

omnicell
IoT - dolgok összekötve



Sigfox – technológia
&
Piaci alkalmazásai



Ugron Gergely – Solution Director

2020. február 17.

Téma – tartalom:

- *Sigfox eredete*
- *Piaci becslések. Előrejelzések. Eredmények. Számok...*
- *IoT – jelentés, fogalom*
- *IoT – iparágak, mire való?*
- *Omnicell – hálózat és modell*
- *Rádiós paraméterek*
- *Eszközök – példák, érdekességek*
- *Megoldások, felhasználások*



**In 2010 we launched Sigfox
to connect any everyday object to the internet
from anywhere in the world.**

Ludovic Le Moan – CEO
Christophe Fourtet - CSO



**Using public radio spectrums
our revolutionary technology
listens and captures the tiniest of data**



Behálózva... - már a spájzban vannak...

- 7 Mrd hálózatba kapcsolt eszköz van jelenleg – ami becslések szerint 2020-ra 10 Mrd, és 2025-re pedig 21,5 Mrd lesz...

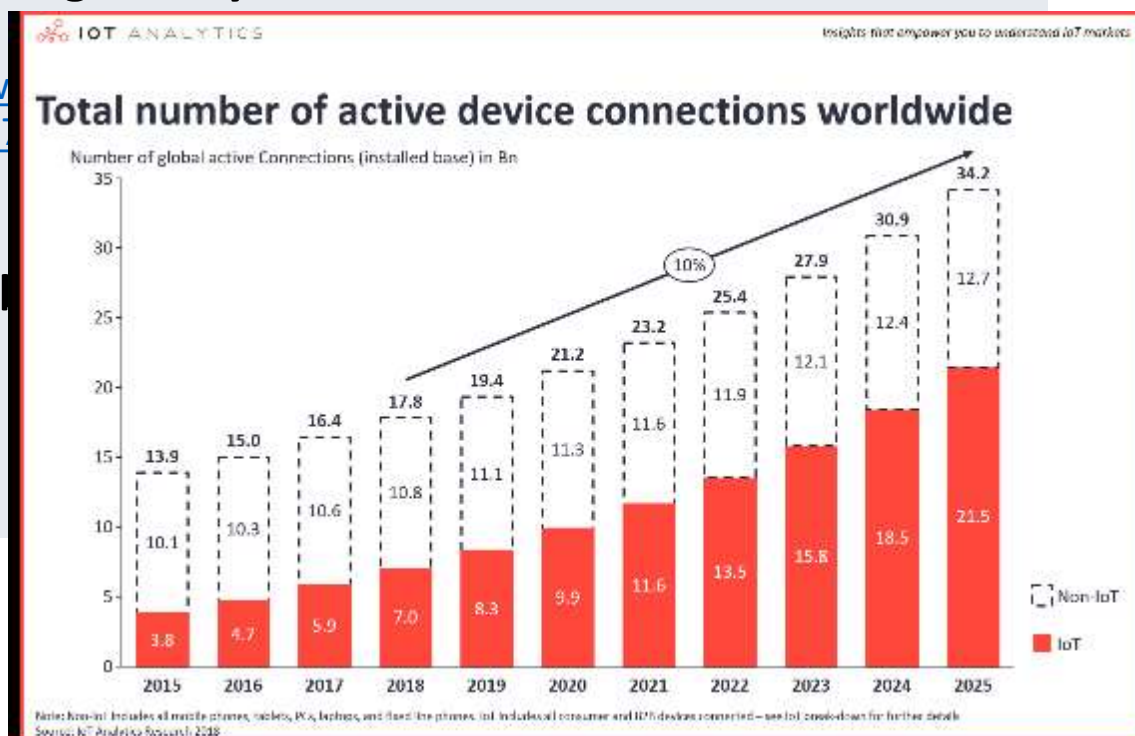
(<https://techjury.net/blog/how-many-iot-devices-are-there/> - IoT Analytics...)

- IoT ipar értéke – becslések szerint 2022-re eléri a \$1.2T világviszonylatban. 2018-ban a növekedés \$151B volt

(<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS43994118> , <https://www.technologyadvice.com/roundup-of-internet-of-things-forecasts-and-market-estimates/#31e40ca7>)

- **Digitális átalakulás mértéke és jelentősége egyre erősebb**

- Versenyben résztvevők aránya, Digitálisan is képzettek
- Gépek fenntartása, karbantartása, Termelési folyamatok
- Integrált end-2-end termelői lánc irányítása

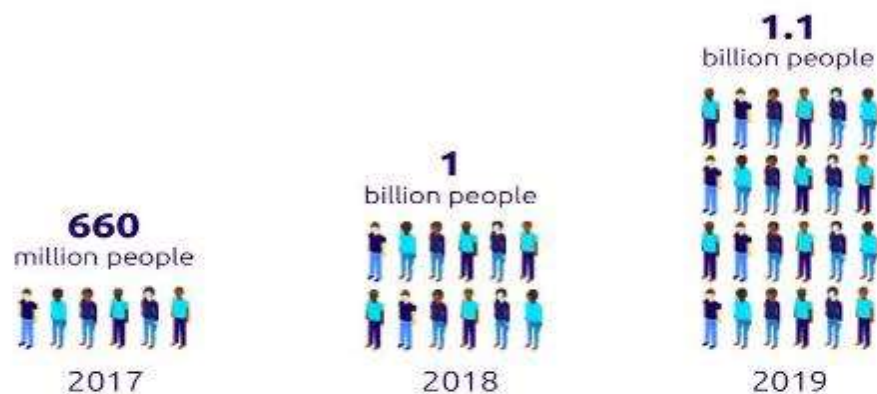
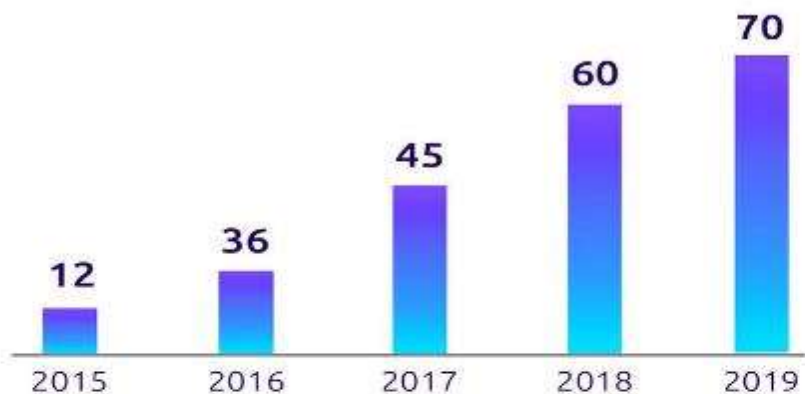


Behálózva – 2020. január...

Today present in 70 countries and regions



Currently covering +1 Billion people



January 2020

15.4M

Connected Devices



24.6M

Messages sent per day



Currently spanning +5 million km²

2019
5.3M km²

2018
3.6M km²

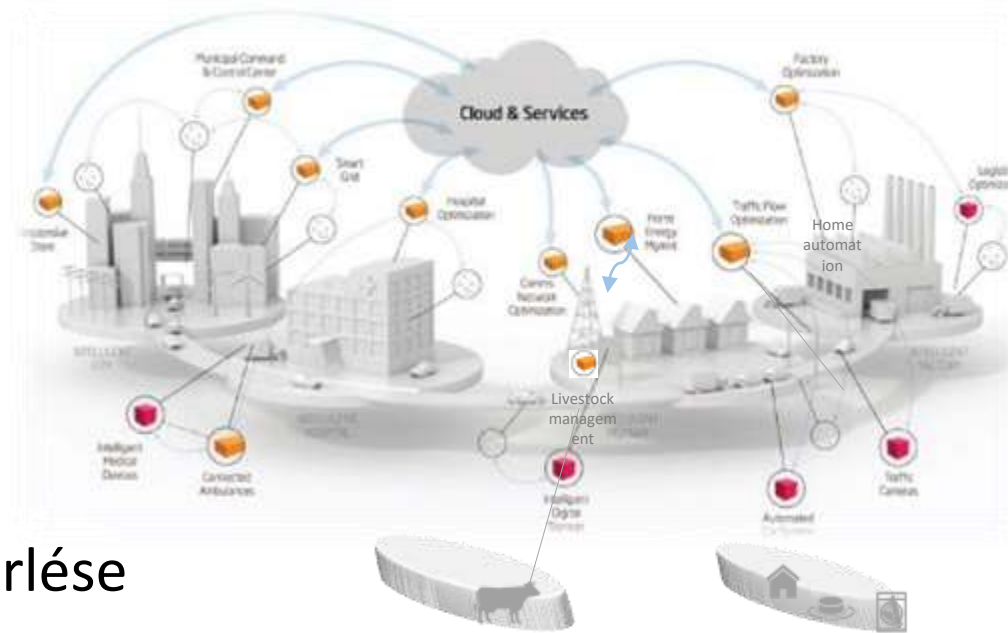
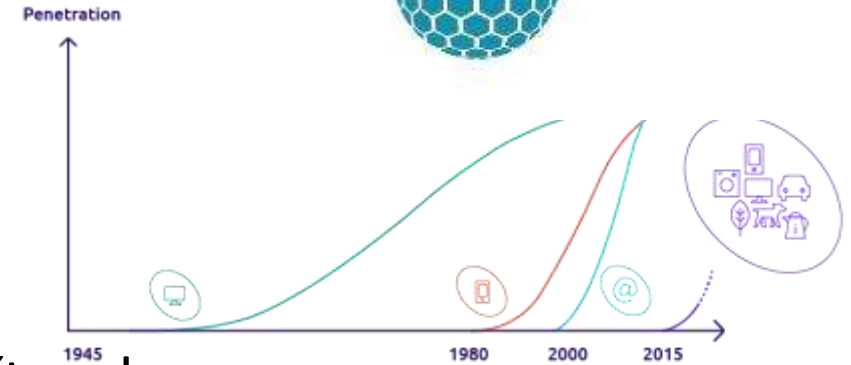
2017
1.2M km²



omnicell

IoT – életre kelti a *dolgokat*

- Az IoT **alapja**:
 - Analóg valóságot **érezkelünk**, mérünk
 - az eszközök nagy mennyiségű **információt** továbbítanak,
 - **kontextus** alapon értelmezhetőek,
 - vezérelhetőek is...
- IoT rendszer **részei**:
 - Érzékelők, jeladók,
 - Hálózatba kapcsolt adatok – kommunikáció,
 - Központi alkalmazások, megjelenítés,
 - Adatok alapján a technológia folyamatok vezérlése



IoT – előnyök és üzleti lehetőségek

IoT - növeli a gazdaságosságot,
pénzügyi hatékonyságot

Költség csökkentés



IoT – hatással van az gazdasági,
termelési ügymenetre

Folyamat optimalizálás



IoT – új lehetőségeket és üzleti
modelleket tesz lehetővé

Üzleti értéklánc



IoT – 4 alapfunkció

Mérő -
Érzékelők

Rendszeres és
időszakos mérések

Követés

Pozíció
meghatározás

Esemény
jelzés

Riasztás, jelzés,
állapot-figyelés,
kapcsolók...

Erőforrás
figyelés

Vezérelhető
kapcsolók, -zárak,
paraméter-beállítások



IoT – Megoldások, felhasználási területek

1 Mozgó tárgyak követése

Szállítmányozás és tárolás **minőségi felügyelete**

(SLA, páratartalom, hőmérséklet, rázkódás,...stb.)

Tárgyask, jószágok **helymeghatározása**, elveszett tételek **nyomkövetése**

2 Felügyeleti biztonság

Távoli helyszínek, felügyeleti folyamatainak

biztonsági szolgáltatások monitorozása

3 Magasabb üzemidő

Megelőző karbantartás – állapotjelzések monitorozása

Karbantartási folyamatok **optimalizálása**

Automatikus tartalék-készlet figyelés

4 Erőforrás hatékonyság

Hozz ki többet az eszközökből,

erőforrásokból és az emberekből

5 Távoli menedzsment

Távoli helyszínek felügyelete – bérelt helyek,

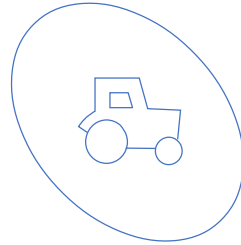
tárolók, gépek, alkalmazottak



Területek

Agriculture & Fishing

Livestock Management,
Smart Irrigation, Rain Monitoring,
Equipment monitoring, ...



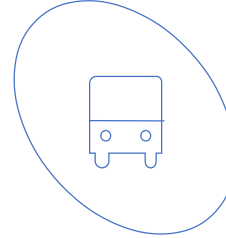
Retail

Tracking Supermarket Trolleys,
Monitoring of Fridges & Vending Machines,
Customer Satisfaction Buttons, ...



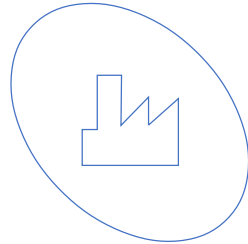
Transport & Logistics

Tracking Goods in Containers / Pallets / Parcels,
Cold Chain Monitoring,
Tracking Vehicles / Train / Wagons, ...



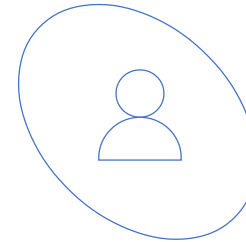
Industry

Industrial Logistics,
Monitoring of Produced
Equipments, ...



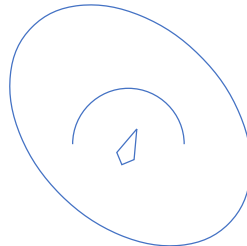
Consumer & Security

Home Alarms,
Track & Recover Car, Pet, etc
Elderly Monitoring (fall & alert button)
Swimming Pool Water Monitoring, ...



Utilities & Energy

Water Metering,
Tank Level & Pump Monitoring,
Solar & Wind Farms, ...



Smart Building

Energy & Water Consumption Management,
Attendance Monitoring of Cleaning & Security
Teams, Smoke Detection, ...



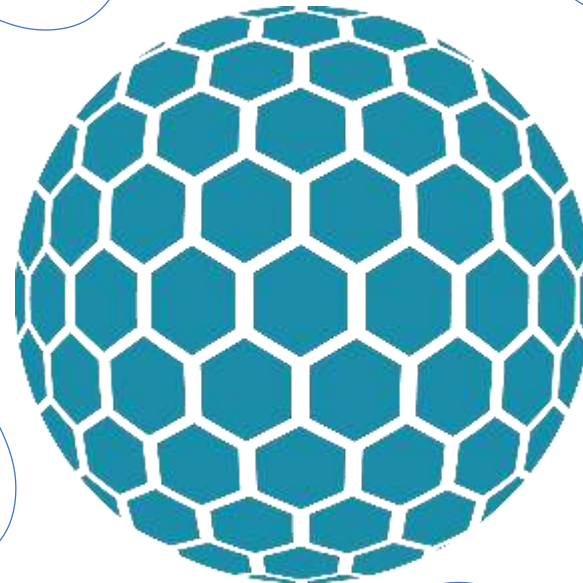
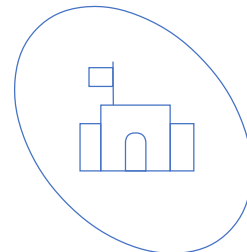
Bank & Insurance

Car & Bikes Tracking & Recovery,
Smart Driver & Healthcare
Insurance,
Water Leak Detection, ...



Public Sector

Waste Collection Management, Road Signs,
Air Quality Monitoring, Smart Parking,
Urban Green Space Management, ...





IoT – dolgok összekötve



omnicell



Rendkívül kis fogyasztás

Alacsony költség

Egyszerű és biztonságos kommunikáció

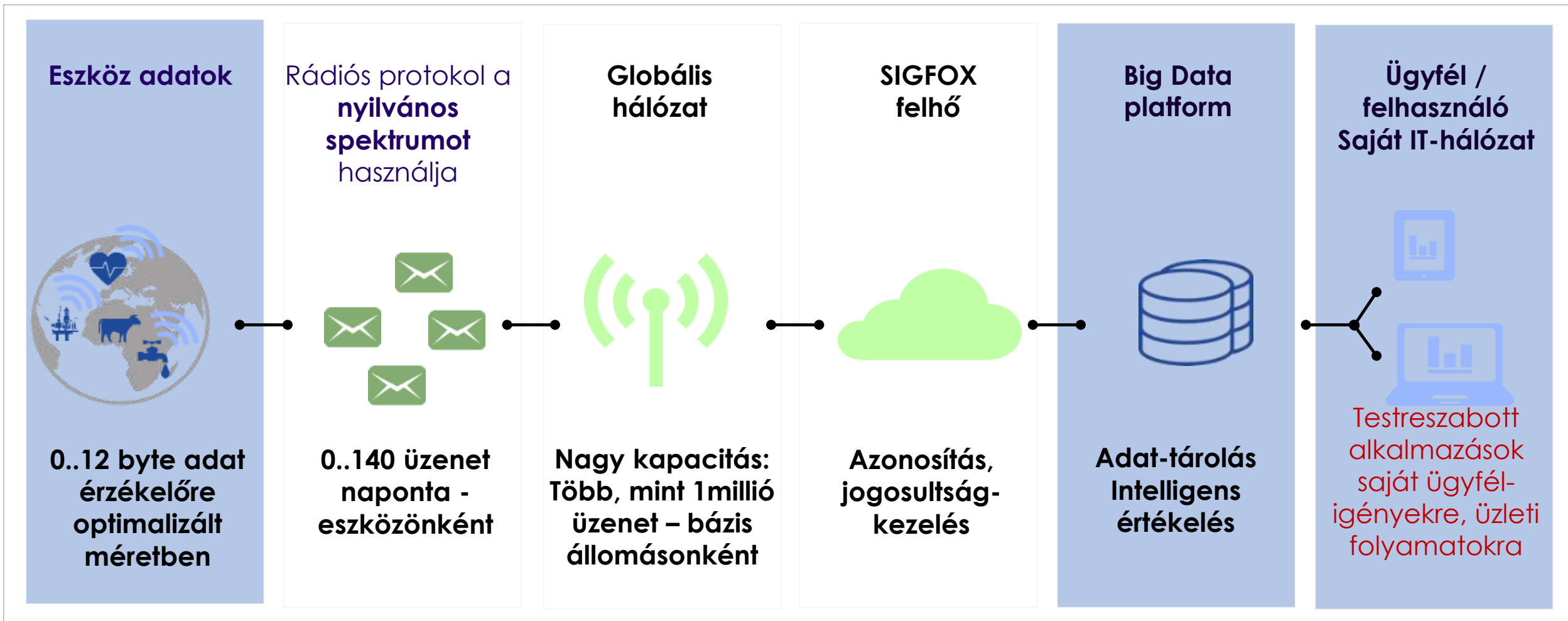
Kiegészítő megoldások, Globális gyártók



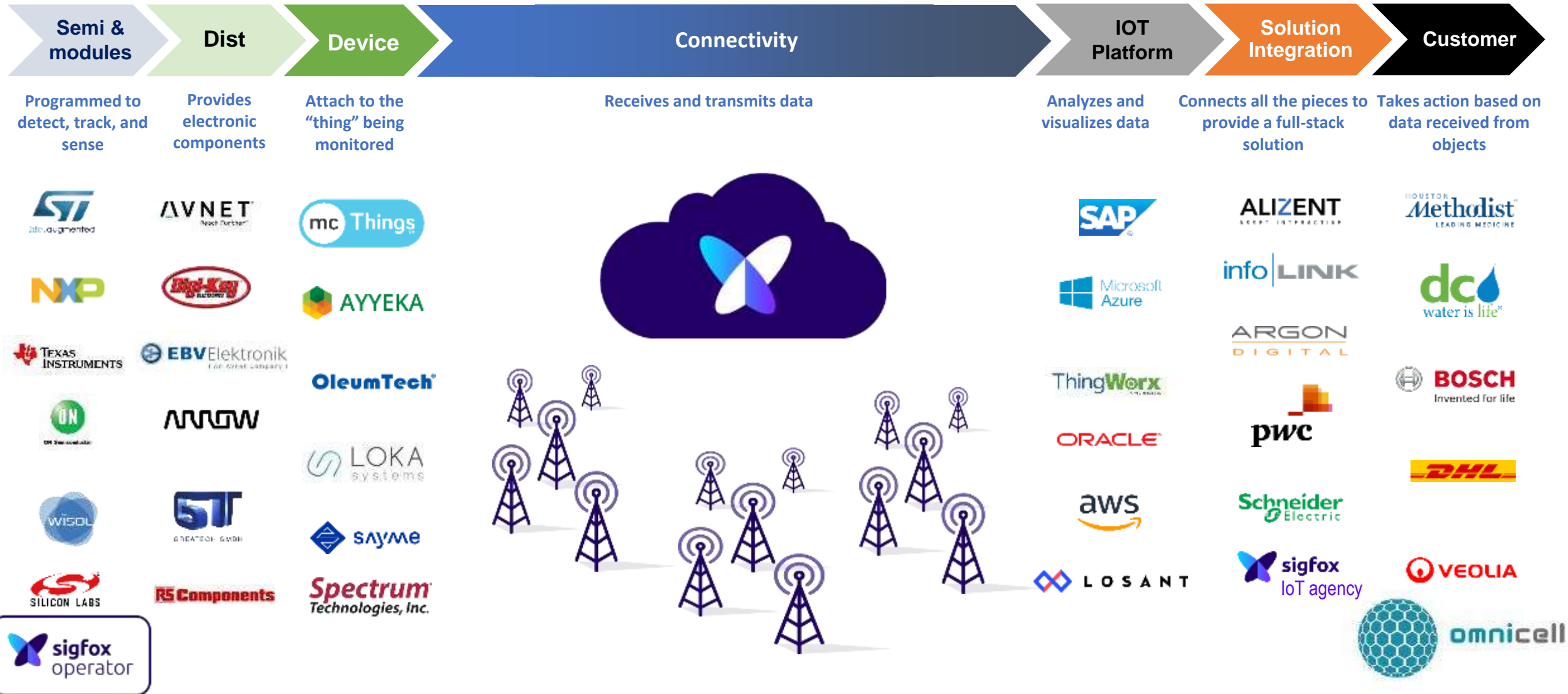


- SIGFOX saját fejlesztésű rádiós protokoll
- SIGFOX nem készít chip-set -eket
 - SIGFOX globális hálózat
- SIGFOX nem egy kész megoldást jelent

IoT – rendszer...



ÉRTÉK – lánc...



Radio Technology





SIMPLE & HIGH NETWORK CAPACITY

to scale to the billions of objects to come

Aloha mechanism: *if you have data to send, just send it!!*

No connection - No pairing - No signalling

3D-UNB radio interface protocol



+



Frequency & Time
diversity

+



Spatial
diversity

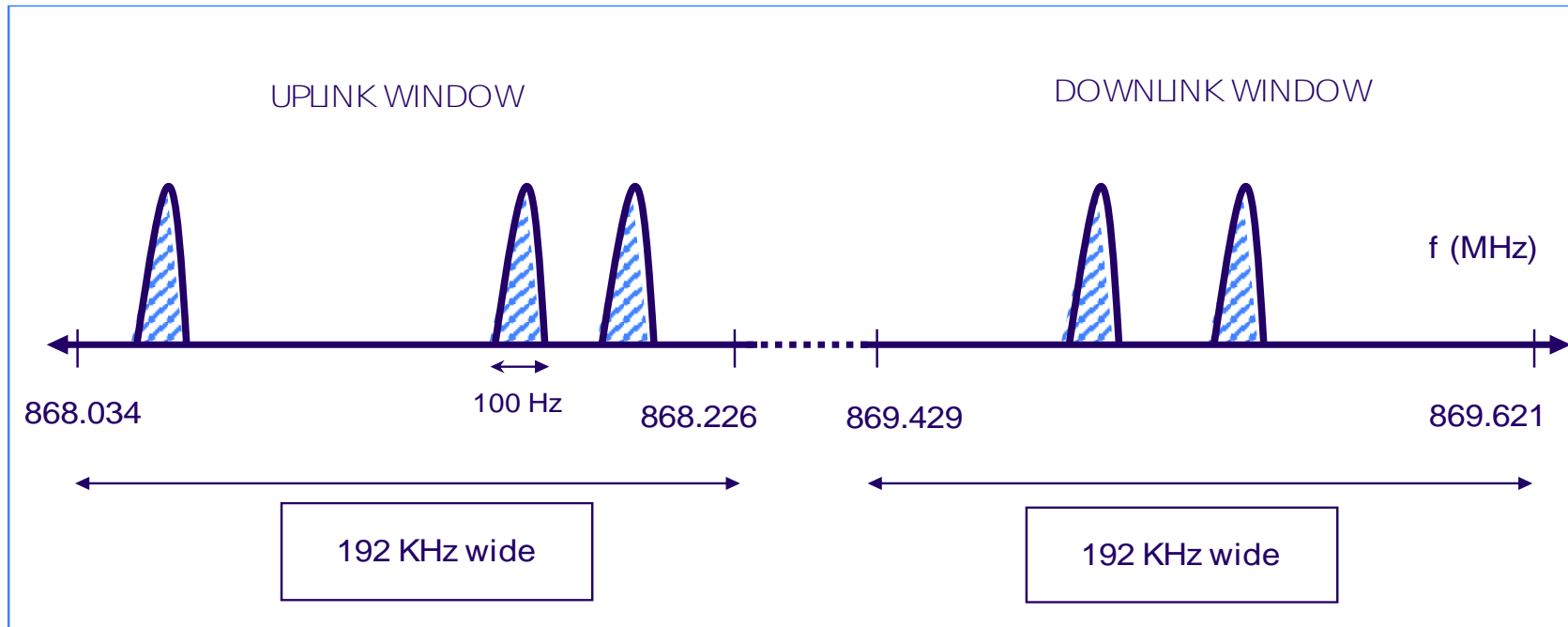
=

**Massive capacity &
High Quality of Service**



ULTRA NARROW BAND

- ✓ Currently spreads on 2x192KHz part of the spectrum
- ✓ High spectrum efficiency 1bit/s = 1Hz of bandwidth
- ✓ Each message is ~100Hz wide



RC1: Europe, MEA : 868 MHz

RC2: North America, Brazil : 902 MHz

RC3: Japan, Korea : 920 MHz LBT

RC4: South America: 920 MHz

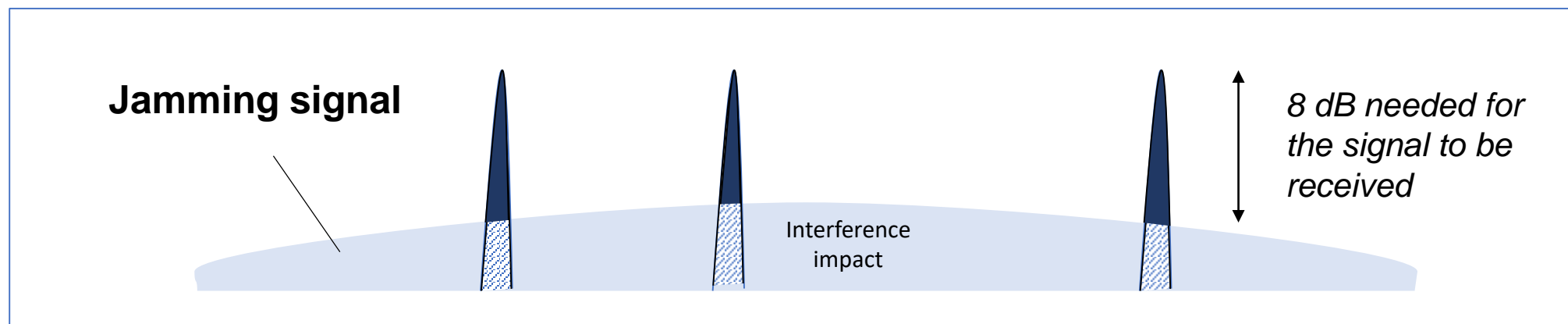


HIGH RESILIENCE TO INTERFERERS

to operate reliably in the shared band



Anti-jamming capabilities due to UNB intrinsic ruggedness coupled with spatial diversity of the base stations (+20dB)



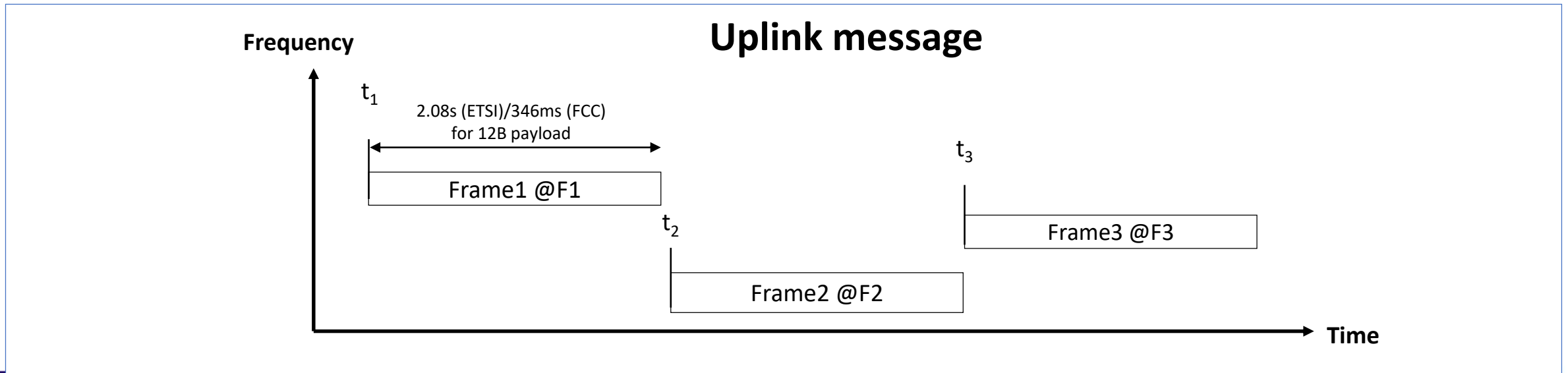
For the same technical reasons as above, UNB is extremely robust in an environment with other spread spectrum signals. However, Spread spectrum networks are affected by UNB signals. **Ultra Narrow Band is therefore the best choice to operate on the shared spectrum.**

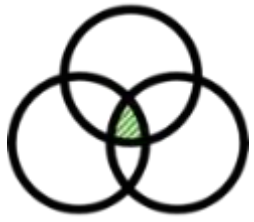


RANDOM ACCESS

Time & Frequency Diversities

- ✓ Unsynchronized transmission between the network and the device
- ✓ The device transfers a small amount of energy on a random frequency with no protocol overhead (frequency hopping)
- ✓ SIGFOX Base stations permanently listen to the spectrum and interpret received UNB signals
- ✓ The same frame is sent 3 times enabling time and frequency diversity

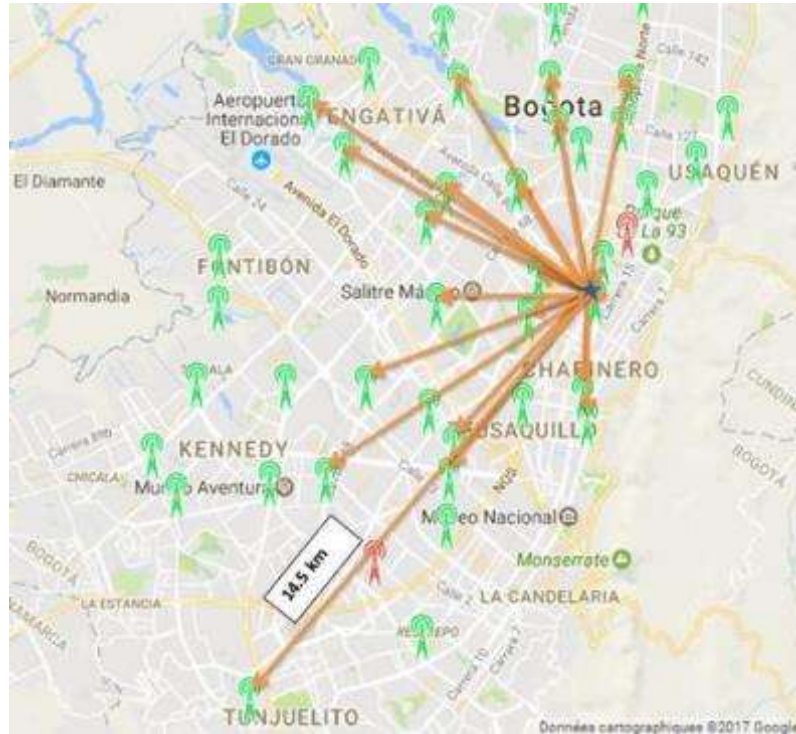
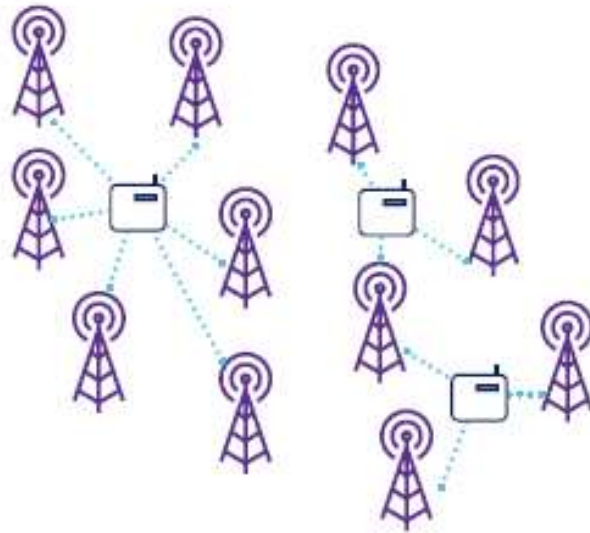




COOPERATIVE RECEPTION

Spatial Diversity

- ✓ The radio planning is done in a way that in average a message is received by 3 different Base stations
- ✓ The spatial diversity increases the chances of receiving the message without errors on one of the nearby base stations

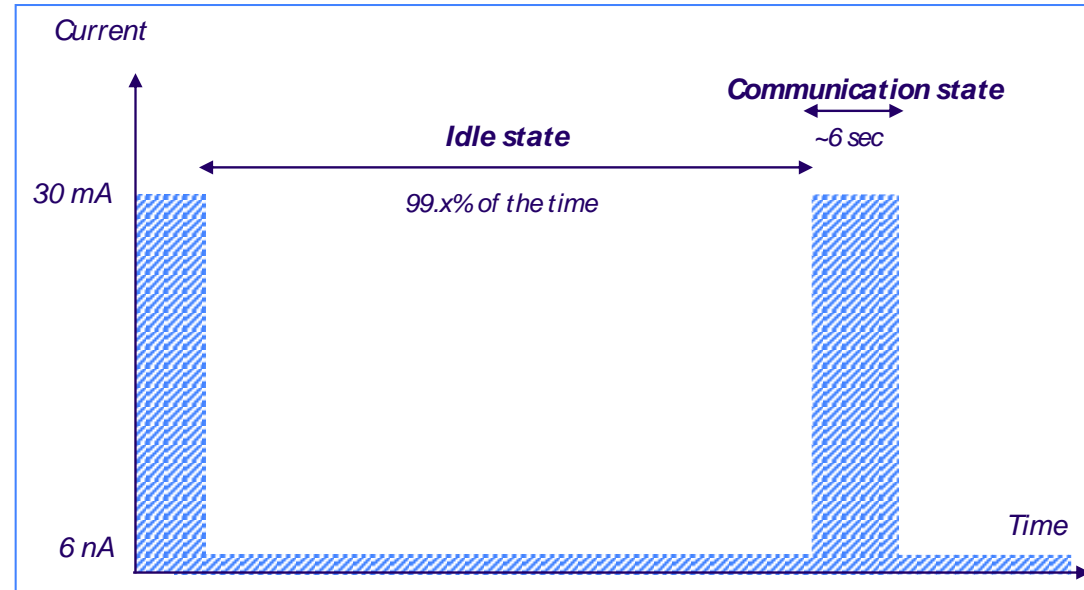




HIGH ENERGY EFFICIENCY

to offer maximum autonomy to remote objects

- ✓ Designed to maximize energy efficiency
- ✓ No Pairing
- ✓ 15 to 45 mA during a few seconds, depending on the chip and the size of the payload
- ✓ Idle consumption: negligible
- ✓ Fits well with Energy Harvesting



A prototype using solar energy to generate Sigfox messages



First commercial solar tracker Digitraq PV from HidnSeek





LONG RANGE & INDOOR

to quickly offer nationwide coverage at minimum cost

- **Usual situations***

Very dense urban: 1-5 km

Urban : 2-10 km

Rural : up to 100km

- **Clean environment**

>300 km (record at 1282km)



Lower data rate = longer range



Great link budget



Good indoor coverage due to the use of Sub-GHz band

*: depends on topography, installation site & radio environment



SMALL MESSAGES

to answer the cost & autonomy constraints of remote objects

Payload size examples	
❑	6 bytes: GPS coordinates
❑	2 bytes: temperature reporting
❑	1 byte: speed reporting
❑	1 byte: object state reporting
❑	0 byte: heartbeat (demonstrate when an object is alive)



UPLINK
12-Byte payload

- Sensor data
- Event status
- GPS fix
- Application data

DOWNLINK
8-Byte payload

- Action / actuator trigger
- Device management
- Application parameter setting

1 % duty cycle for Objects
Up to 6 messages/hour (on average)

10 % duty cycle for Base Stations
4 guaranteed downlink msg/day





BI-DIRECTIONAL

for critical cases requiring ACK or device management

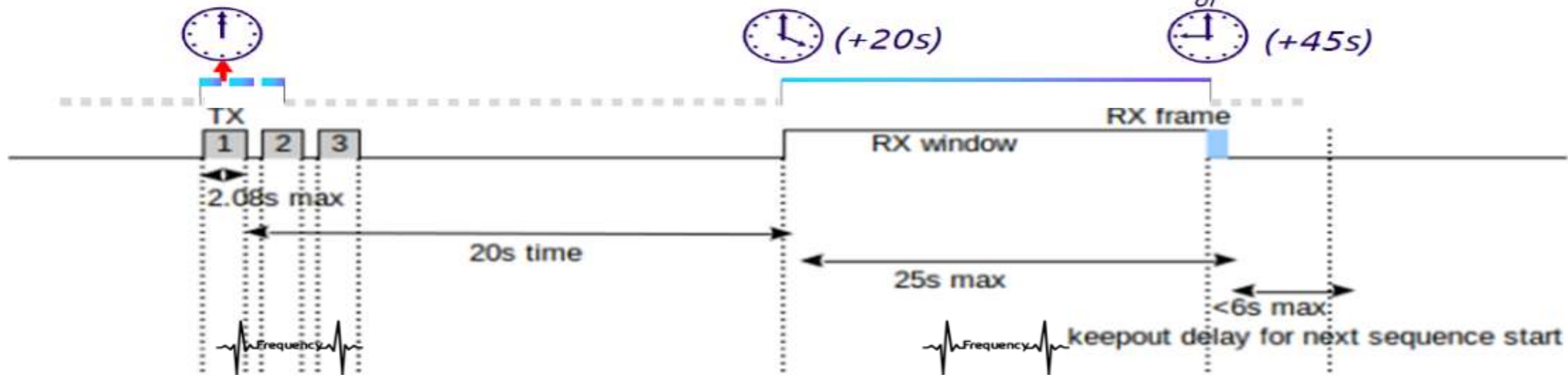
- ✓ Communication is instigated by the device
- ✓ Static downlink message size of 8 bytes
- ✓ Agreed randomly selected frequency of downlink



or



(+45s)



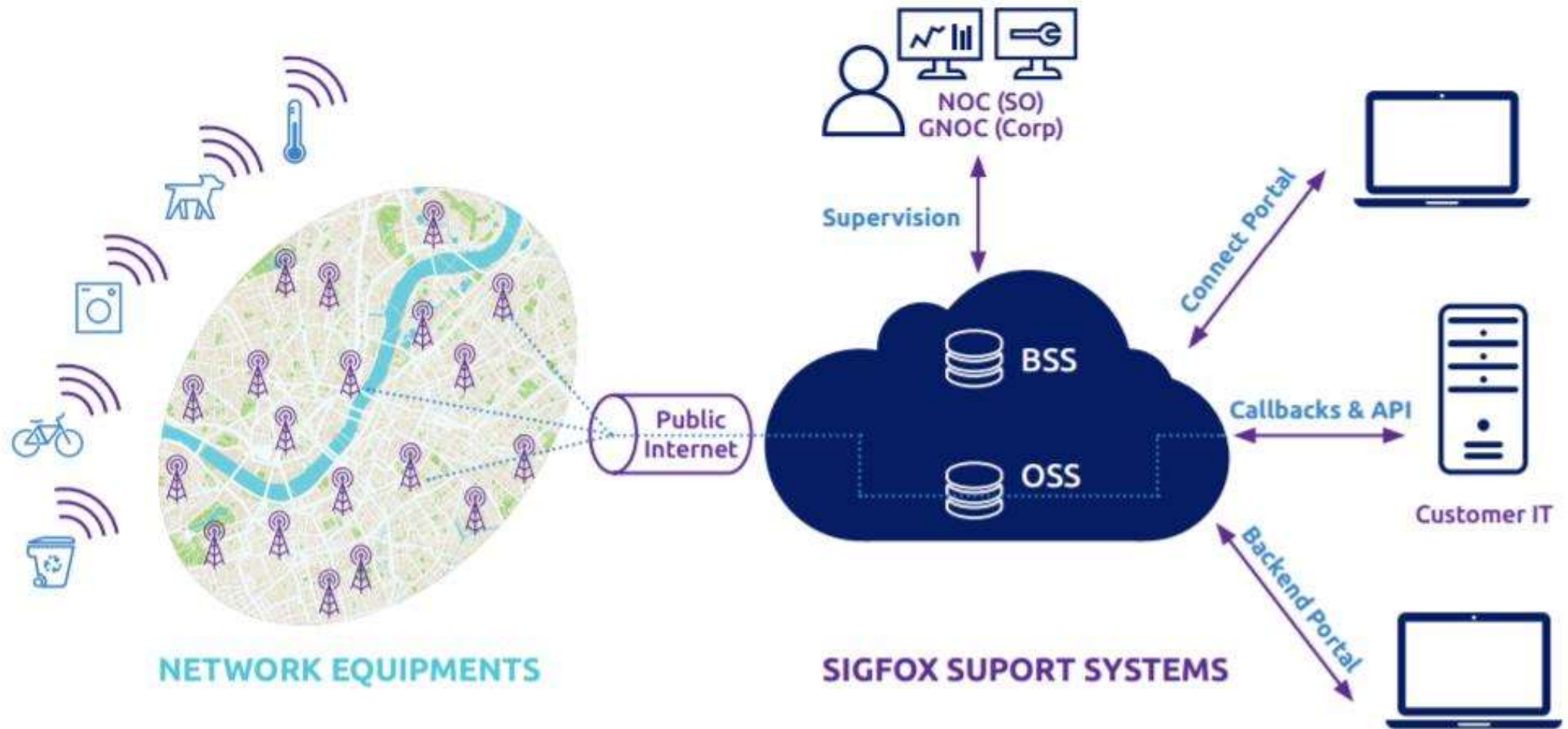


Network & cloud features



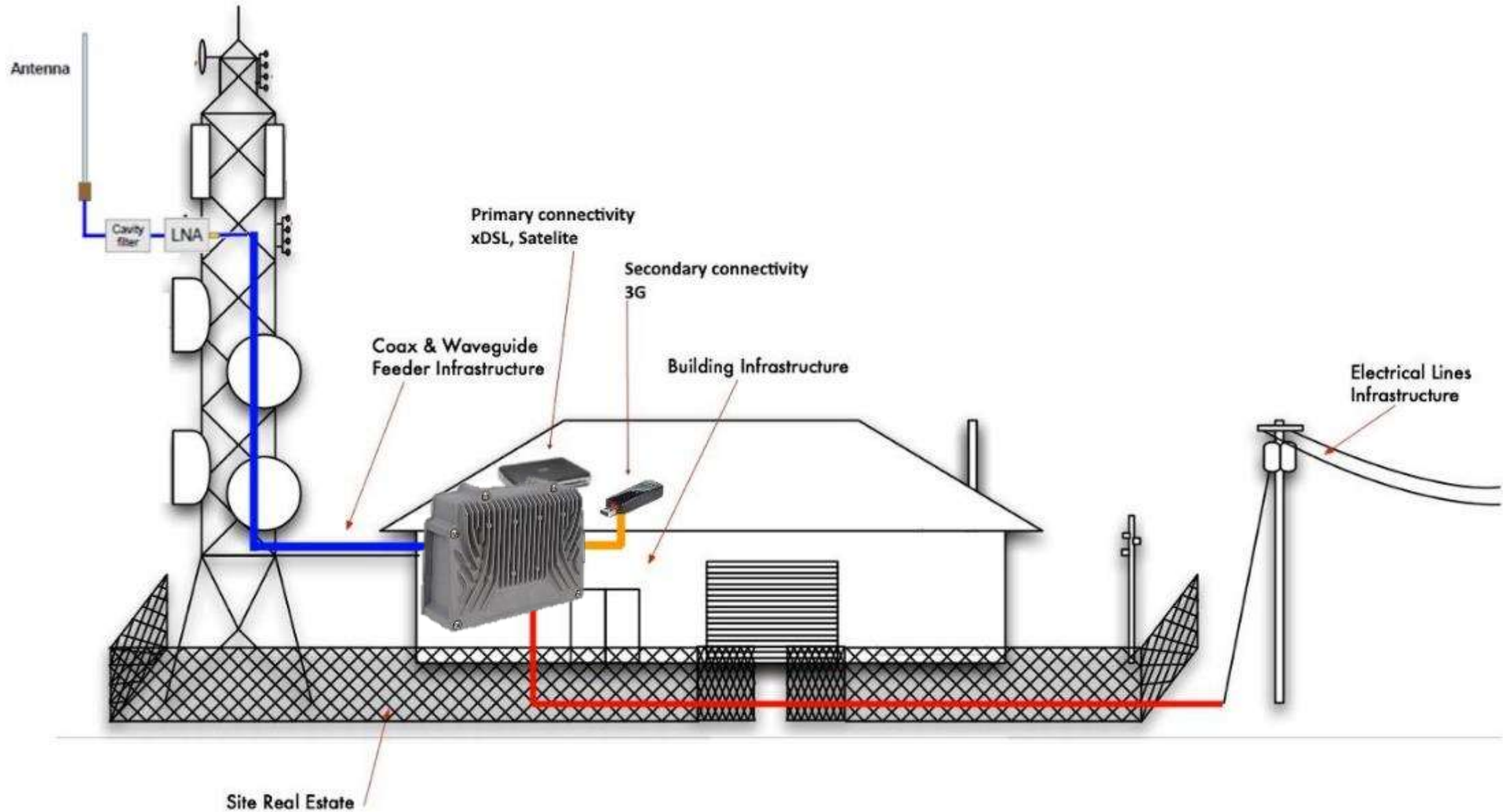
SIGFOX IS A FLAT & SIMPLE INFRASTRUCTURE

to roll out nationwide easily & fast

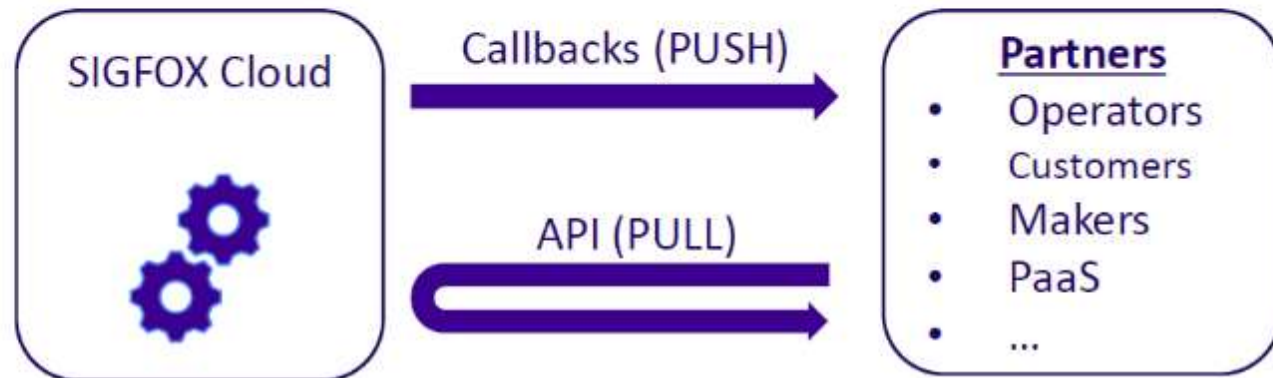


TYPICAL INSTALL SITE

3 main items and go !



APIs & Callbacks - key integration enablers for partners



Callbacks (Push)

Callbacks consist of **notification messages pushed** to Partner from SIGFOX Cloud.

Callback is the medium to deliver device's payload

thousands callbacks

Millions callbacks / month

API (Pull)

Application Programming Interface consist of endpoints (/user, /device...) with **request-response message system**.

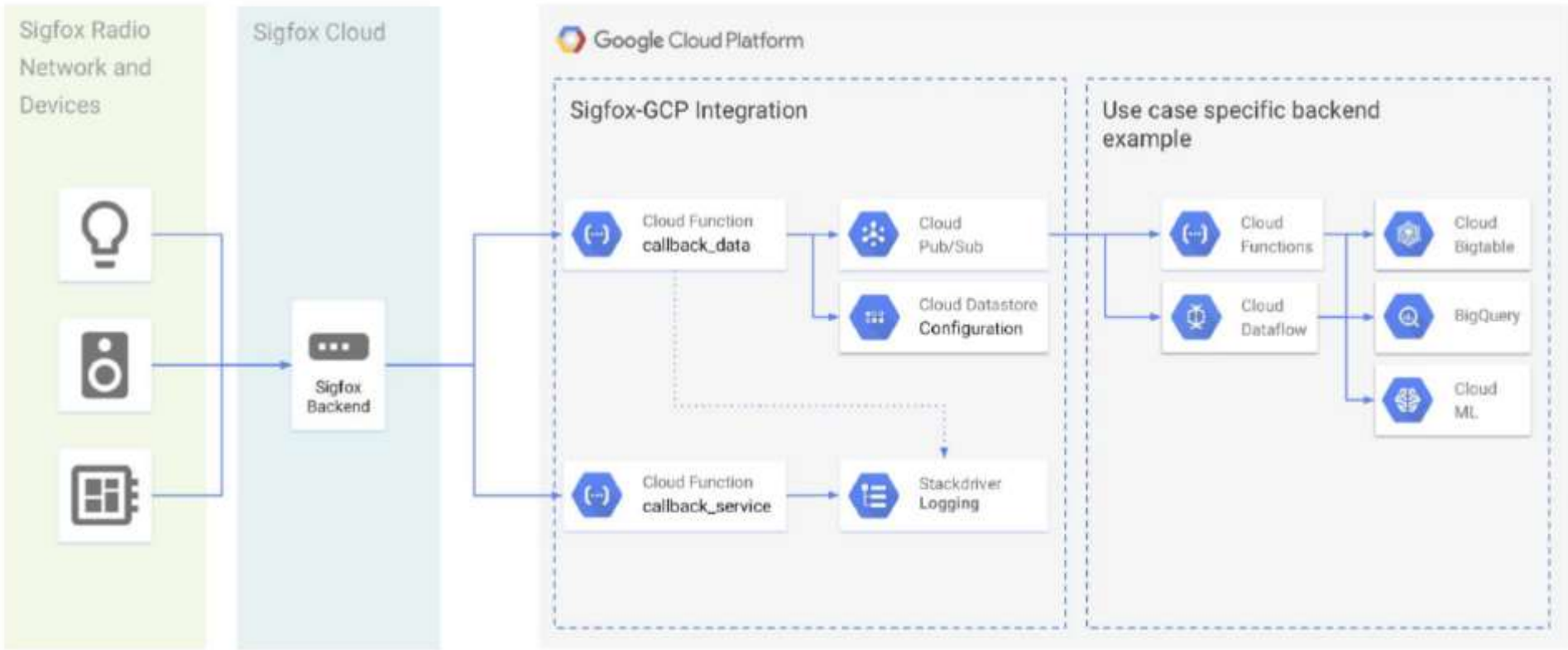
API operations mirror Sigfox Back-end features for technical integrations

16 endpoints & 88 operations supported

Thousands active API users

Billions requests/month

Google Cloud Platform Integration





THE RIGHT LEVEL OF SECURITY

at every step of the message's journey

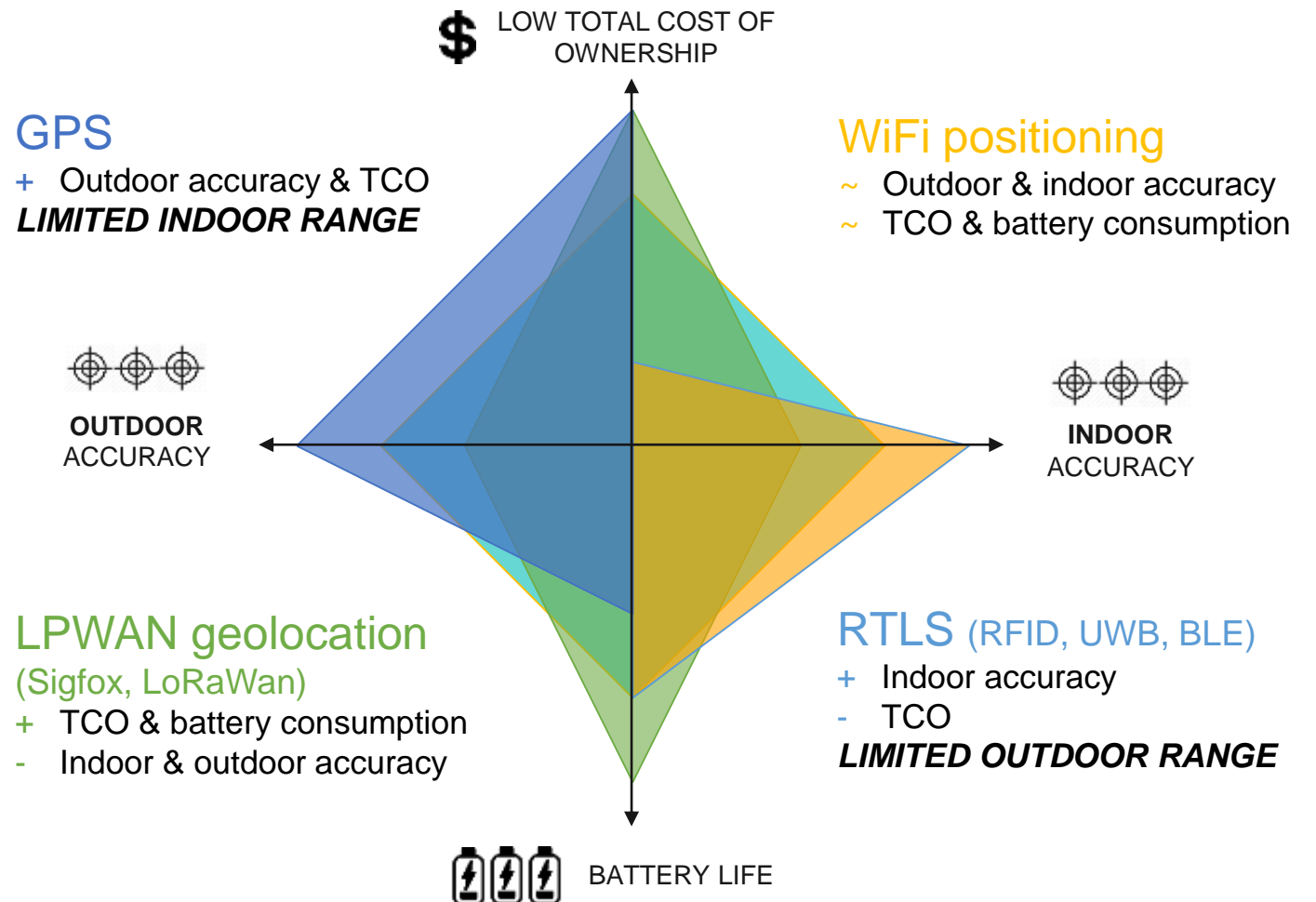









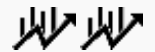














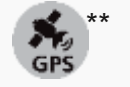

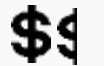




Geolocation with Sigfox

Landscape of the main location technologies for asset tracking

- ⇒ Each **technology** has **specific strengths** and **weaknesses**
- ⇒ Strong **needs** for **both indoor & outdoor location** not addressed by the most common solutions :
- GPS not available indoor
 - RTLS not available outdoor
 - GSM too expensive & consumes battery (not shown in the benchmark)



The location enabler for massive IoT

TECHNOLOGIES	CRITERIA						Availability
	Precision	TCO	Battery consumption	Coverage	Success rate*	Outdoor/ Indoor	
				 Global		+++ / +	
				 Global		++ / +++	
Bubble by 				 Local areas		+++	Under development
 **				 Global		+++	

*Under Sigfox coverage.

**Can be completed with a cloud-based solution to improve drastically the battery life of the device.

IoT – Másoknál hogyan működött?

- EVVOS



- PAR Photosynthetic active radiation
- % Relative humidity
- hPa Barometric pressure
- W/m2 Total solar radiation
- mm Rainfall
- °C Air temperature
- km/h Wind speed
- deg Wind direction
- % Leaf wetness
- % Soil moisture
- °C Soil temperature



ELEKTROMOS SZEKRÉNYEK VÉDELME

Kihívás

Napjainkban Franciaországban is, értékes termékek a fekete piacon az elektromos szekrények. A csaló ingatlanvállalatok olcsóan jutnak elektromos szekrényekhez ennek köszönhetően.

Megoldás

Az szekrény gyorsulásmérővel kerül felszerelésre, ami érzékeli a mozgást és a beépített GPS-jeladó segítségével tudják követni az ellopott szekrényeket. A szekrények követése lehetőséget ad lebuktatni az ingatlanvállalatokat

Előny

Manapság az ingatlanvállalatok hatalmas veszteséggel szembesülnek, mivel átadás előtt néhány nappal ellopják a szekrényeket, ezért csúszik a kivitelezés és kötbért fizetnek. Gyakran más szerkezeti elem is rongálódik (pl. falbontás) Az eszköz ára €50 a több ezer eurós indirekt veszteséggel szemben

LIVE



VÍZSZIVÁRGÁS ÉRZÉKELÉS

Kihívás

Érzékelni a vízszivárgást, mielőtt az jelentősebb károkat okoz, és értesíteni a szakembert.

Megoldás

Leakbot forradalmi algoritmust használ Thermic-Flo-ra a vízszivárgás kimutatására. Ha egy hibát észlel, riasztást küld a tulajdonos telefonjára.

Méret: 76x33x58mm

Súly 107g

2xAA elem

12 hónap garancia

Előny

A végfelhasználó nyugalma

Gyors szivárgásérzékelés

Azonnali otthoni segítségnyújtás

24/7 felügyelet



PARKING-MANAGEMENT

Kihívás

A városi parkolóhelyek optimalizálása

Megoldás

A Fastprk intelligens parkolókezelő rendszer, amely lehetővé teszi a városok és az üzemeltetők számára, hogy hatékonyabban kezeljék a parkolási erőforrásokat, és a parkolók számára további bevételt teremtsenek. A Fastprk a kék és zöld terekben, valamint a berakodás, a taxik és a mozgáskorlátozottak számára kijelölt területekről is információt ad.

Előny

Javítja a parkolópolitikákat

A forgalmi információk valós időben történő beszerzése

Információt szolgáltat a vezetőknek

Nagyobb ellenőrzést gyakorolhat a különleges engedélyezési területeken

Erőforrások megtakarítása a gyors végrehajtás

Csökkenti a költségeket az egyszerű karbantartás

További bevételeket generál

Csökkenti a CO2-kibocsátást



LIVE



HULLADÉK-GAZDÁLKODÁS /CSOMAGOLÓ PAPIR

Kihívás

A hulladékgyűjtés hatékony kezelése

Megoldás

A Sayme Sensdumpster egy komplett megoldás, amely optimalizálja a városi, vidéki és ipari területeken a hulladékgyűjtés üzemeltetési és karbantartási költségeit, köszönhetően annak, hogy képes bármilyen anyagot nyomon követni és alkalmazkodni bármilyen hulladéklerakóhoz.

Előny

A gyűjtési útvonalak optimalizálása
Csak a szükséges szemetest gyűjtik össze
Jelentős gazdasági megtakarítások érhetőek így el
Javítja a szolgáltatás minőségét
Csökkenti az ökológiai lábnyomot
Gyors reagálás szemetes tűz vagy átfordulás esetén



LIVE



VÁROSI ZÖLDTERÜLET GAZDÁLKODÁS

Kihívás

A nyilvános zöldterületek kezelésének optimalizálása

Megoldás

A HummBox Soil by GreenCityzen figyeli a talaj nedvességét, a talaj hőmérsékletét, a kültéri hőmérsékletet és a csapadékot. Megtanulja, mennyi víz adható a növényeknek. Digitális irányítópult és térkép segíti az öntözés optimalizálását.

Előny

Akár 46% útmegtakarítás
A növényi halandóság (vízfeszültség) csökkentése 15%
A vízfogyasztás csökkentése 20%



LIVE



MAIRIE DE PARIS



omnicell

Smart gas metering

Challenge

Give consumers better insight in gas consumption and create loyalty.

Solution

Codea retrofit meter

Hardware partner Codea has developed a retrofit meter for Elster gas meters. Sending 4 messages per day the battery will last 6 years.

The data is collected by Innogy and presented to the use via a smartphone app.

There is no billing done with the collected data.

Benefits

- Consumer gains insight into consumption
- Massive market response
- Competitors already requesting similar solution
- Build loyalty and intimacy with customer

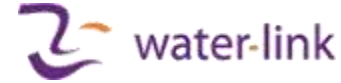


Smart metering - City of Antwerp, IWVA and Agso

LIVE

Knokke Challenge

Remotely monitor water consumption



Solution

Kamstrup Multical 21and HydrokoKonnnect Valves

Service button : The valve can be closed from a distance but can only be opened via the service button, after the open command has been given from the central server.

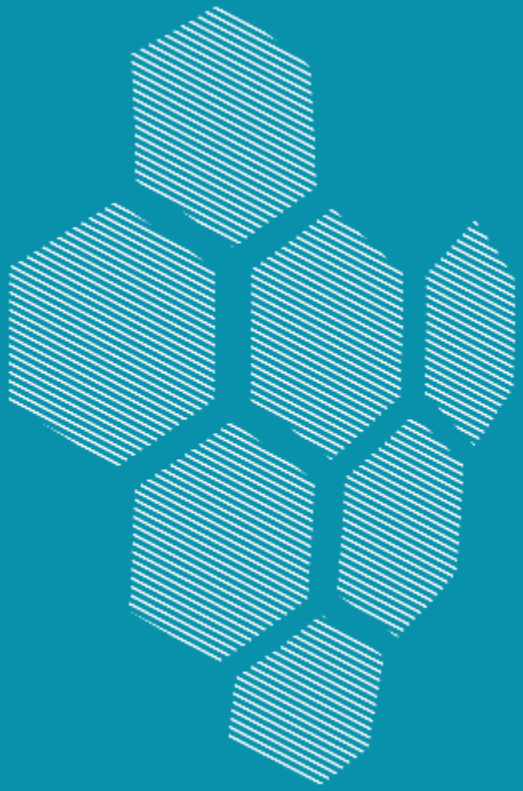
the valve has the unique characteristic to allow a predetermined amount of liters per hour to pass.

Contains already some alarms :
Leak, Burst, Dry, Fraud, Reverse flow.

Benefits

- ✦ 16 years autonomy with 1 reading per day & 1 open/close operation per month
- ✦ Remote valve control
- ✦ Flow reduction possibility
- ✦ Plug & play
- ✦ Fraud resistant
- ✦ IP 68 rating
- ✦ Cloud solution pluggable to existing ERP systems
- ✦ Central data capturing





Köszönöm a figyelmet



 www.omnicell.hu

 +36 20 8289685

 gergely.ugron@omnicell.hu