

Технологии Intel для систем машинного зрения

OpenVINO™



Интернет Вещей – от “Кораблей” к жизни

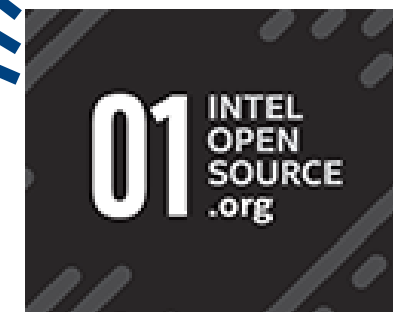
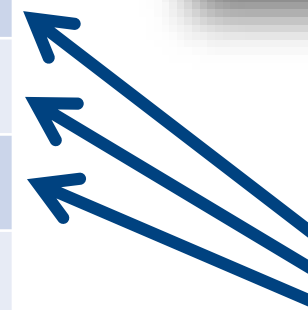
- IIOT – очень многообразен
- Горизонтальные или вертикальные системы
- Для работы с партнерами выбрали такие приоритеты
 - Машинное зрение
 - Кассы и доп. функции
 - Цифровая реклама

Машинное зрение

- На улице и в транспорте
 - Внутри с пассажирами – вход, оплата, потоки при пересадке
 - На дороге – загрузка, соблюдение ПДД, доступ на территории
 - Безопасность
- Банки – безопасность в отделениях и при платежах, в т.ч. без карты.
- Розница – планограмма полок, движение клиентов, их внимание к товарам и рекламе.
- Производство – контроль качества и тех.процессов, в т.ч. не-цифровых

Функции для машинного зрения. Элементы Intel. CPU и дополнения

Функции	Элементы	Преимущество
Карта глубин	Realsense	Расчёт на камере
Декодирование	Quicksynch	Скорость, интеграция
Распознавание	OpenVINO	Выбор выч. платформ
Обработка данных	CPU / NUC	Скорость, компактность
Хранение	SSD	Скорость, износостойкость



Элементы Intel ускоряют разработку и снижают стоимость
Разработчику остаётся полная свобода

OpenVINO Toolkit

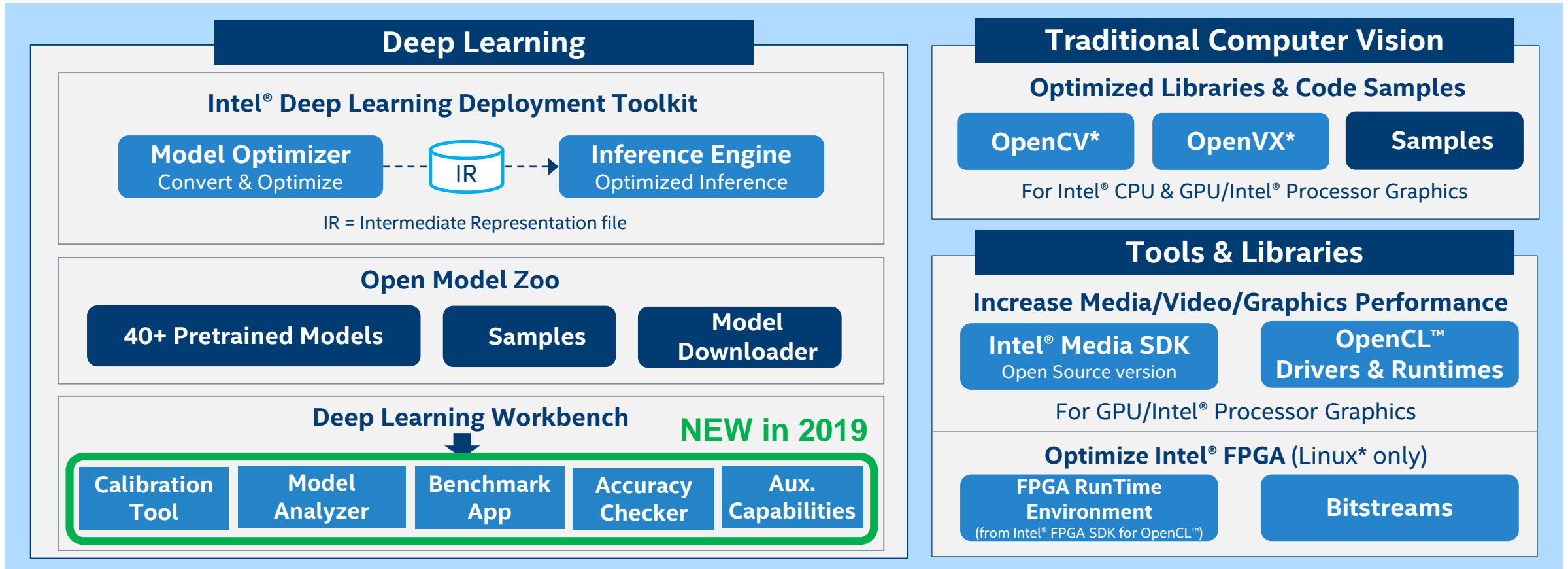
OpenVINO = Open Visual Inference & Neural Network Optimization toolkit

Это набор библиотек, средств оптимизации и информационных ресурсов для разработки ПО, использующего машинное зрение и Deep Learning.

Цель OpenVINO — ускорить создание систем компьютерного зрения интегрированной средой разработки И оптимизацией под 4 варианта аппаратных платформ Intel: CPU, Integrated Graphics, Neural Stick, FPGA.

OpenVINO ранее назывался Intel Computer Vision SDK

Что входит в Intel® Distribution of OpenVINO™ toolkit ?



OS Support: CentOS* 7.4 (64 bit), Ubuntu* 16.04.3 LTS (64 bit), Microsoft Windows* 10 (64 bit), Yocto Project* version Poky Jethro v2.0.3 (64 bit), macOS* 10.13 & 10.14 (64 bit)



An open source version is available at 01.org/openvinotoolkit (some deep learning functions support Intel CPU/GPU only).

Intel® Deep Learning Deployment Toolkit

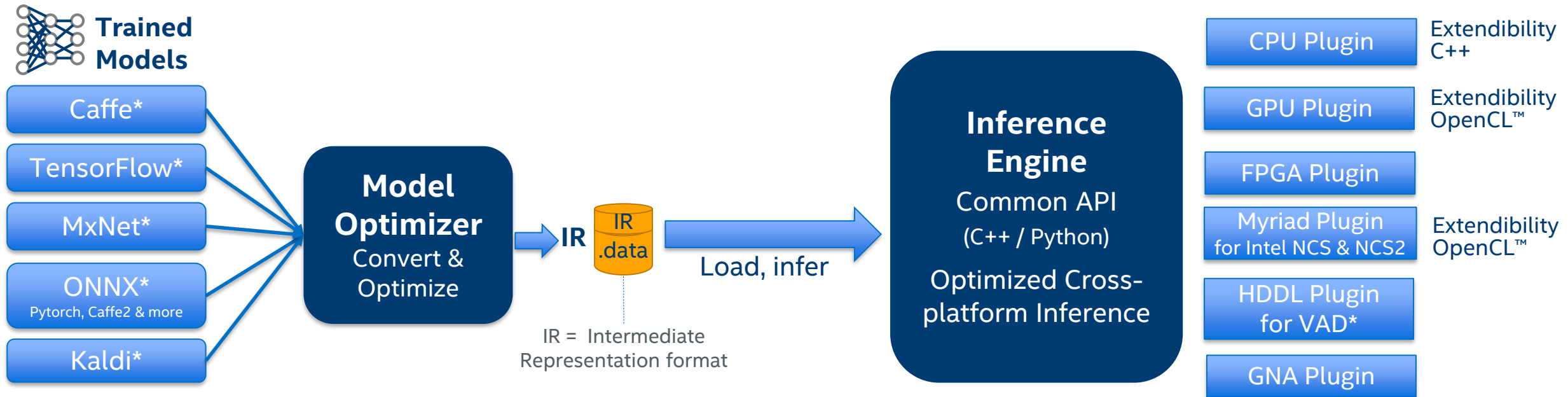
For Deep Learning Inference

Model Optimizer

- **What it is:** A Python*-based tool to import trained models and convert them to Intermediate representation.
- **Why important:** Optimizes for performance/space with conservative topology transformations; biggest boost is from conversion to data types matching hardware.

Inference Engine

- **What it is:** High-level inference API
- **Why important:** Interface is implemented as dynamically loaded plugins for each hardware type. Delivers best performance for each type without requiring users to implement and maintain multiple code pathways.



GPU = Intel CPU with integrated graphics processing unit/Intel® Processor Graphics

*VAD = Vision Accelerator Design Products (HDDL-R)

Предобученные модели в составе OpenVINO

OpenVINO™ toolkit includes optimized pre-trained models to expedite development and improve deep learning inference on Intel processors. Use these models for development & production deployment without the need to search for or to train your own models.

Pre-Trained Models

- Age & Gender
- Face Detection – standard & enhanced
- Head Position
- Human Detection – eye-level & high-angle detection
- Detect People, Vehicles & Bikes
- License Plate Detection: small & front facing
- Vehicle Metadata
- Human Pose Estimation
- Text Detection
- Vehicle Detection
- Retail Environment
- Pedestrian Detection
- Pedestrian & Vehicle Detection
- Person Attributes Recognition Crossroad
- Emotion Recognition
- Identify Someone from Different Videos – standard & enhanced
- Facial Landmarks
- Identify Roadside objects
- Advanced Roadside Identification
- Person Detection & Action Recognition
- Person Re-identification – ultra small/ultra fast
- Face Re-identification
- Landmarks Regression
- Smart Classroom Use Cases
- Single image Super Resolution (3 models)



Сопроцессор Intel Neural Compute Stick 2

другие названия - VPU = Video Processor Unit ИЛИ Intel Vision Accelerator

- **Исполнение нейронных сетей. Inference**
 - Напр. классификация объектов на видео
 - Локально по USB 3.0 без доступа в Сеть
 - Ниже нагрузка CPU Хоста
 - ОС - Ubuntu, CentOS, Windows 10
- **Фреймворки: TensorFlow и Caffe**
- **VPU Процессор - Intel Movidius Myriad X**
- **Энергопотребление – около 2 Ватт**
 - Может использоваться в т.ч. на дронах
- **Розничная цена в Москве ~7 тыс.руб.**



Dahua* Industrial Camera



Google Clips*



Hikvision* Intelligent Camera



DJI Mavic Pro*



Siemens* TPU Module for Industrial Automation



EyeCloud* Smart Home Camera



FLIR FireFly* Industrial Camera



DJI Phantom 4 Pro*

Компактные платформы Intel NUC



Камеры глубинного зрения – Intel Realsense™

- Карта глубин строится на камере сравнением стереопары ИК камер
- Процессор хоста получает готовый видеопоток глубин = ниже загрузка и требования к CPU
- Дальность от 15 см до 10 м
- Windows 7 или 10, Linux
- Realsense SDK – для быстрой разработки
- Full Open Source - Все библиотеки Realsense доступны в исходном коде на Github



RealSense Depth Camera D415 / D435

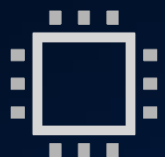


Модули RealSense для промышленной интеграции,
в т.ч. IP67



**INTEL[®]
EXPERIENCE
DAY**

INTEL® EXPERIENCE DAY 2019



НОВОСТИ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ

- | Продукты Intel для ЦОД
- | CLIENT reinvented
- | AIOT: искусственный интеллект вещей
- | ONE API: унифицированная модель программирования

3

ТЕМАТИЧЕСКИХ БЛОКА

- | Hard (для OEM) |
- | Fusion (для End-customers) |
- | Soft (для ISV) |



ВЫСТАВОЧНАЯ ЗОНА

с демонстрацией продуктов Intel® и решений партнеров на базе самых современных технологий Intel



РАЗНОСТОРОННЯЯ АУДИТОРИЯ

1000+ представителей бизнеса от традиционного канала до конечных бизнес-клиентов



ПРЕССА

Журналисты и представители ведущих IT изданий



НЕТВОРКИНГ И ОБЩЕНИЕ

специалисты Intel, представители ведущих компаний отрасли, обмен опытом

Москва

29 октября 2019

SAP Digital Space
Космодамианская
набережная, 52/7

Ждём вас !

Спасибо !