



EDGE COMPUTING AND SEMANTIC TECHNOLOGY

ПЕРИФЕРИЙНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ И СЕМАНТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Почему вам важно об этом знать уже сейчас

Виталий Гумиров
<http://Eyeline.mobi>
<http://d0sl.org>

ГРУППА EYELINE.MOBI

- Компания занимается ИТ инновациями и мобильными технологиями с 2001 года
- R&D центр расположен в новосибирском Академгородке
- Более 30 патентов в России, США, Европе и Китае
- Основные проекты реализованы в СНГ, Юго-Восточной Азии и Африке
- Клиенты МТС, Теле2, Билайн, Panasonic, ATOS, Сбербанк, Альфа-Банк, YellowPages, Правительство г. Москвы
- Более 1000 ИТ команд используют платформу Eyeline MiniApps.pro
- GSMA innovation award 2001, Webby innovation award 2009
- Open source проект семантический язык Дельта0 -- <http://d0sl.org>

ИНДУСТРИЯ 4.0



1.0 XVII век

- Паровые машины
- Механизация



2.0 XIX век

- Массовое производство
- Электричество



3.0 XX век

- Автоматизация
- Чипы



4.0 XXI век

- Автономизация
- IoT
- ИИ

ЖЕЛЕЗО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ



MCU/SoC

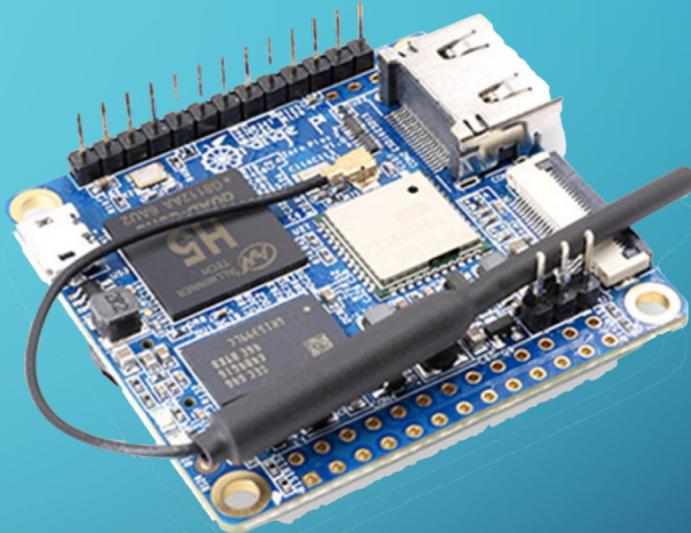
2 ядра

1-4 Mb RAM

WiFi, LoRa

Цена: <\$1

Размер: 1 см²



Linux

4 ядра

1-4 Gb RAM

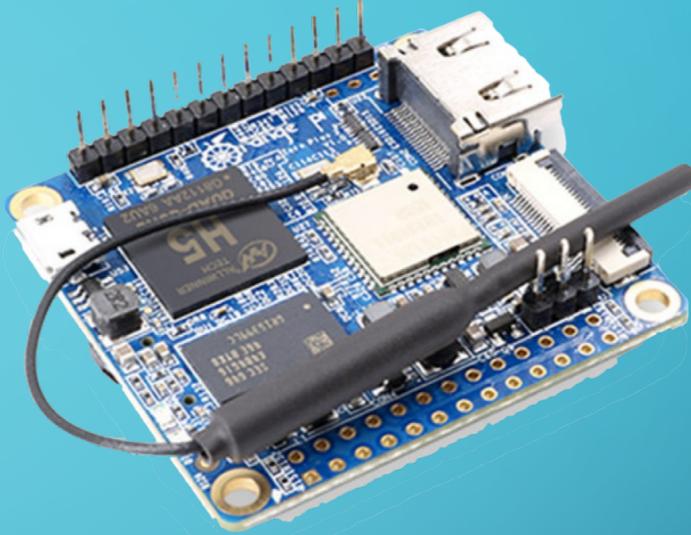
WiFi, LoRa

Цена: \$10

Размер: 5x5 см



- Датчики
- Управление периферией
- Алгоритмы
- Встроенные нейронные сети
- WiFi, LoRa



- Сложная логика
- Управление MCU
- Машинное обучение
- Internet, 4G

EDGE VS CLOUD COMPUTING



Периферийные вычисления

- Автономные системы
- В режиме реального времени
- Высокая надежность
- Локальное принятие решений
- Не требуется высокая скорость связи



Облачные вычисления

- Высокая производительность вычислений
- Требуется высокоскоростная связь
- Большие объемы данных
- Возможность обучения

IIoT и периферийные вычисления

Области применения

Энергетика и
электроэнергетика

Безопасность (МЧС)

Телекоммуникации и связь

Вооружения

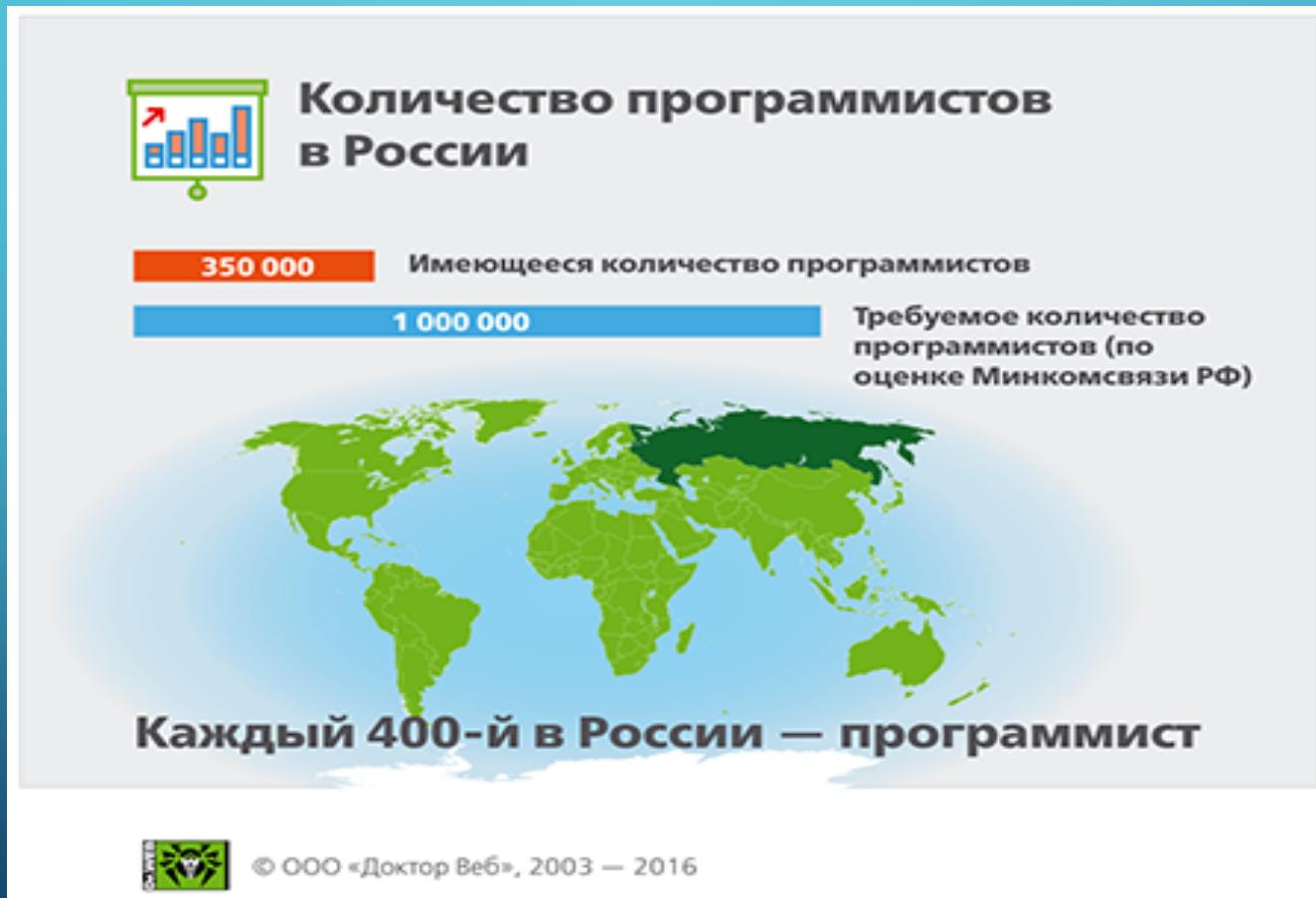
Транспорт и логистика

Сельское хозяйство

ЖКХ

Промышленная роботизация

ВЫЗОВЫ: Кто все это будет программировать?



ВЫЗОВЫ

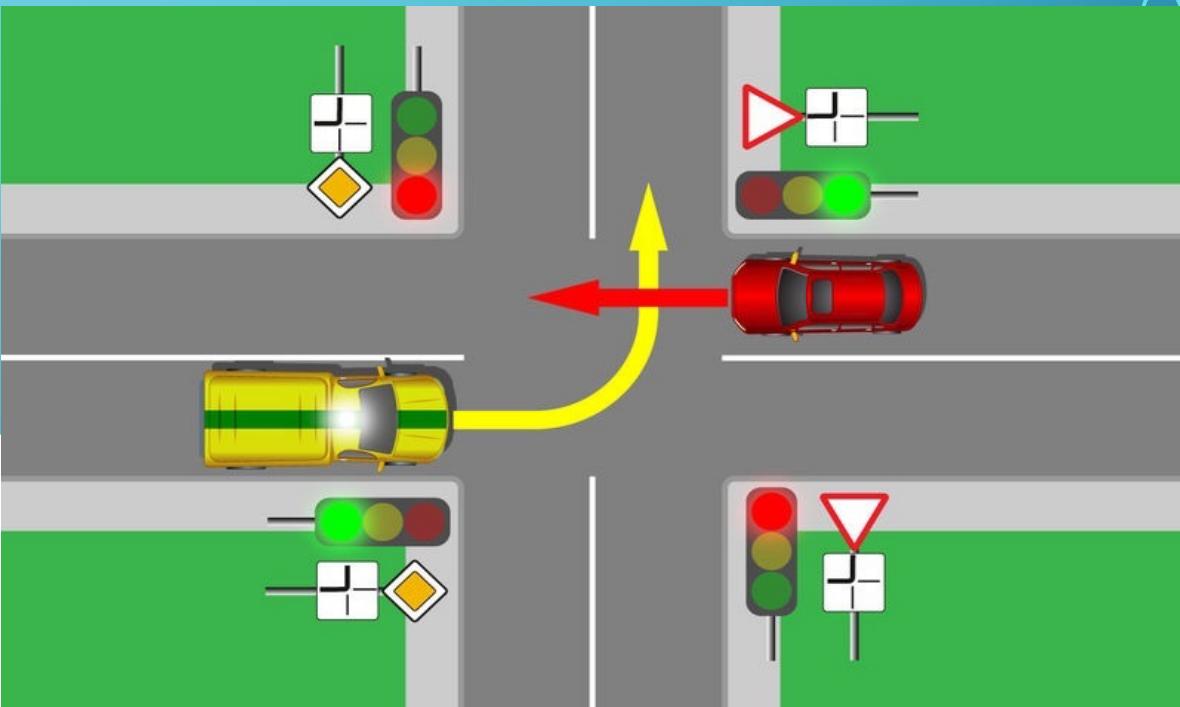
- **Зависимость** человечества от ИТ
- Как обеспечивать **качество** и **надежность** инфраструктуры?
- **Нейронные сети**: черный ящик и проблема переобучения

РЕШЕНИЕ: СЕМАНТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ (ИИ2.0)



ЛОГИКА И АЛГОРИТМЫ

```
def можно ехать(car : Car) means
    check all
        нет препятствия спереди(car)
        нет препятствия спереди(car)
        if есть дорожный знак(car) then
            направление движения совпадает со |знаком|(car)
        end
    end
end def
```



ПРИМЕРЫ ВНЕДРЕНИЯ

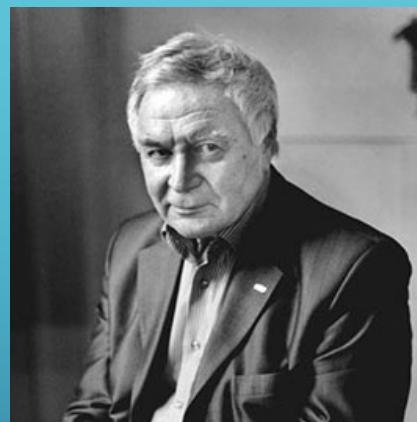
- **Мобильные операторы:**
 - Предбилинг услуг
 - Чатботы техподдержки
- **Умный город**
 - Правительство Москвы
- **Банки**
 - Мобильный банк и техподдержка



СЕМАНТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ: ИМ СО РАН



Академик,
д.ф.-м.н.
С.С. Гончаров



Академик,
д.ф.-м.н.
Ю.Л. Ершов

Проф. НГУ,
д.ф.-м.н.
Д.И. Свириденко



Экономический эффект

Повышение надежности

Повышение качества

Снижение издержек на
разработку и сопровождение
ПО

Распределение
вычислительной нагрузки
между периферией и
облаками



ОТ ИТ К ТЕХНОЛОГИЯМ ЗНАНИЙ

Спасибо за
внимание

Виталий Гумиров
vitaly@gumirov.com
+7 999 450 1971