

IoT: технология, которая перевернёт мир.

Оглавление

- - Что такое IoT,
- - Популярные интерфейсы и технологии IoT,
- - Разработки IoT-решений от компании НАГ,
- - Умный дом глазами специалистов компании НАГ.



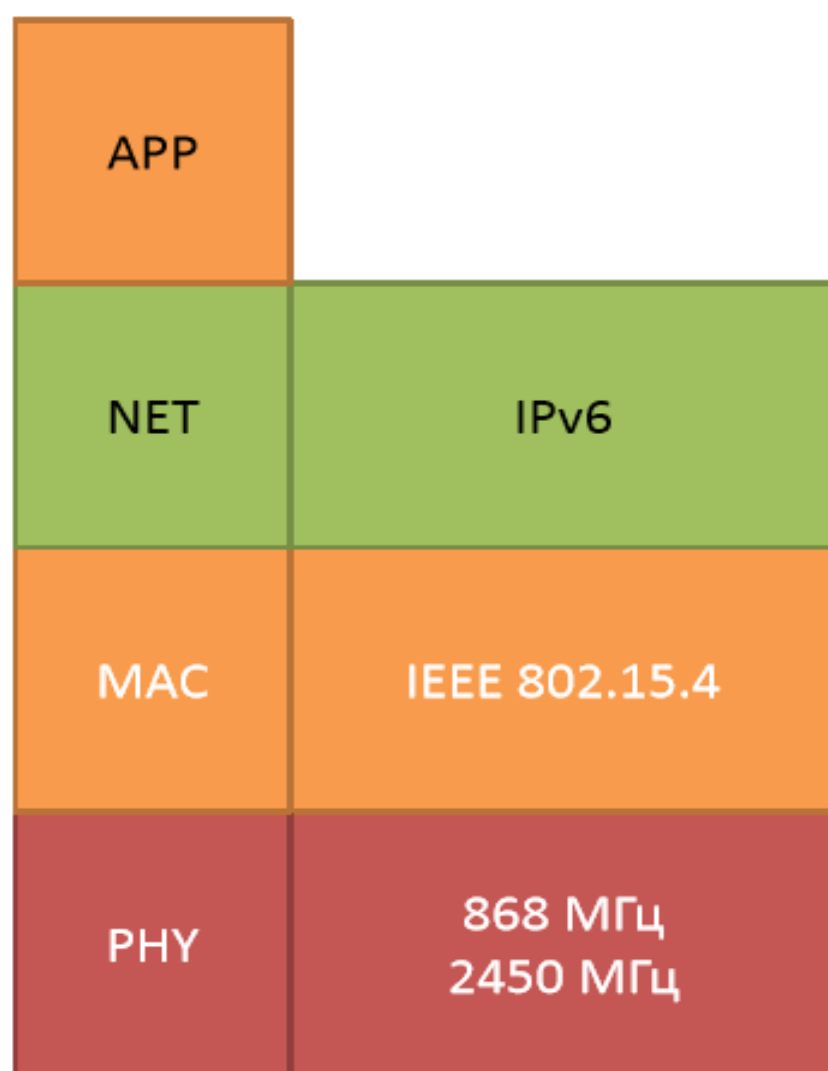
IoT Интерфейсы LoraWAN, 6Loran,

Распространённые интерфейсы

- в качестве средств связи используется весь спектр возможных проводных и беспроводных сетей.
- затронем только радио- интерфейсы которые в последнее время очень остро обсуждаются. 6lowpan, lora, marcato2

6LoWPAN

6LoWPAN

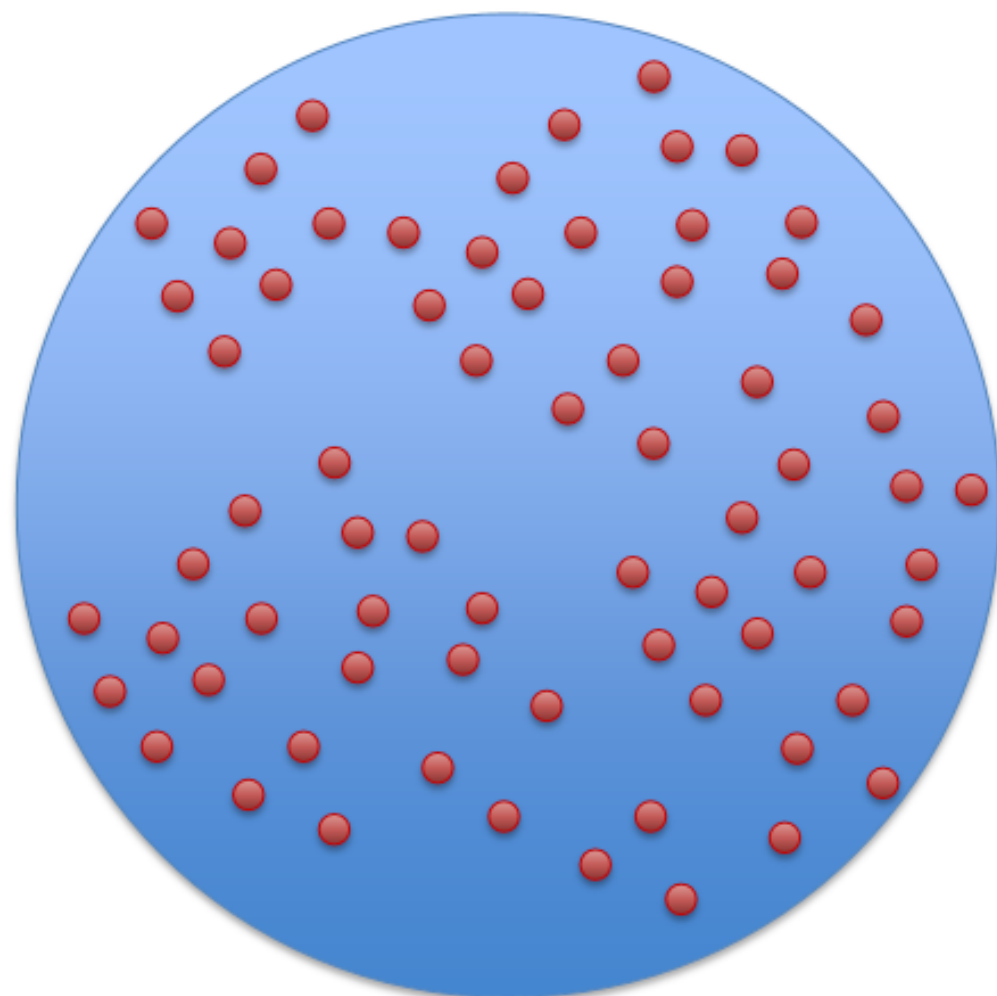


- Все уровни **открыты**
- Лицензия **не требуется**
- Приложения — **не стандартизированы**
- **MAC-адреса, IP-адреса, сокет**
- Стыковка с **обычными IP-сетями**

- Любые SoC, **включая Cortex-M**
- Диапазоны **868 МГц и 2450 МГц**
- Глубина сети — **более 200 хопов**

Бизнес модели

Бизнес-модели: локальная сеть



✓ LoRa

✗ SigFox

? Стриж

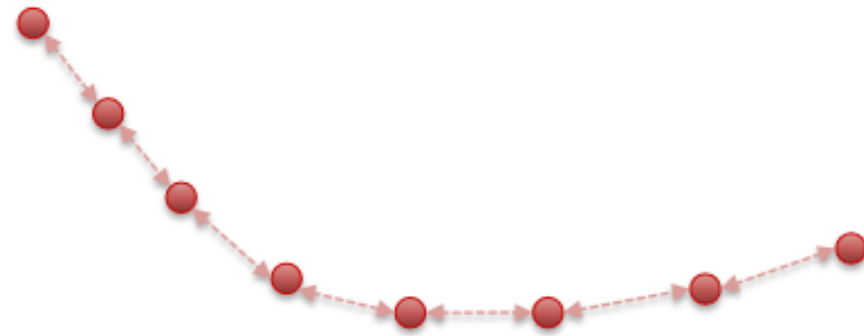
- Одна базовая станция
- Покрытие одного объекта: завода, бизнес-центра, микрорайона
- Владелец конечных устройств является оператором сети
- Центральный сервер управления сетью не требуется

● Конечное устройство

● Зона покрытия БС

Бизнес модели

Бизнес-модели: радиорелейная сеть



✓ LoRa

✗ SigFox

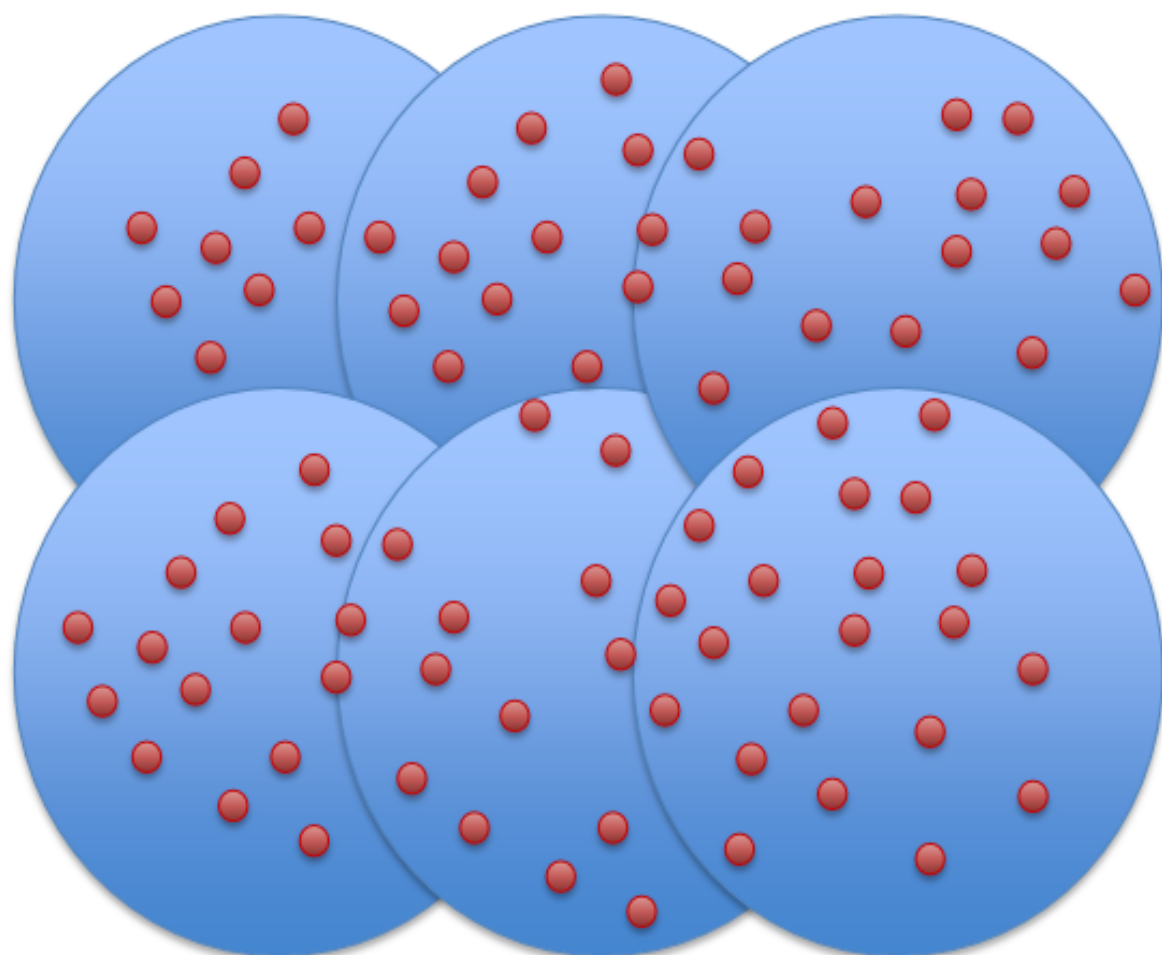
✗ Стриж

- Базовые станции не требуются
- Передача низкоскоростной телеметрии вдоль протяжённых объектов: трубопроводов, ЛЭП, железных дорог
- Организация большой сети покрытия с низкой плотностью абонентов
- Владелец конечных устройств является оператором сети
- Центральный сервер управления сетью не требуется

● Конечное устройство

Бизнес модели

Бизнес-модели: сеть LPWAN



✓ LoRa ✓ SigFox ✓ Стриж

- Множество базовых станций
- Сплошное покрытие больших территорий — включая мегаполисы
- Оператор сети и владельцы конечных устройств — разные люди
- Требуется центральный сервер управления сетью

● Конечное устройство

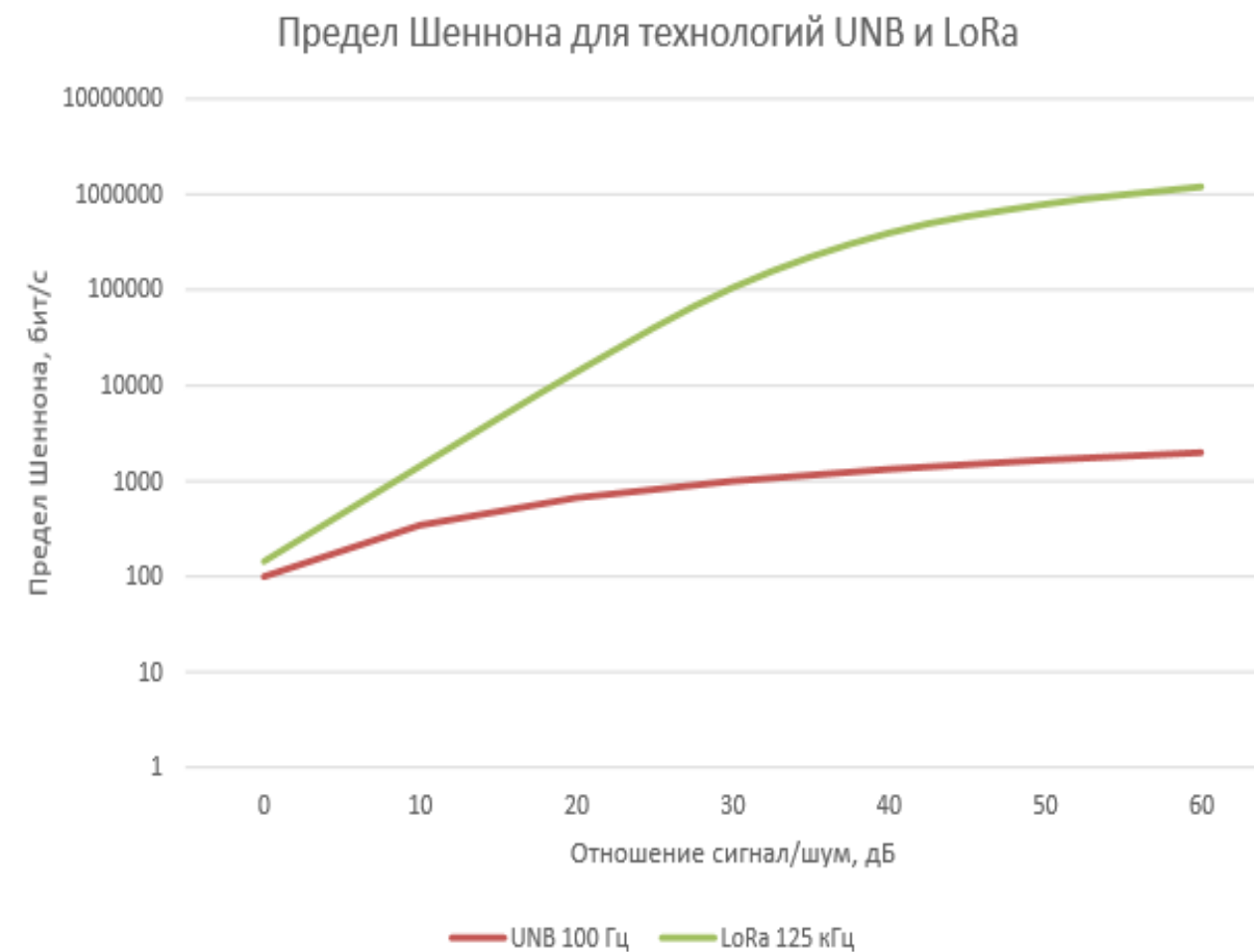
● Зона покрытия БС

Скорости и помехозащищённость

Скорость и помехозащищённость

$$S = W \times \log_2(1 + P/WN_0)$$

- При SNR=0 дБ обе технологии имеют сравнимые ограничения (~100 бит/с)
- При SNR=60 дБ технология UNB имеет теоретический предел 2 кбит/с
- Уже при SNR=30 дБ технология LoRa имеет теоретический предел 100 кбит/с
- На практике LoRa поддерживает скорости до 50 кбит/с



IoT Интерфейсы LoraWAN, 6Loran,

Наработки НАГа, наше виденье будущего умного дома.

- экономия ресурсов/средств
- помощь людям с ограниченными возможностями
- обеспечение безопасности жизнедеятельности