Architectures

CNN DPU

LSTM DPU

MLP DPU

AI
Profiler

Platforms



ZCU102



ZCU104



Ultra96



Custom
Hardware



Alveo



Alibaba Cloud
aliyun.com

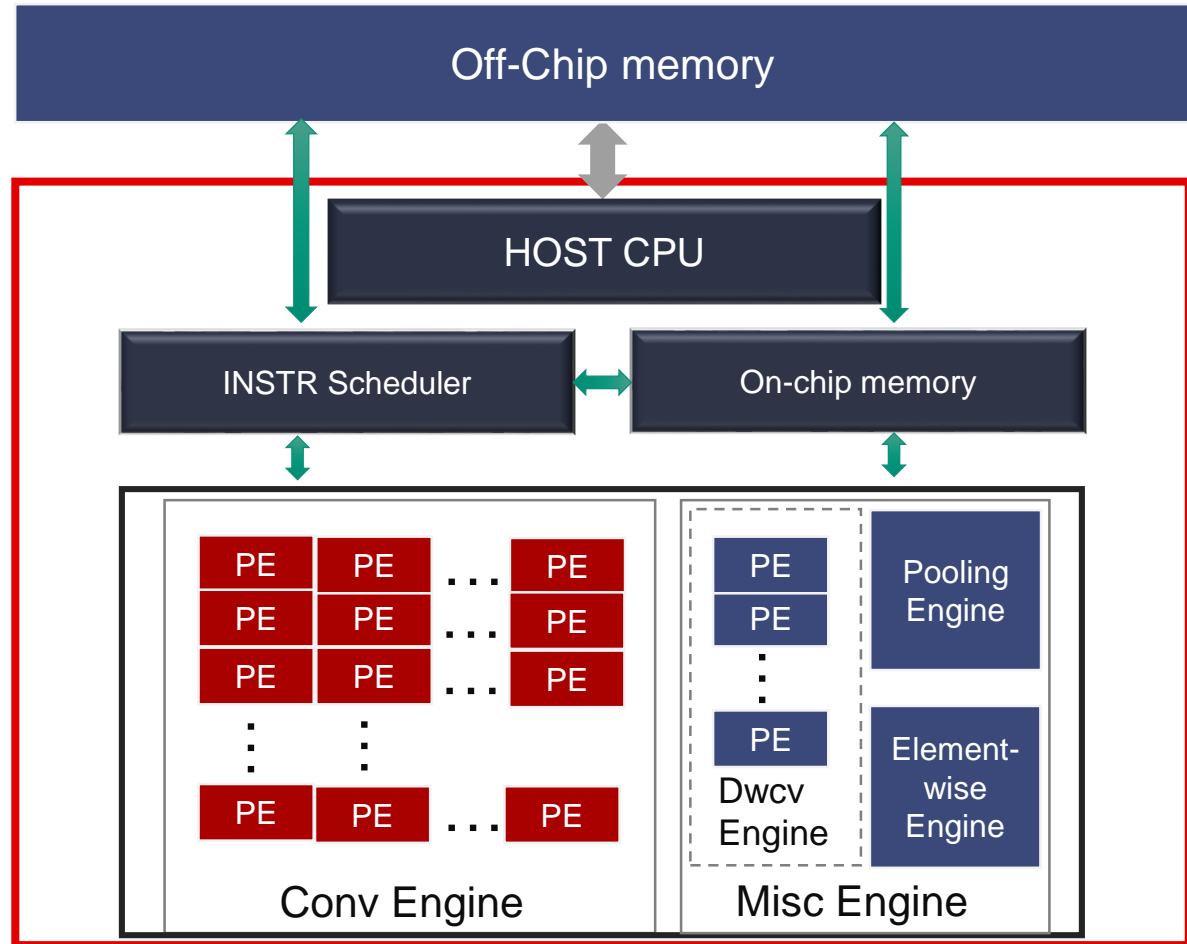
Cloud

NIMBIX

Microsoft Azure

XILINX

Xilinx Deep Learning Processing Unit (DPU)



Гибкое и конфигурируемое IP ядро DPU

- Настраиваемая аппаратная архитектура. Масштабируется от 7Z020 до 7Z100, от ZU2 до ZU11
- Использование RAM для повышения производительности или снижения использования ресурсов
- Поддержка дополнительных опций для повышения производительности
- Поддержка функции низкого энергопотребления

https://www.xilinx.com/support/documentation/ip_documentation/dpu/v3_2/pg338-dpu.pdf

SmartCamera+ Демонстрационная Платформа

ON

Onsemi AP1302
MIPI Image Signal Processor
13MP@30, 1080p@120
HDR, Clarity+, Bayer, JPEG, YUV,
Gamma, Face Detection

ON

Onsemi AR1335 13MP
1/3" Progressive Scan
4208x3120, 30fps

eMMC 8GB

H.264/H.265/
MJPEG

microSD 2.0

Mini DP 1.2a Output

Ethernet
HTTP, RTSP, TCP/IP, UDP

USB 2.0

Audio Codec



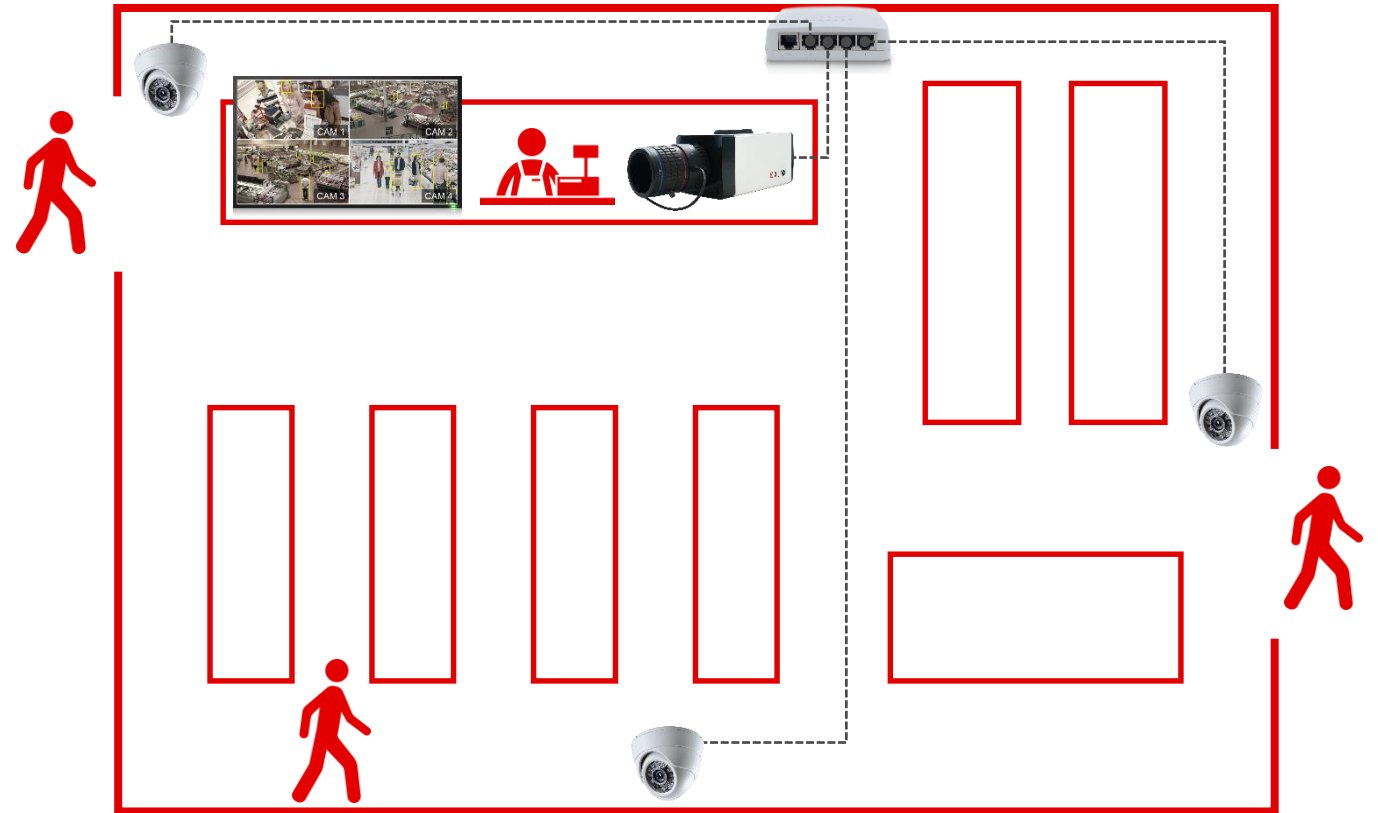
DDR4,2400MT/s,64bit,4GB




Xilinx ZU+
EV MPSoC

SmartCamera+ Multi-Camera System

- ▶ SmartCamera+, с достаточной производительностью для обработки с использованием ИИ данных с нескольких каналов
- ▶ Подсчет и определение посетителей, трэкинг, обнаружение давки / толпы, определение пропущенного сканирования, эмоций, пола, возраста...
- ▶ Распознавание лиц
 - Ведение табеля учета рабочего времени сотрудников
 - Распознавать VIP клиентов
 - Рекомендации по продукту
- ▶ HDMI или DisplayPort для подключения дисплея (на кассе например)





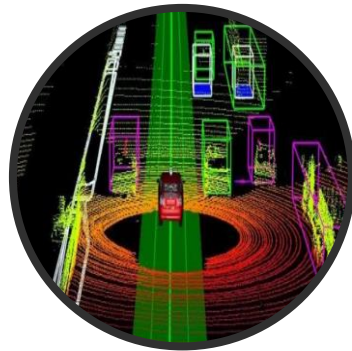
Беспилотные автомобили и интеллектуальные системы помощи водителю (ADAS)

Основные задачи ADAS и AD

ADAS Applications



Front Camera



LiDAR



Full Display Mirror



Surround View Camera

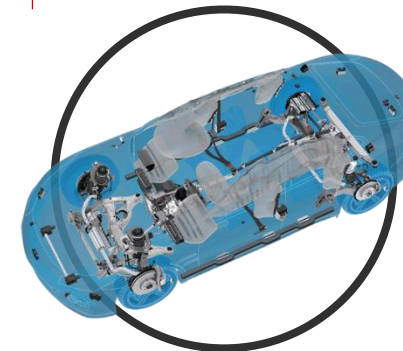


RADAR

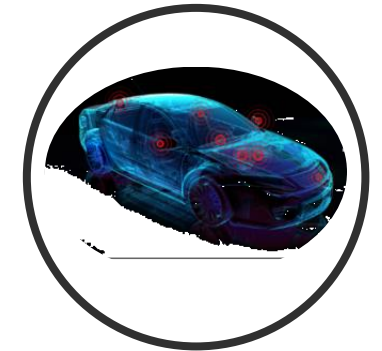


Driver Monitoring System

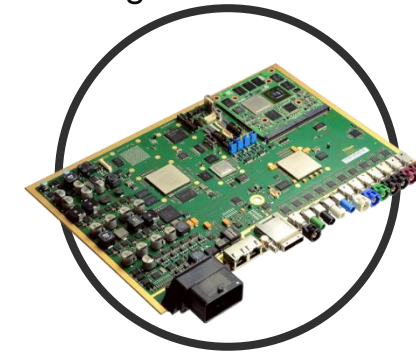
AD Central Module Functions



Data Aggregation & Pre-processing

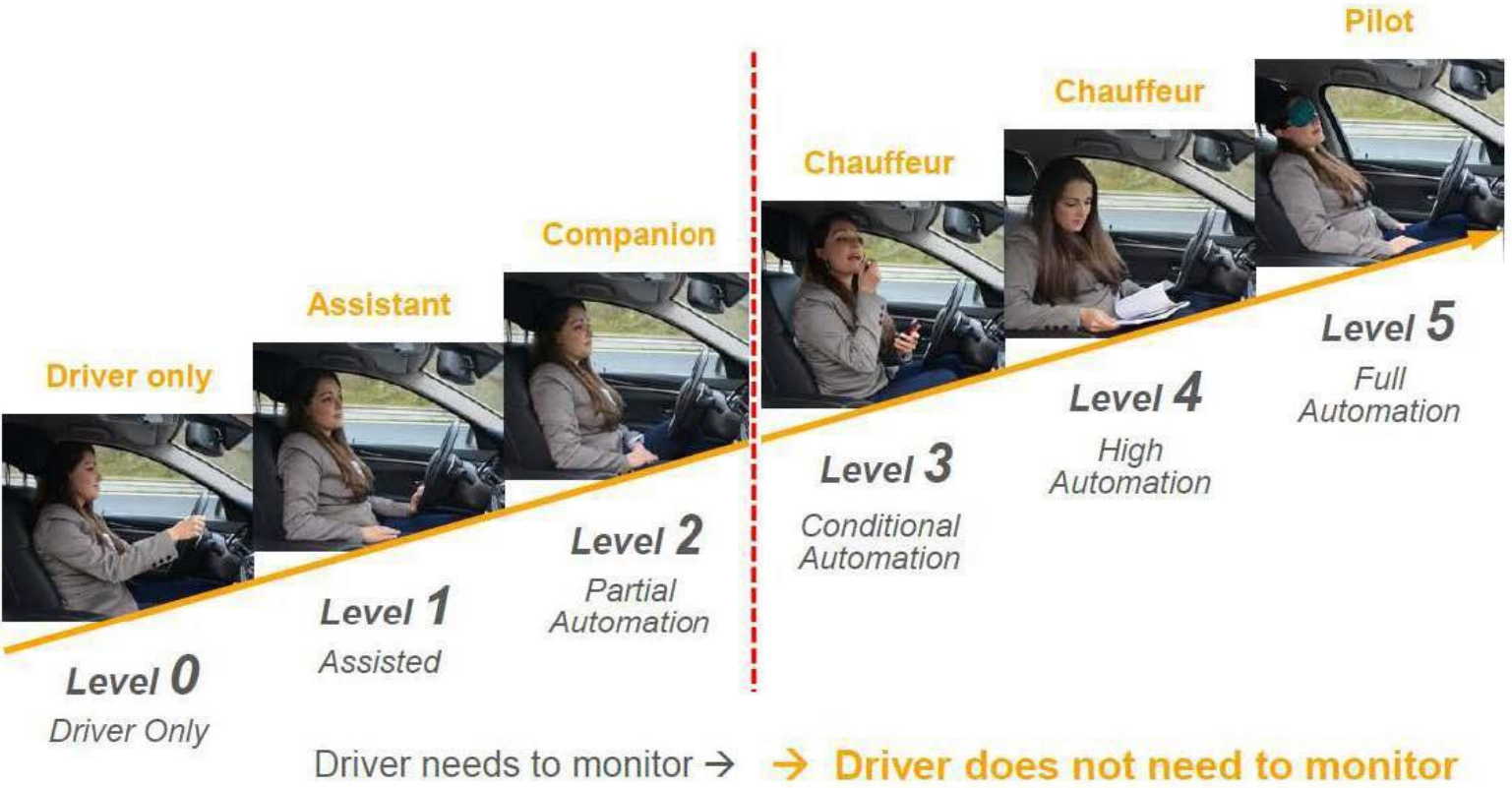


Sensor Fusion



Compute Acceleration

Классификация ADAS и тенденция развития



Purchasing Automotive Category Memories
September 2015



Тренды: Сенсоры для ADAS

Камера переднего обзора по прогнозам станет “стандартной функцией” в 2022-2023

Увеличение разрешения камер и Field of View (FoV) для ML

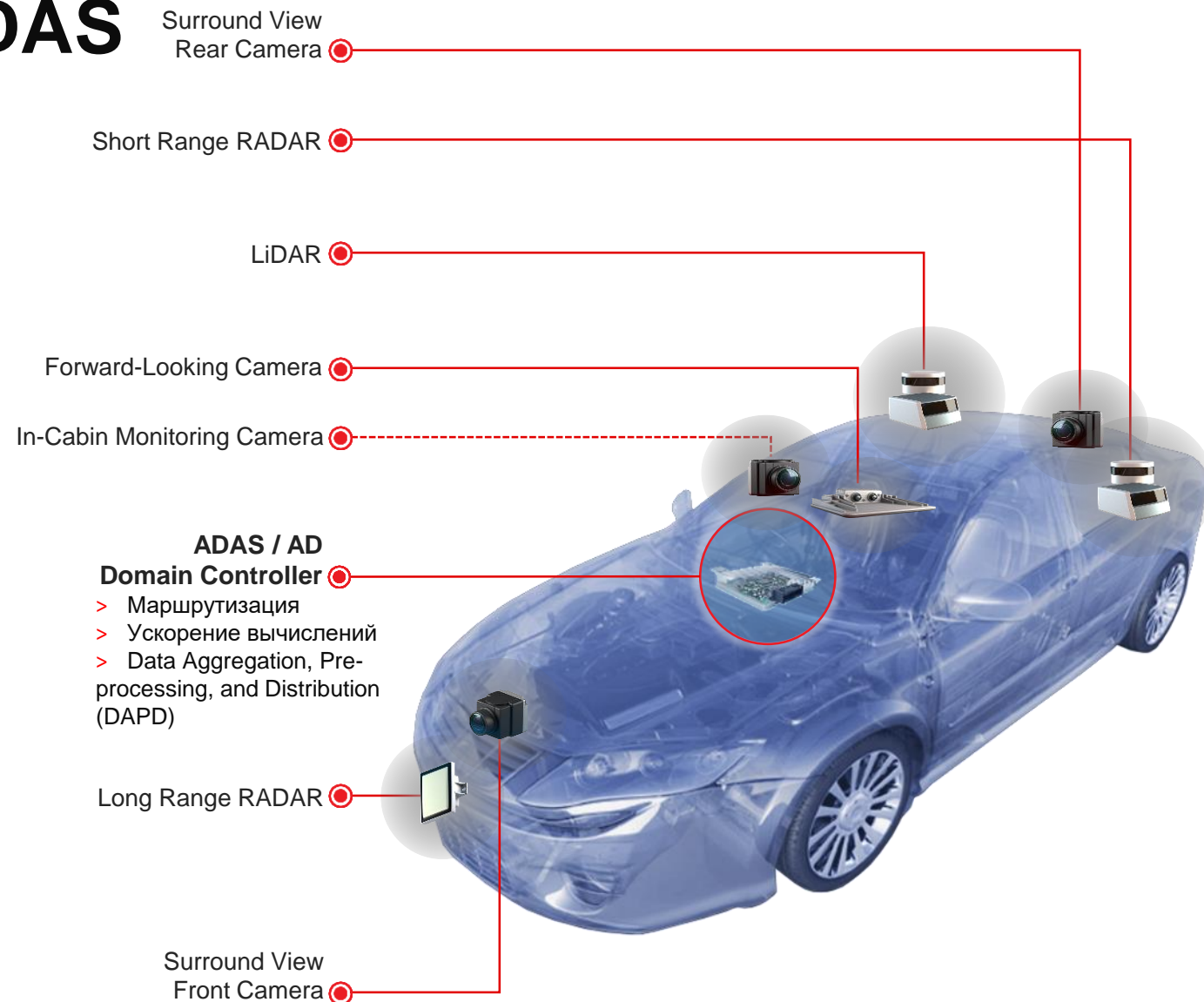
- >> Forward Camera 1.7M Pixel ▶ 8M Pixel
- >> Surround View 1.0M Pixel ▶ 2-4M Pixel
- >> Automated Driving 4.0M Pixel ▶ 8-20M Pixel

Переход от 2D RADAR к Imaging RADAR

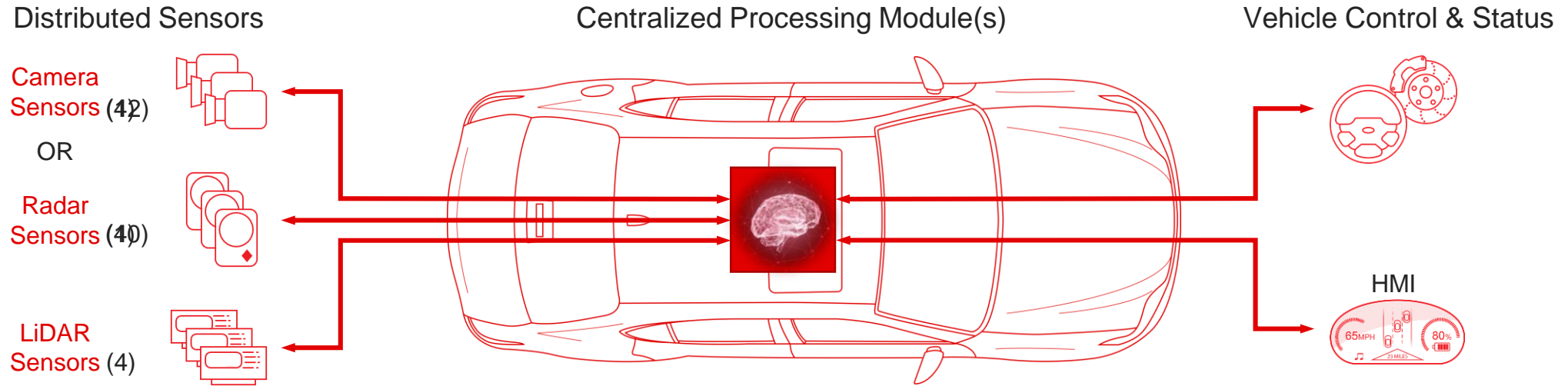
Развитие технологий LiDAR

Датчики нацелены на дальность >300 м

Переход на сложные центральные процессорные модули (контроллеры домена)

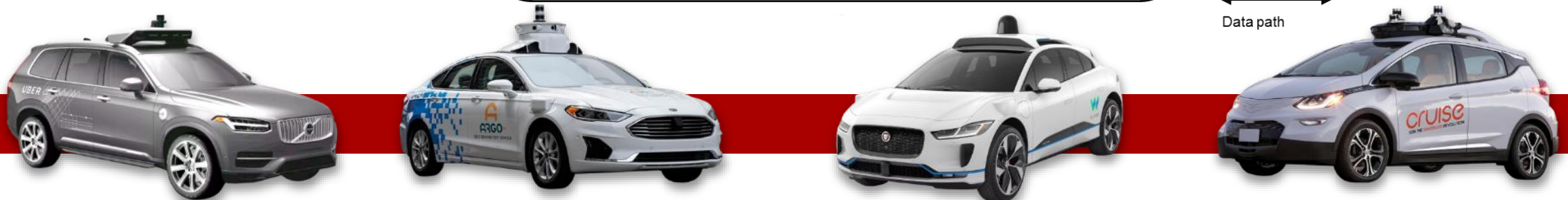
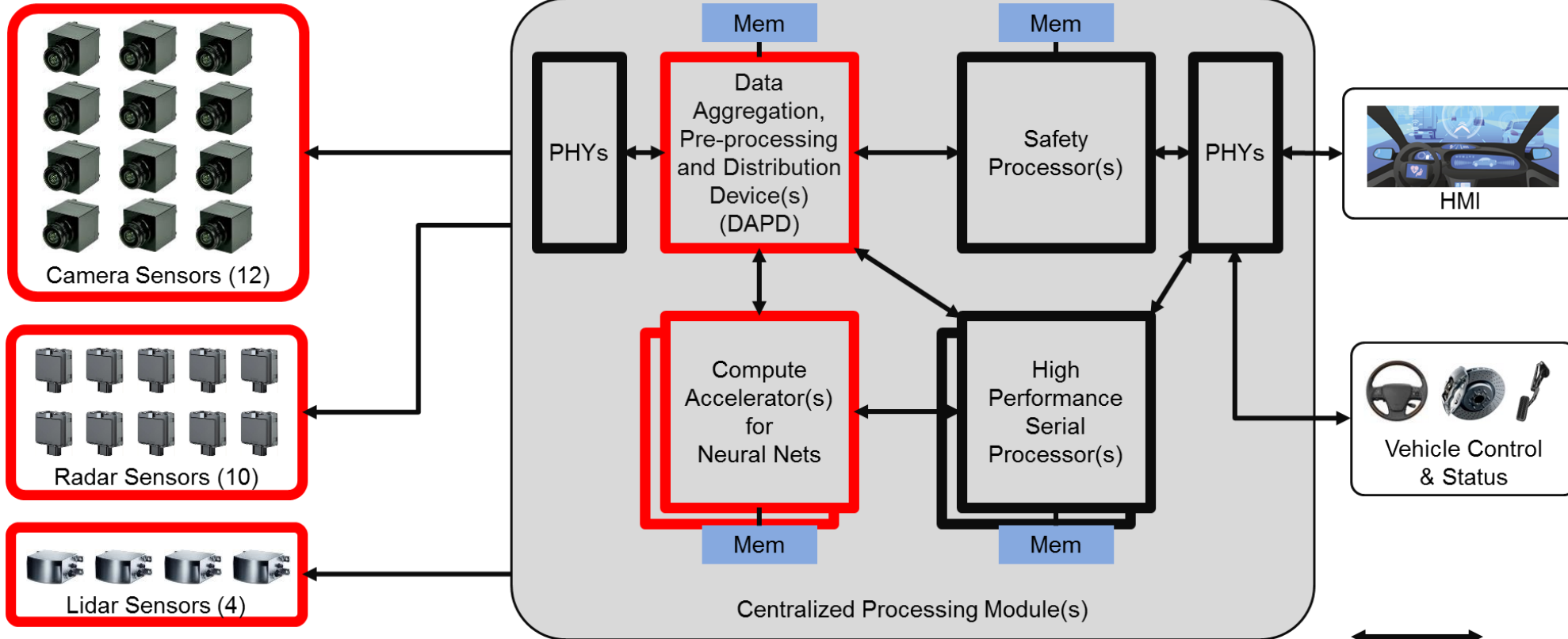


Комплексный подход для всех задач



Адаптивность и масштабируемость

Distributed Sensors

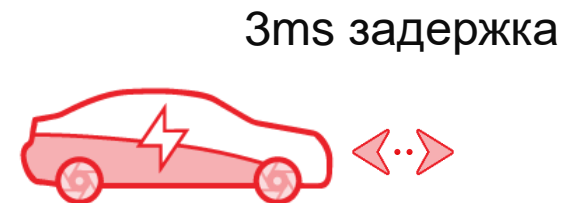
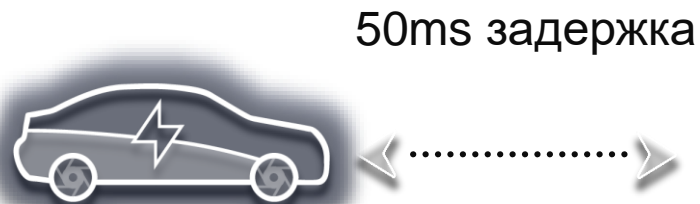


Низкая задержка критична в ADAS

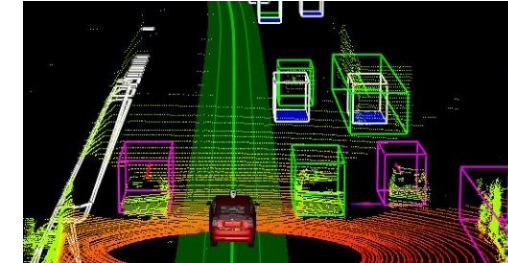
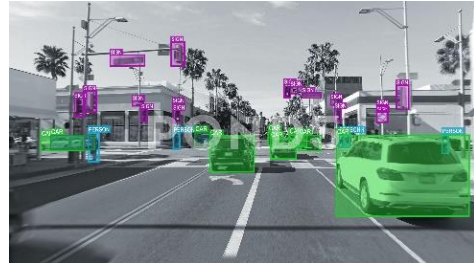
Высокая пропускная способность
ИЛИ Низкая задержка



Высокая пропускная способность **И**
Низкая задержка



Популярные модели ADAS/AD поддерживаемые в Vitis AI



▶ Classification

- Resnet ✓
- Inception ✓
- Mobilenet ✓

▶ Object Detection

- Mobilenetv2 SSD ✓
- Inceptionv2 SSD ✓
- Yolov3 ✓
- Retinanet ✓
- VPGNet ✓

▶ Segmentation

- FPN ✓
- ESPNet ✓
- ENet ✓

▶ DMS/ICMS

- Hourglass ✓
- Openpose ✓
- Densebox ✓

▶ LiDAR

- Segnet ✓
- Pointpillar ✓

Примеры применения решений Xilinx AI для ADAS/AD

Daimler Selects Xilinx for AI-based Auto Applications

DAIMLER



Xilinx powers ZF's artificial intelligence (AI)-based automotive control unit



XAZU11



Supports Sensor Set up to Level 4 AD
(Sensor Fusion of Cameras, RADAR, LiDAR)



Automated Valet Parking (AVP) System