

# Raycom

IoT =  
Internet of Things =  
Internet Věcí

Josef Křišť'an – Nymburk 2016

**Raycom**  
Services

**Raycom**  
Slovakia

**Raycom**  
Hungary

**Raycom**  
Poland

## Co je to „TO“ IoT?

- Znáte “něco” co je IoT?
- Je to novinka?
- Není to bublina?
- V čem je tedy rozdíl?
- Nepřijde něco jiného, lepšího, novějšího etc?
- LPWAN (Low Power Wide Area Network)

## Kdy to začalo?

- Pojem „Internet věcí“ poprvé použil ve stejnojmenné prezentaci Kevin Ashton v roce 1999. V prezentaci poukázal na to, že téměř veškerá data na internetu jsou vytvářena lidmi a že použití propojených senzorů a sdílení dat mezi systémy má za následek lepší vnímání světa.
- Další důležitý milník z pohledu IoT bylo období mezi roky 2008 a 2009. V této době dle odhadu společnosti Cisco počet všech zařízení připojených k internetu překročil počet světové populace. Z tohoto důvodu je období 2008-2009 spojováno se vznikem Internetu věcí.

## Definice „IoT“

Existuje mnoho definic pojmu IoT = Internet věcí. Je tedy těžké pochopit a sjednotit se ve významu tohoto pojmu. Z mého pohledu je nejužitečnější následující definice.

- “Internet věcí” je síť propojených objektů (věcí), které jsou jednoznačně adresovatelné. Tato síť je založena na standardizovaných komunikačních protokolech umožňující výměnu i sdílení dat a informací. Jejich analýzou je možné docílit vyšší přidanou hodnotu.

# Kde je LPWAN?

## Where Does LPWAN Fit



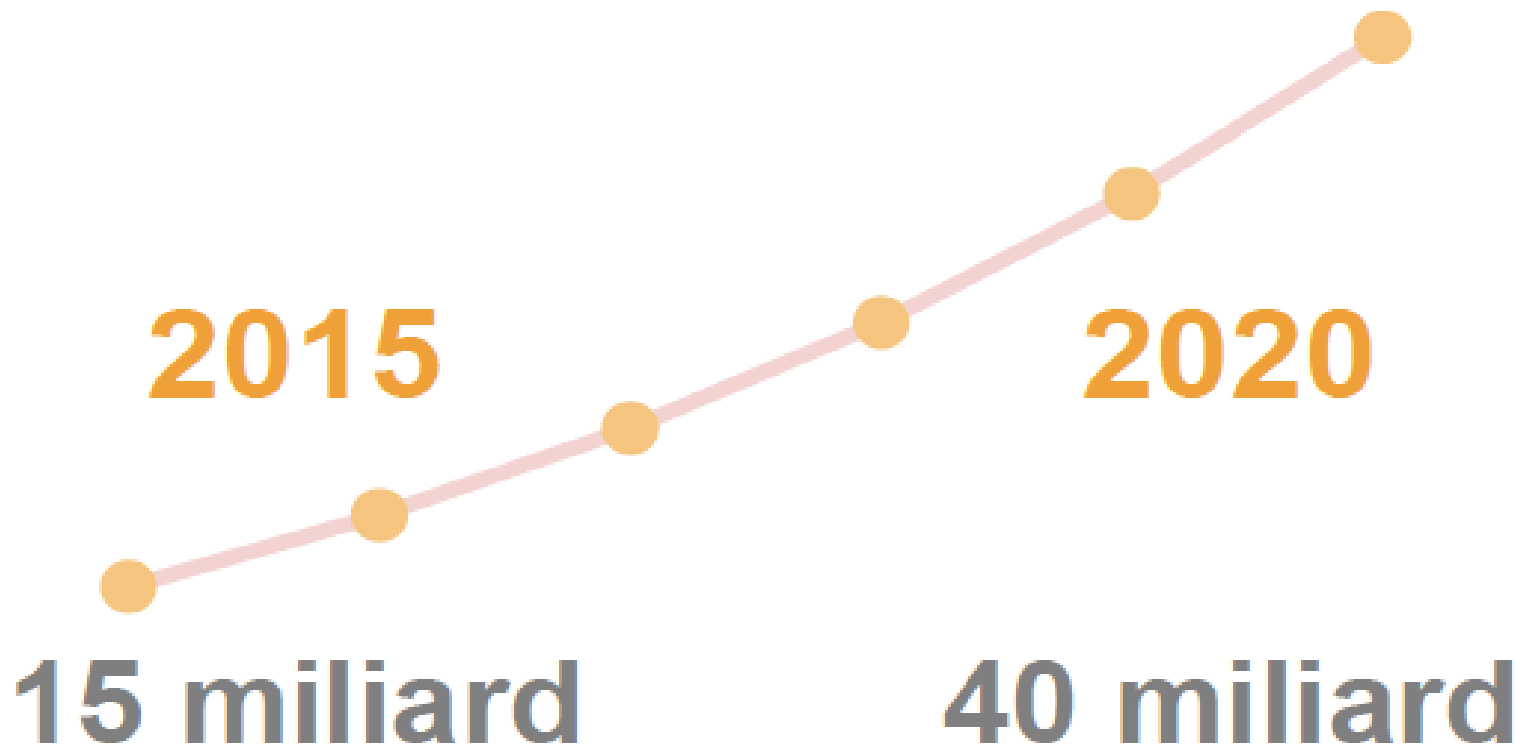
	Local Area Network Short Range Communication	Low Power Wide Area (LPWAN) Internet of Things	Cellular Network Traditional M2M
	40%	45%	15%
	Well established standards In building	Low power consumption Low cost Positioning	Existing coverage High data rate
	Battery Live Provisioning Network cost & dependencies	High data rate Emerging standards	Autonomy Total cost of ownership

# Co se s tím dá dělat?

The Internet of Things



## Kolik toho bude?



Připojených zařízení celosvětově

## Kolik v tom je?

IoT trh v ČR  
významně poroste

**2019**  
USD 2MLD

**2015**  
USD 1MLD





# Je to krok správným směrem?

IoT je „jen“ dalším (r)evolučním krokem



**Pre-internet**

**Internet of  
Content**

**Internet of  
Services**

**Internet of  
People**

**Internet of  
Things**

**Human to Human**

**WWW**

**Web 2.0**

**Social media**

**Machine to Machine**

Pevná a mobilní  
telefonie  
SMS

Email  
Portály

E-commerce  
Komunitní weby

Facebook  
Twitter

# LPWAN LoRaWAN, Sigfox nebo GSM5.0

## Sigfox

- Síťová infrastruktúra provozovaná jedním subjektem
- Učtování podle počtu přenesených zpráv Upstream/Downstream 144/4
- Větší dosah

## LoRaWAN

- Otevřená síťová infrastruktúra (vznik mnoha sítí komunity, municipality, podniky,..)
- Obousměrná komunikace 1% času
- Volná forma účtování (podle senzorů, zpráv, paušal,..)
- NO-GPS lokalizace

## GSM 5.0

- ?

# Raycom pro developery senzorů

- **Zastupujeme společnosti RisingHF**
  - **Je výrobce chipových modulů**
  - **RHF76-052 LoRaWAN chip modul**
  - **RHF0M301, 8 channel gateway module**
  - **Kompletní dokumentace**
  - **Technická podpora**

# Raycom pro provozovatele sítí LPWAN

## Kerlink

- Profesionální GW
- Technická podpora
- Prodej GW
- Plánování výstavby sítí

## Network Server

- **Loriot**
  - provozujeme vlastní instalaci
- **RaycomNS**
  - máme nasazenou testovací platformu

## Raycom prodej senzoru LoRaWAN i Sigfox

- **Zastupujeme společnosti, které vyrábí senzory, jak pro LoRaWAN sítě tak pro Sigfox sítě**
  - AdeunisRF = čidla pro obě sítě
  - Ascoel = čidla pro LoRaWAN
  - Solidus Tech = čidla pro obě sítě
  - Flasnet = inteligentní řízení veřejného osvětlení
  - Laznet = PLC s LoRaWAN modulem
  - Logarex = Elektroměry s LoRaWAN modulem

# Raycom systém integrátor

- **Chcete provozovat vlastní IoT síť?**
  - **Raycom Vám pomůže postavit, provozovat a řídit IoT síť**
- **Chcete provozovat vlastní služby na IoT síti?**
  - **Raycom Vám pomůže s dodávkou senzorů pro různé aplikace..**
  - **Raycom Vám pomůže s vývojem aplikace**
- **Chcete vyvíjet vlastní senzory a “věci” pro IoT síťe**
  - **Raycom Vám pomůže s dodávkou chipových modulů**

# iVO

- **iVO**
  - **Inteligentní Veřejné Osvětlení**
  - **zap/vyp, stmívání**
  - **adresné programování**
  - **sít' VO celodenně napájená**
    - **kamerový systém**
    - **veřejné wifi sítě**
    - **nabíjecí portály pro elektro vozidla**

# Zabezpečení skříní

- Magnetický kontakt
- Teploměr
- Otresové čidlo
  - Otevřeno/Zavřeno – napojeno na servisní systém provozovatele
  - Překročení teplotních mezí – vylášení alarmů NOC
  - Napadení – vyhlášení alarmu
  - ...



# LoRaWAN z pohledu radiového vysílání

- **Pásmo** 868Mhz
- **Modulace** LoRaWAN
- **Kódování** chirp
- **Šířka kanálu** 125khz
- **Vysílací výkon** 14dBm
- **Přijímací citlivost** -136dBm
- **1xGW pokrvtí -2PP** 12km2

Parametry modulace pro předdefinované datové rychlosti jsou uvedeny v následující tabulce.

Datová rychlost (DR)	SF	Šířka přenosového pásma [kHz]	Přenosová rychlost [baud]	Citlivost přijímače [dBm]
0	12	125	292	-136
1	11	125	537	-133
2	10	125	976	-132
3	9	125	1 757	-129
4	8	125	3 125	-126
5	7	125	5 468	-123
6	7	250	10 937	-120
7	modulace FSK		50 k	-108

# Zamyšlení - Kolik s tím bude práce?

- 10 senzoru na jednoho obyvatele do 2022
- Česká rep. 100.000.000 kusů z toho cca 40% na LPWAN = 40.000.000
- 6.666.666 ročně
- 26.666 za pracovní den!!!
  
- Kolik připojí jeden technik?
  - Kdyby 5ks/den bude potřeba 5.332 techniků
  - ?????
  
- I KDYBY TO BYLA PRAVDA JEN Z 10% BUDE TO VÝZVA!!!!!!!!!!!!!!

# Thank you for your attention

Josef Křišťan

Mail: [kristan@raycom.cz](mailto:kristan@raycom.cz)

Tel: +420 724 608 039

**CZECH OFFICE**  
**COMPANY MANAGEMENT**



RAYCOM S. R. O.  
RAYCOM SERVICES S. R. O.  
VÍDEŇSKÁ 104  
252 42 VESTEC  
CZECH REPUBLIC

TEL.: +420 245 005 030  
E-MAIL: RAYCOM@RAYCOM.CZ  
WWW.RAYCOM.CZ

**SLOVAK**  
**OFFICE**



RAYCOM S. R. O.  
GALVANIHO 7/D  
821 04 BRATISLAVA  
SLOVAK REPUBLIC

TEL.: +421 232 114 570  
E-MAIL: RAYCOM@RAYCOM.SK  
WWW.RAYCOM.SK

**HUNGARIAN**  
**OFFICE**



RAYCOM KFT.  
SZABADSÁG U. 117  
20 40 BUDAŐRS  
HUNGARY

TEL.: +36 23 786 421  
E-MAIL: RAYCOM@RAYCOM.CO.HU  
WWW.RAYCOM.CO.HU

**POLISH**  
**OFFICE**



RAYCOM SP. Z O.O.  
UL. MODULARNA 3A  
02-238 WARSZAWA  
POLAND

TEL.: +48 22 2441112  
E-MAIL: INFORMACJE@RAYCOM.CZ  
WWW.RAYCOM.CZ/PL