

- Autonomous Neural Network (ANN)
- Fog/Edge Computing, Wi-Fi Meshnet
- Cognitive radio optics (Machine vision)
- 4 SPI, 2 I2S, 2 I2C, 3 UART, CAN
- VPN/P2P/M2M/WLAN/LAN-IPv6
- GSM/GPS/GLONASS/RFID (option)
- SSD/SD, Battery (option)

Когнитивная радиооптика (cognitive radio optics) ЭМИИА

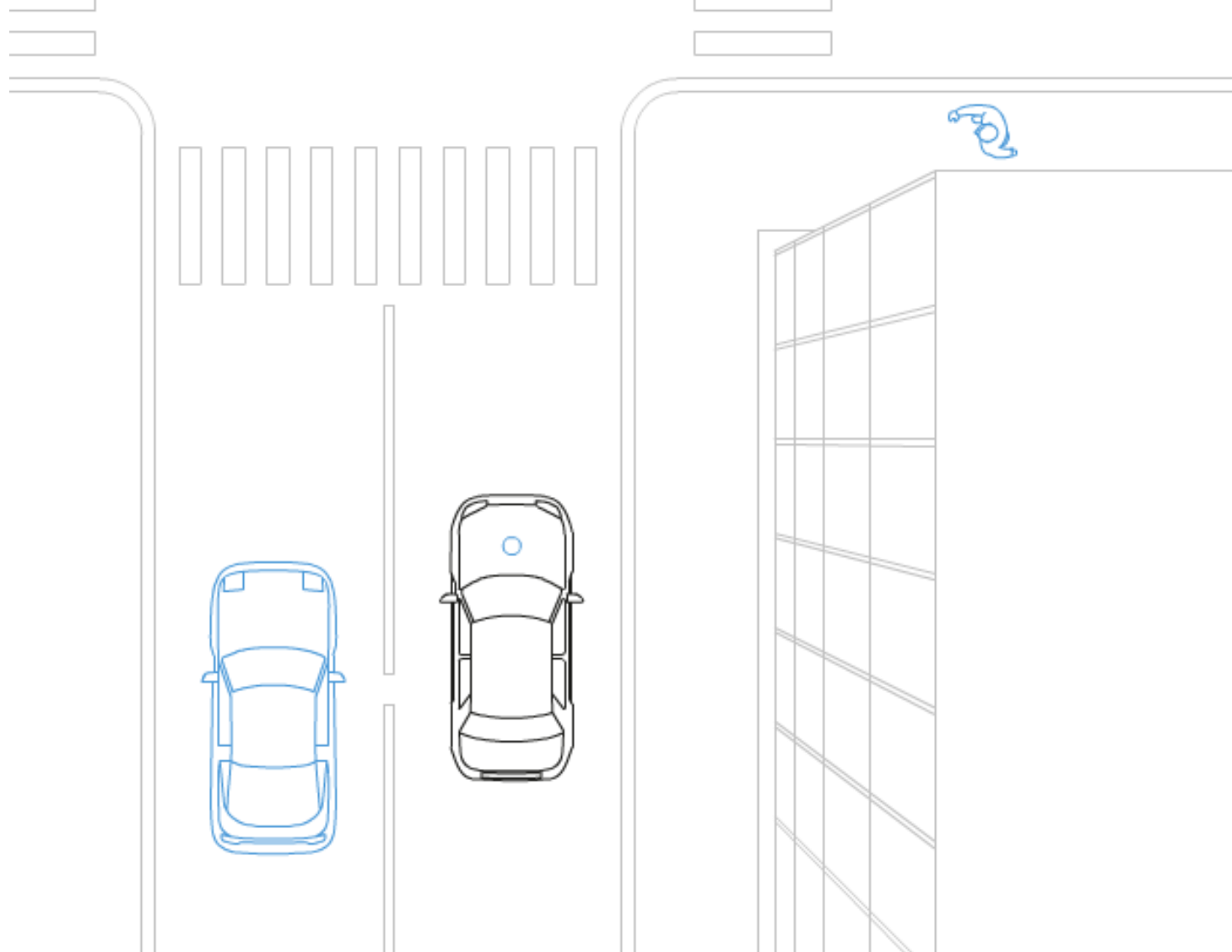
– машинное зрение на принципах радиооптики с применением искусственных нейронных сетей. Детекция, распознавание образов, вычисление координат и скорости динамических объектов посредством радиоволн, в том числе и за радиопрозрачными преградами.

Встраиваемые нейросетевые решения

Разработка архитектуры автономной нейросетевой модели, наборов данных и методов обучения в области обработки цифровых сигналов и машинного зрения на принципах когнитивной радиооптики, с целью интеграции в продукты, комплексные решения и устройства.

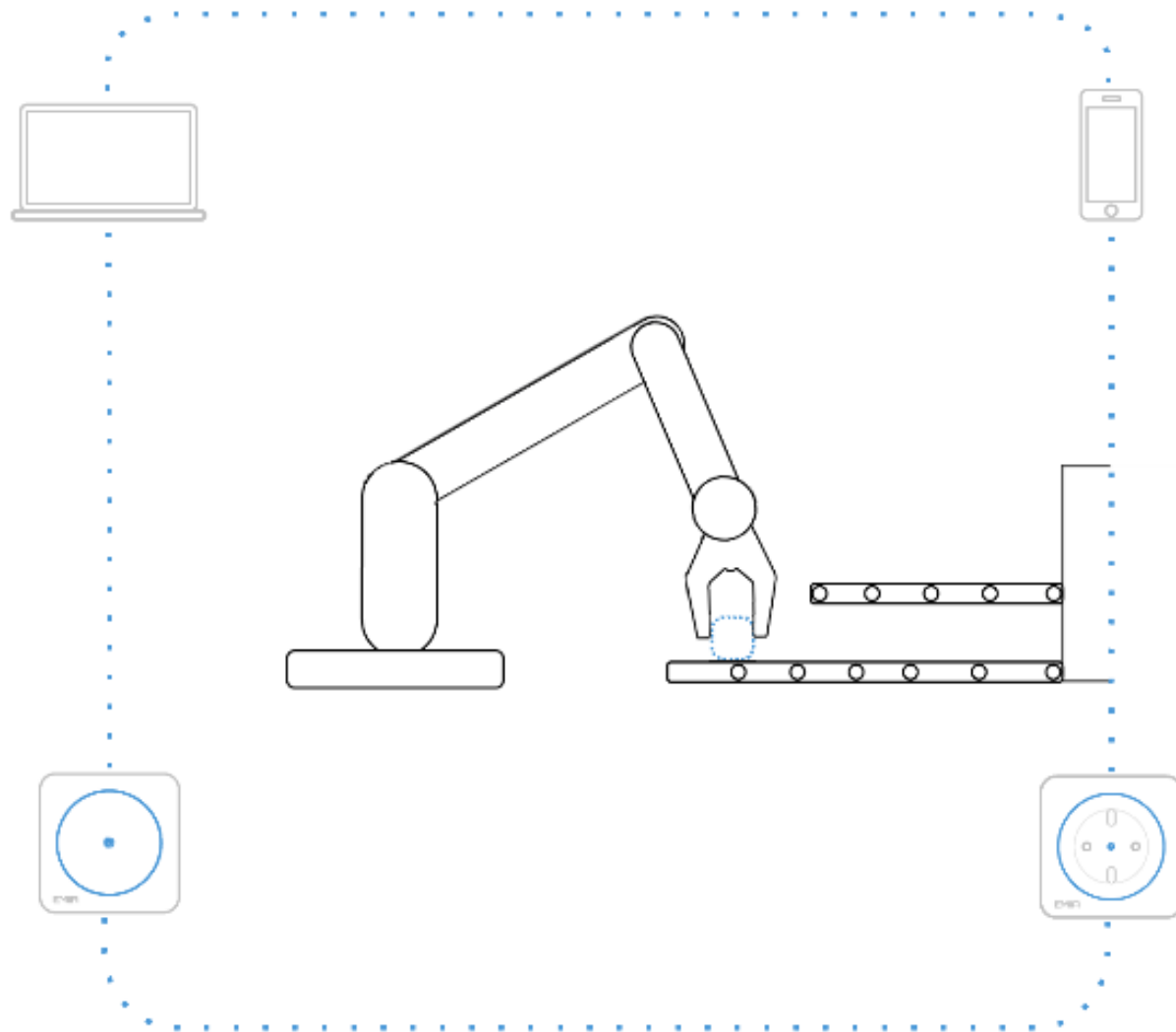
Автоматизация, информационная безопасность, роботы, машины, устройства, цифровые двойники, IoT/IIoT, Industry 4.0..

- Снижение капитальных и операционных затрат (информационная безопасность, облачные вычисления)
- Экономия на smart устройствах (телекоммуникационная вычислительная сеть)
- Замещение датчиков и сенсоров (датчики движения, датчики присутствия, датчики приближения, датчики позиционирования, системы пассивной навигации)
 - Сокращение расхода электроэнергии



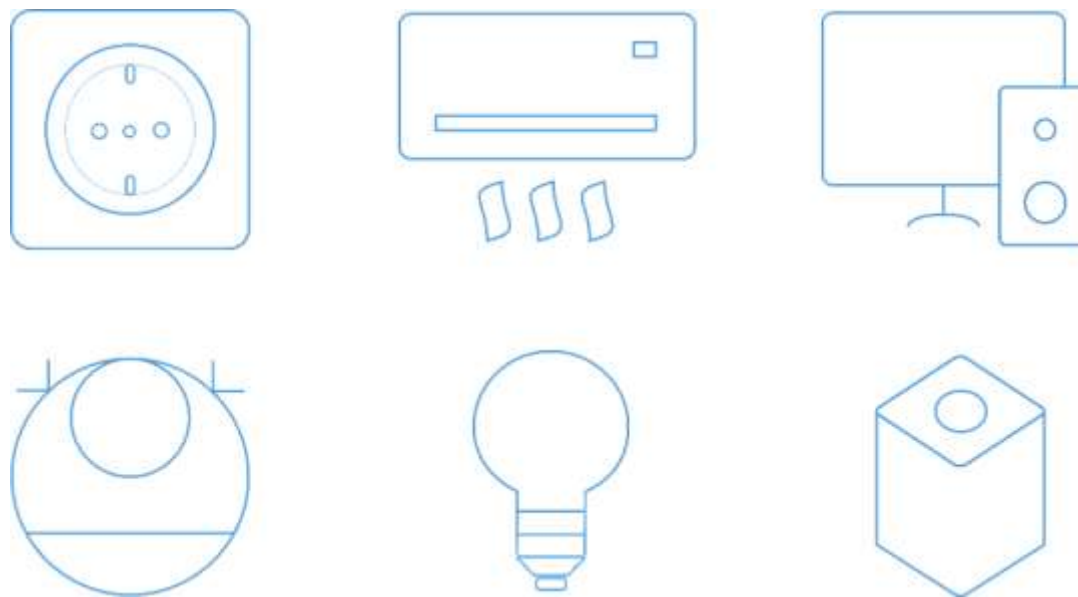
Автомобили, системы автоматического управления и безопасности движения..

Технология машинного зрения ЭМИИА как дополнение к навигатору, видеорегистратору, лидару, охранной сигнализации и как замена парктронику.



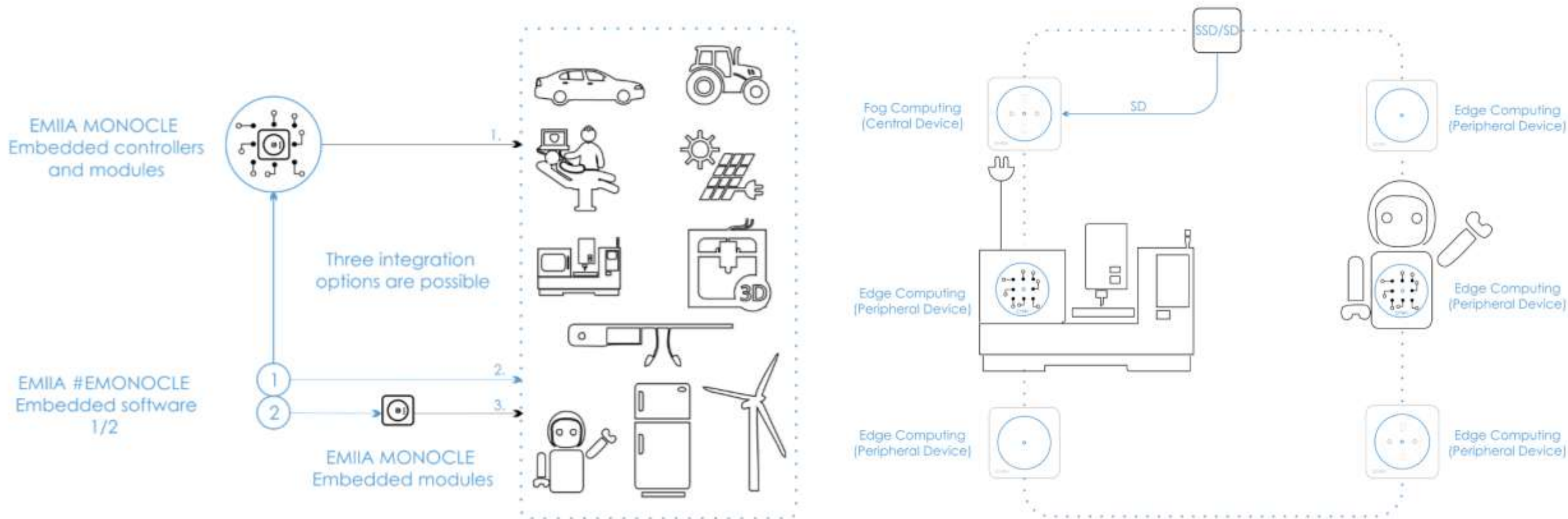
Роботы, производственные комплексы, платформы, машины, оборудование..

Технология машинного зрения ЭМИИА как дополнение к видеокамерам, системам автоматизации и как замена датчиков движения, датчиков присутствия, датчиков приближения, датчиков позиционирования и систем пассивной навигации.



Розетки, климат системы, бытовая техника, роботы-пылесосы, свет, умные колонки..

Технология машинного зрения ЭМИИА как дополнение к видеокамерам, автоматизации, аварийным системам и как замена датчикам движения, датчикам приближения, датчикам присутствия и охранным системам.



Варианты интеграции нейросетевых решений и архитектура телекоммуникационной вычислительной сети на границе периферийных устройств без использования локальных серверов и облачных мощностей для вычисления и хранения данных:

1. Встраиваемый контроллер (CPU/GPU/NPU – опция: в зависимости от задач) с беспроводным сетевым интерфейсом Wi-Fi
2. Встраиваемое ПО (нейронная сеть)
3. Встраиваемый модуль с беспроводным сетевым интерфейсом Wi-Fi

Встраиваемые программные решения проекта смогут улучшить многие устройства, сделать их интеллектуальнее, снизить стоимость комплексных решений и повысить безопасность посредством функционирования системы в автономном режиме без использования облачных мощностей и локальных серверов для вычисления, обработки и хранения данных.

Технологии ЭМИИА позволяют сосредоточить требуемый функционал в границах одного двух устройств.

Замещается программно часть устройств, датчиков, сенсоров, а также технологических решений требуемых для мониторинга, сбора данных, автоматизации и машинного зрения.

Встраиваемые smart контроллеры и нейросетевые решения ЭМИИА (автоматизация, информационная безопасность, роботы, машины, устройства, цифровые двойники, IoT/IIoT, Industry 4.0.):

- **Машинное зрение – когнитивная радиооптика/cognitive radio optics**
- **Ячеистая беспроводная сеть – Wireless Mesh Network**
- **Туманные/периферийные вычисления (граничные) – Fog/Edge Computing**

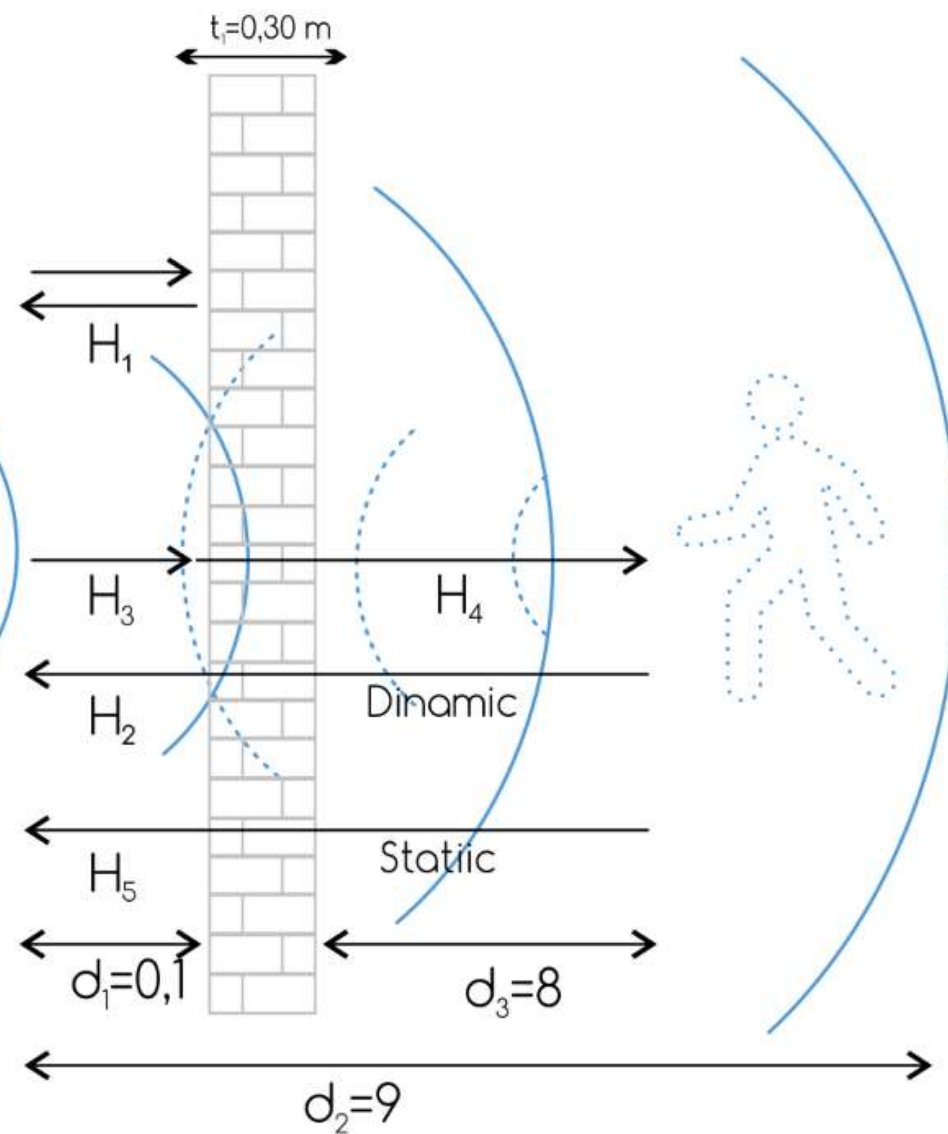
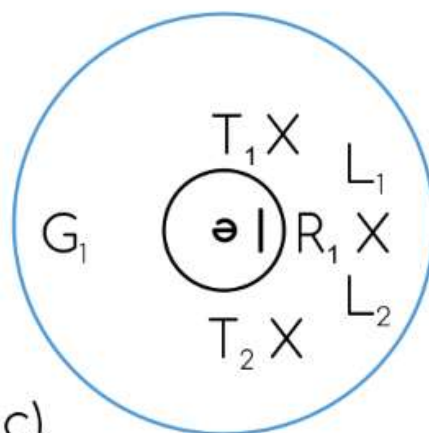
10-30%

- Снижение капитальных и операционных затрат (информационная безопасность, облачные вычисления)
 - Экономия на smart устройствах (телекоммуникационная вычислительная сеть)
- Замещение датчиков и сенсоров (датчики движения, датчики присутствия, датчики приближения, датчики позиционирования, системы пассивной навигации)
 - Сокращение расхода электроэнергии

$$T_1 = -L_2 \quad T_2 = L_1$$

Damping Effect compensated.
Zero forcing (static).

2D Horizontal and vertical
Max: d=9 meters
MIMO 2,4 - 5 GHz
>20 dBm





```

id="path818"
d="m 94.87779,47.028008 c 0.0,0.334925
-0.263607,0.401613 -0.5991,0.401613 -0.359462,0
-0.423064,-0.264488 -0.423064,
-0.401613,0 -0.334911,0.263604
-0.425678,0.423064 -0.425678,0.335493,0 0.5991,
0.264729,0.5991,0.425678 z"

id="path820"
d="m 88.706043,53.357054 c 0.0,0.334911
-0.263604,0.401613 -0.423064,0.401613 -0.354494,0
-0.399099,0.264702 -0.599099,0.401613,0 -0.334911
0.263603,-0.425672,0.599099,-0.425672,0.35946,
0 -0.423064,0.265781,0.423064,0.425672 z"

id="path824"
d="m 101.43544,47.028008 c 0.0,0.334925
-0.26757,0.401613 -0.42307,0.401613
-0.33549,0 -0.5991,-0.264488 -0.5991,0.401613,0
-0.334911,0.26361,
-0.425678,0.5991,-0.425678,0.3355,0 0.42307,
0.265747,0.42307,0.425678 z"

id="path828"
d="m 103.61434,53.397704 c 0.0,0.360943
-0.2636,0.425679 -0.5991,0.425679 -0.35946,
0 -0.42306,-0.264714 -0.42306,-0.425679,0 -0.334911,0.2636,
-0.401613,0.42306,-0.401613,0.3355,0 0.5991,
0.264702,0.5991,0.401613 z"

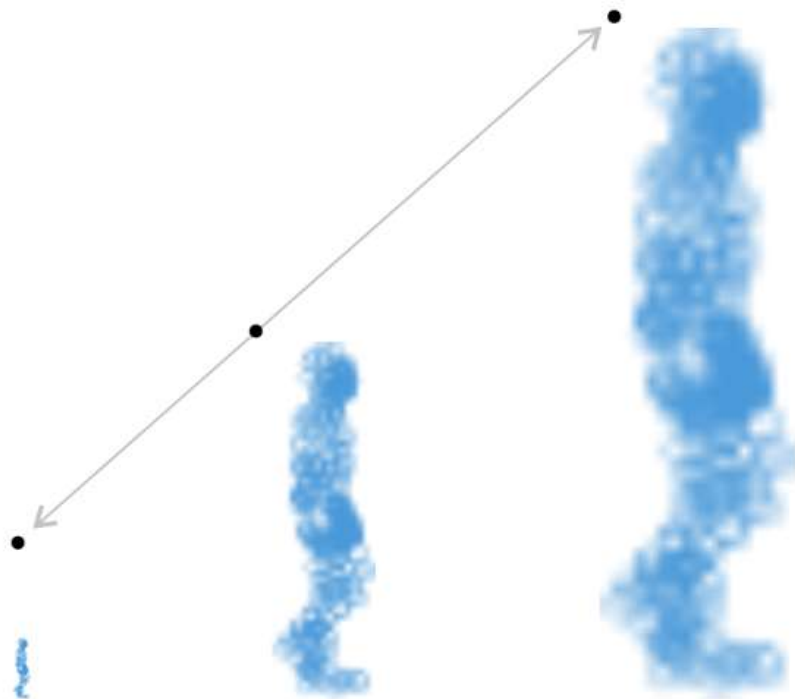
id="path822"
d="m 94.87779,52.009423 c 0.0,0.334911
-0.263607,0.401627 -0.5991,0.401627 -0.359462,0
-0.423064,-0.264714 -0.423064,-0.401627,0 -0.360942,0.263604,
-0.425671,0.423064,-0.425671,0.335493,0 0.5991,
0.264729,0.5991,0.425671 z"

id="path824"
d="m 89.413994,49.434488 c 0.0,0.334911
-0.263603,0.425678 -0.5991,0.425678 -0.335494,
0 -0.423064,0.264729 -0.423064,0.425678,0
-0.334911,0.267346,-0.425678,0.423064,-0.425678,0.335497,
0 0.5991,0.265794,0.5991,0.425678 z"

```

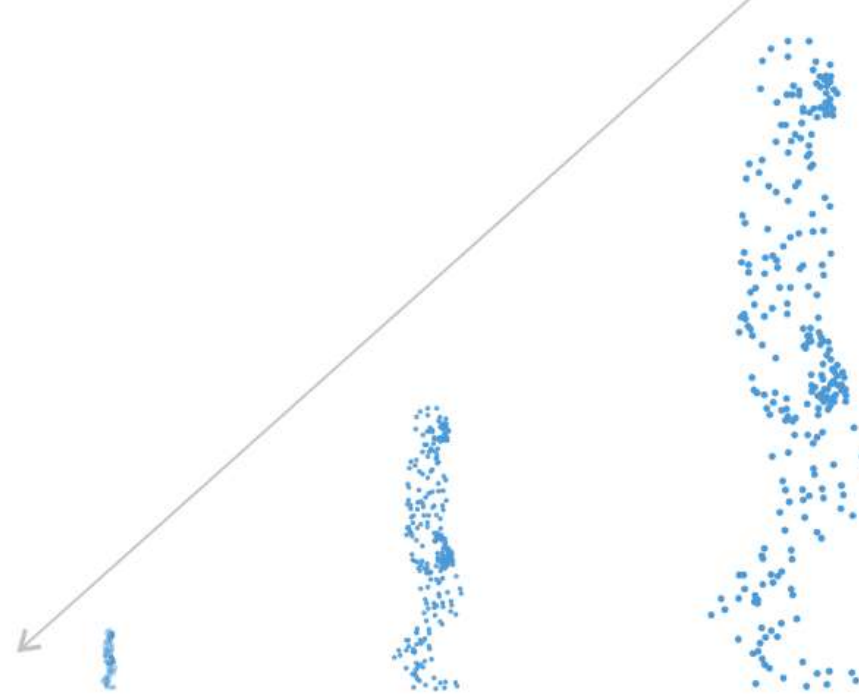


Цифровая векторная модель ML, псевдо 3D, 2-10 Kbyte,
HTML5/JS/JSON, без включения аналоговой растровой графики



Data Set size (fragment 2D) of standard models ML: **100 Kbyte**

Raster Analog Graphics ML



Size of the Data Set (fragment 2D) of the EMIIA models ML: **2-10 Kbyte**

EMIIA Vector Digital Graphics ML

Сравнительные характеристики фрагментов растрового датасета (слева), и векторного датасета ЭМИИА (справа).

ЭМИИА | EMIIA

124683 г. Москва, г. Зеленоград корп. 1818

Интернет-ресурс проекта: emiia.ru

Блог проекта: blog.emiia.ru

Репозиторий GitHub: github.com/EMIIA

+7 (916) 368-36-89

+7 (978) 898-60-83

emiia@emiia.ru