

**TibboT**  
SYSTEMS

облако телекома



Ростелеком

# от отраслевых проектов к умному городу



# Что такое «IoT облако»?

- IoT облако телеком-оператора – это система автоматизированного развертывания серверов («инстансов») IoT платформы, интегрированных в биллинг, провизионинг и портал B2B клиентов
- Это позволяет оператору строить экосистему технологических партнеров, создающих сервисы, которые работают в «облаке» (ЦОДах) оператора и через его инфраструктуру
- Примерами технологических партнеров могут быть компании-производители GPS-трекеров или умных счетчиков, а также компании, занимающийся типовой автоматизацией зданий
- Также оператор может реализовывать свои разовые проекты и даже инвестировать в создание своих собственных облачных сервисов

# Шаги по созданию IoT облака

- Реализация разовых проектов для крупных заказчиков не требует предварительной подготовки
- Возможность привлечения технологических партнеров требует предварительных инвестиций в техническую систему развертывания, управления и интеграции инстансов IoT платформы
- Но основные инвестиции – это маркетинг:
  - Создание красивых пошаговых инструкций для партнеров, объясняющих как построить свои IoT сервисы в облаке оператора
  - Реклама своего IoT облака по различным каналам



# Экономическая модель: вид глазами оператора

- Время хороших заработков на инфраструктуре уже практически позади
- Время заработков на сдаче в аренду «голых» серверных мощностей тоже подходит к концу
- Поэтому основные источники заработка в будущем – сервисы с высокой добавленной стоимостью
- Примеры Amazon и Microsoft, Cloud of Things от Deutsche Telekom
- В прайс-листе IBM Watson сервисы, напрямую связанные с IoT, занимают около 30-40%

# Экономическая модель: вид глазами технологического партнера

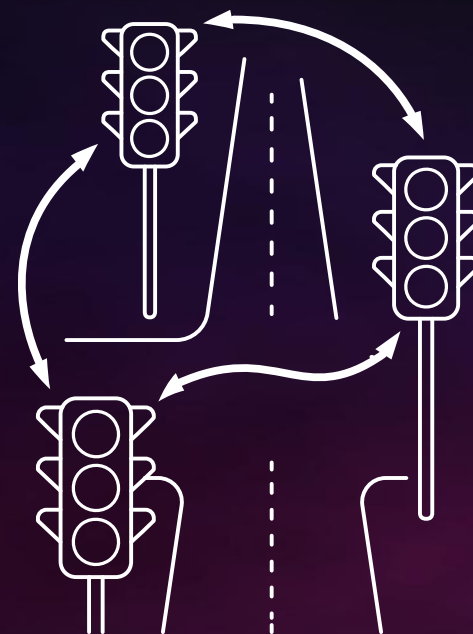
- Инвестиции в создание устройств и IoT приложений быстро снижаются
- Создание IoT приложения «с нуля» (без платформы) стоит очень дорого
- Поэтому создание IoT приложений на основе платформы скоро будет такой же нормой, как и создание обычных приложений на основе операционной системы. IoT платформа = ОС для Интернета вещей.
- Если в России не будет хороших предложений, небольшие компании будут массово уходить к Amazon/Microsoft/Google/IBM
- Хорошее предложение – это 300-1000% от цены аренды сервера

# Отраслевые проекты на примере умного города

- Поколение 1: локальные системы управления (пример – синхронизация светофоров на площади)
- Поколение 2: вертикальное масштабирование систем управления (пример – ситуационный центр управления дорожным движением)
- Поколение 3: интегрированные общегородские системы (пример – автоматическое предоставление «зеленого коридора» машинам скорой помощи)
- Поколение 4: совместное развитие единой системы муниципалитетами и жителями (пример – автоматическая продажа излишков энергии из домовладений в общую сеть)

# Причем тут промышленный Интернет вещей?

- Умный город – идеальная площадка для взаимодействия разнородных «вещей», не имевших ранее представления друг о друге
- С технической точки зрения Industrial IoT обычно ассоциируется как с новыми стандартами передачи данных физического уровня (например, LPWA), так и с новыми протоколами (например, MQTT)
- Ни то ни то не является революцией, это логичное развитие технологий
- Революции ждем из области Machine Learning



# Особенности умного города как IoT системы

- На объектовом уровне все как обычно: «вещи» -- это контроллеры и подключенные к ним датчики и исполнительные устройства
- Уровнем выше «вещами» становятся целые системы (например, система управления дорожным движением может принимать команды на предоставление «зеленого коридора» от единой дежурно-диспетчерской службы)
- Задачи «вещей» многократно усложняются, так как требуется обмен структурированными данными





# Пример: система мониторинга инженерных сооружений (СМИС)

- Объектовый уровень. По сути обычная SCADA, в которой инциденты (тревоги) являются строго типизированными.
- Региональный уровень. На этом уровне каждый критический объект и его локальная СМИС является «вещью».
- Федеральный уровень. В этом случае «вещью» является уже целый регион и его региональная СМИС.



# Единый умный город: архитектура

- «Вещь» уровня 1: контроллер локальных систем здания (например, СКУД или Wi-Fi сети), а также локальных автономных систем (например, светофоров на площади)
- «Вещь» уровня 2: управляющий сервер и сервер мониторинга здания (например, отключает вентиляцию и разблокирует турникеты по сигналу контроллера системы ОПС)
- «Вещь» уровня 3: сервер «электронного ЖЭКа» (собирает информацию об активных инцидентах с серверов зданий, создает заявки на ремонт, обслуживается оператором)
- «Вещь» уровня 4: сервер регионального ситуационного центра, координирующий работу муниципальных систем и систем управляющих компаний



# Городской Интернет вещей (Urban IoT)

Определение: коммуникационная инфраструктура, предоставляющая единый, простой и эффективный способ доступа к множеству публичных сервисов.\*

Задачи:

- Повышение комфортности городской среды
- Улучшение экономических показателей эксплуатации систем умного города

Область применения: любые сервисы, имеющие отношение к физическим активам.

\* Internet of Things for Smart Cities, IEEE Internet of Things Journal, Vol. 1, No. 1, February 2014

# Сегменты Urban IoT

- Мониторинг структурной целостности зданий
- Управление хранением и вывозом мусора
- Управление трафиком
- Мониторинг качества воздуха
- Мониторинг уровней шума
- Энергоснабжение объектов городского хозяйства
- Управление парковочным пространством
- Умное освещение
- Автоматизация муниципальных зданий



# Умный и безопасный город – в чем отличия

- Короткий ответ: ни в чем
- Безопасный город является просто одной из ветвей развития, так же как, например, и «зеленый» (энергоэффективный) город
- Системы безопасного города обмениваются данными со всеми остальными системами умного города
- Многие системы имеют двойное назначение (например, система наблюдения за транспортными потоками)





Спасибо за  
внимание!  
Виктор Поляков

