

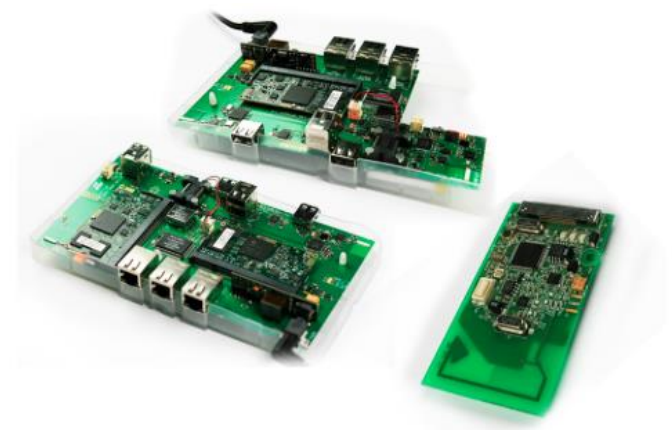
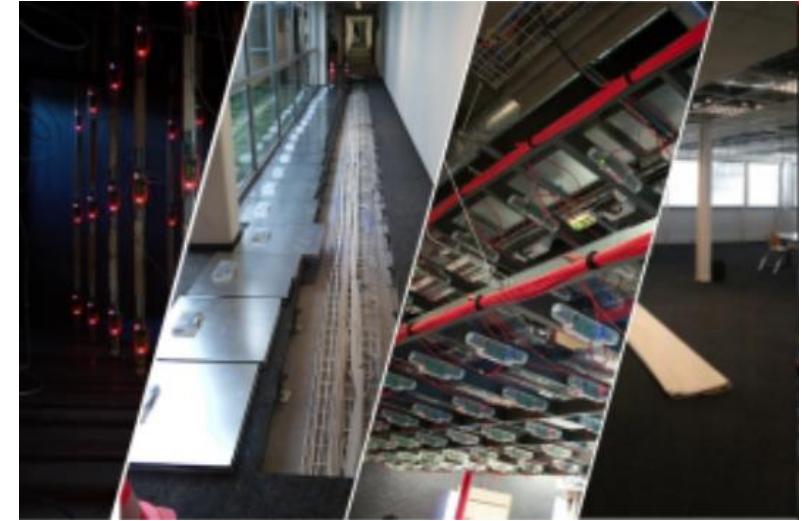


IoT Lab

VITMMA09 – Okos város MSc mellékspecializáció

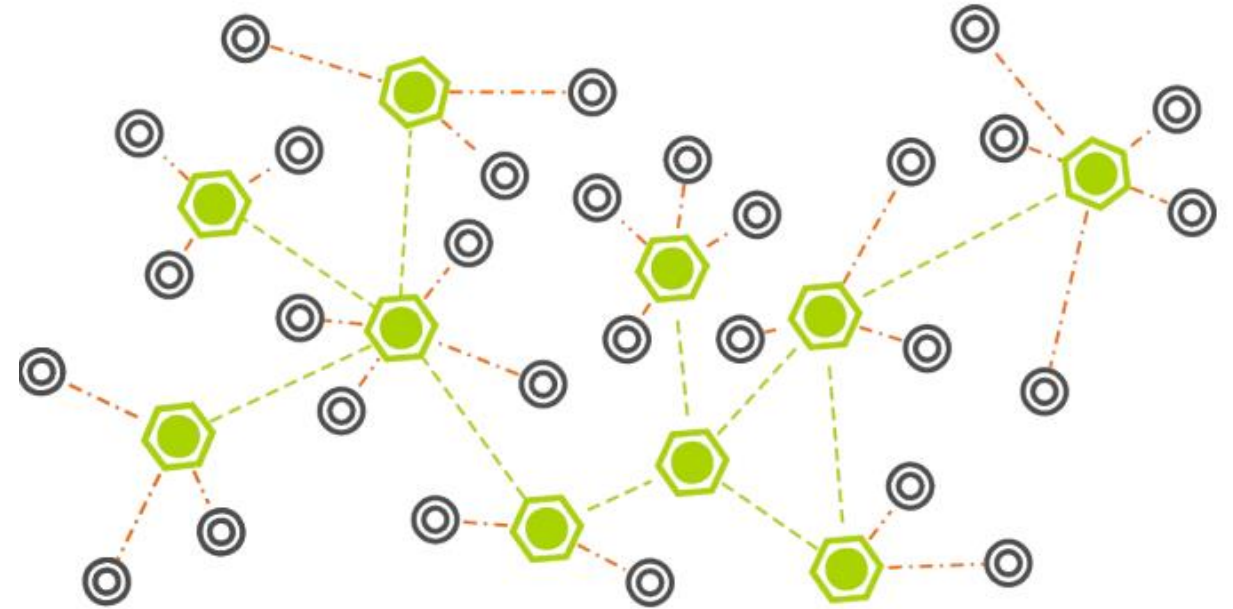
IoT Lab

- Nagy elemszámú, kiépített testbed
- Heterogén, kisteljesítményű, vezeték nélküli eszközök működésének és kommunikációjának tesztelése (~IoT)
- Különböző környezetek és hálózati topológiák
 - 2728 eszköz 6 franciaországi helyszínen
 - Inria Grenoble (928), Inria Lille (640), ICube Strasbourg (400), Inria Rocquencourt (344), Inria Rennes (256) és Institut Mines-Télécom Paris (160).
- Sokféle típusú eszköz, **különféle IoT „scenario”-k tesztelése**
- Teljes hozzáférés az eszközökhöz (kódfeltöltés, monitorozás)



Motiváció

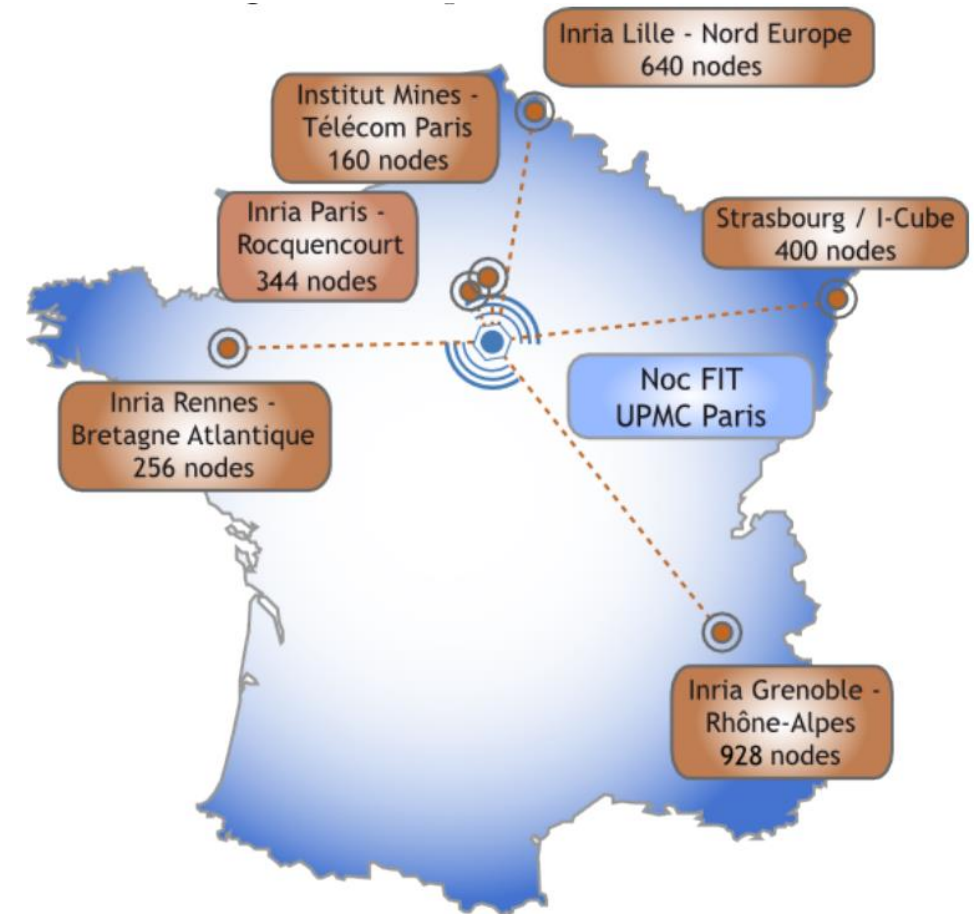
- M2M / skálázódás
- IoT eszközök heterogének
- Tervezés / Tesztelés / Telepítés / Monitorozás
- Nagyléptékű skálázódás / Automatizálás
- Use cases:
 - Home gateway
 - Felügyelet felhőalapú szolgáltatásként
 - IPV6-os címezés



- Web alapú és parancssor alapú vezérlési lehetőségek az eszközök felett
 - Eszköz lefoglalás, firmware telepítés, eszköz monitorozás és vezérlés
- Teljeskörű testbed-ek
 - Különböző eszköz típusok, környezetek
- Jelenleg a legnagyobb nyitott IoT testbed a világon

IoT Lab

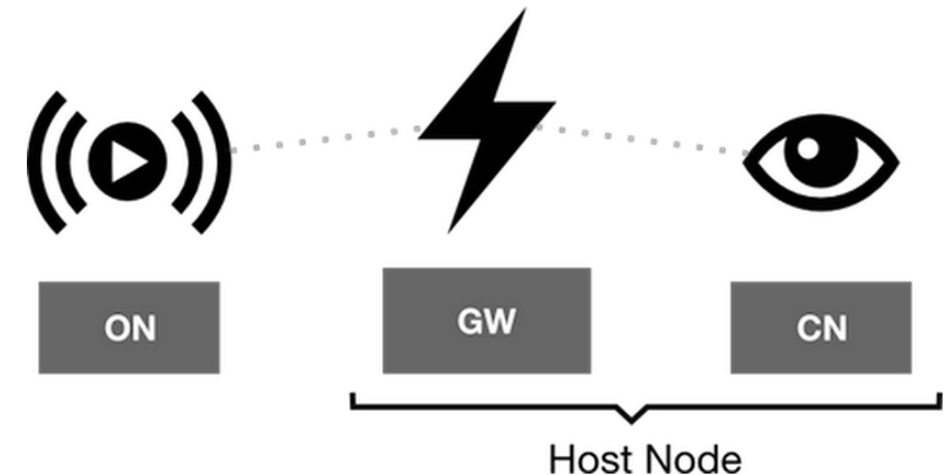
- 2700 eszköz, 6 Franciaországi helyszínen
- A helyszínek egy „backbone” hálózattal vannak összekapcsolva
- Az eszközök lehetnek:
 - Statikusak
 - Mobilisak
- Különbféle hálózati topológiák szerint lehet lefoglalni az eszközöket
- A node-ok tipikusan különféle és különböző típusú érzékelőkkel rendelkeznek



IoT Lab eszközök

- Open node (ON)
 - A felhasználó teljes mértékben hozzáfér
 - Bármilyen operációs rendszert és alkalmazást feltölthet
- Gateway (GW)
 - Ez biztosít hozzáférést a backbone hálózathoz
 - Ezen keresztül lehet felügyelni és irányítani az eszközt
 - Az ON soros portját
- Control node (CN)
 - Interakciót biztosít az eszközzel (energiaforrás kiválasztás) a Gw-en keresztül
 - Monitorozza a fogyasztást és a mért szenzor értékeket

An IoT-LAB node consists of three main components



IoT Lab eszköz típusok

- WSN430

- MSP430F1611 MCU, 802.15.4 PHY Layer radio chip (800 MHz or 2.4 GHz), a set of sensors (ambient sensor light, temperature).

- M3

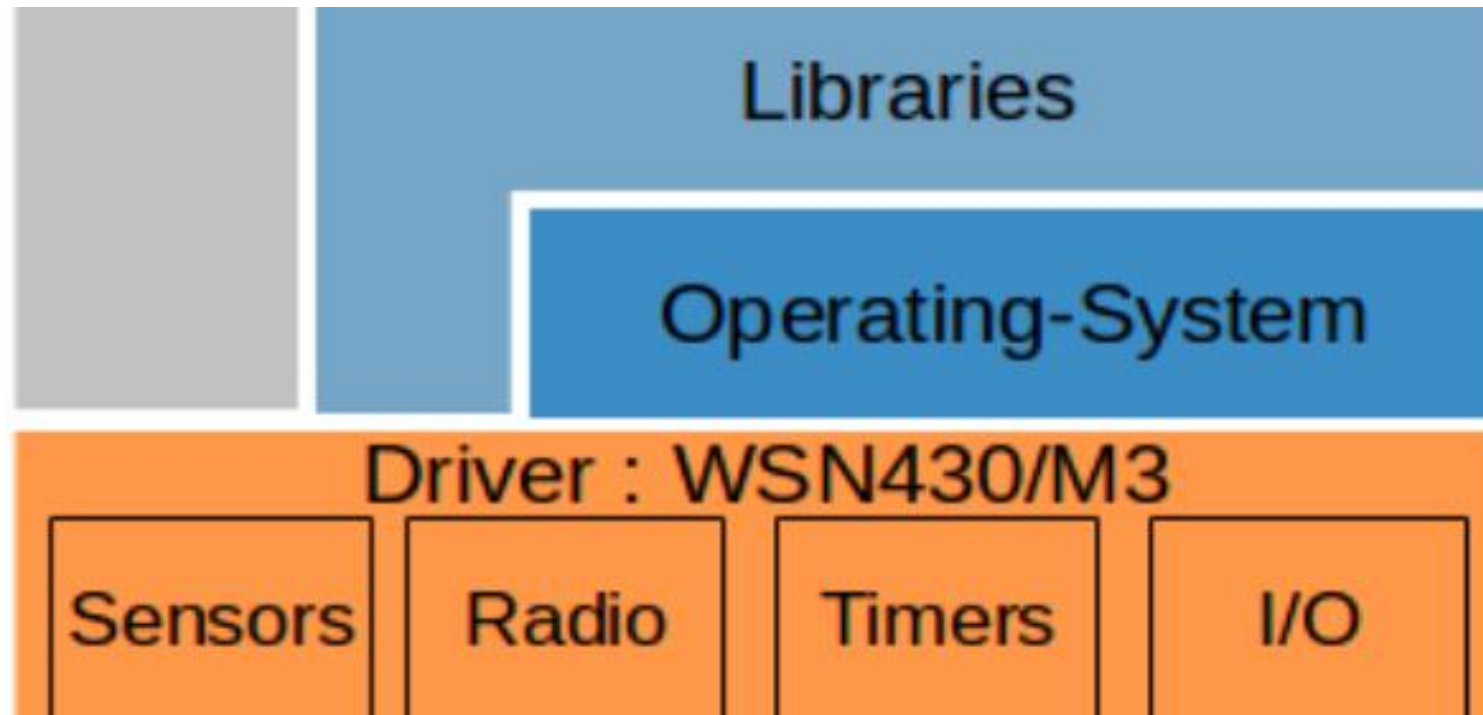
- STM32F103REY MCU, 802.15.4 PHY Layer radio chip (2.4 GHz), a set of sensors (ambient sensor light, pressure and temperature, tri-axis gyrometer, tri-axis accelerometer/magnetometer).

- A8

- TI SITARA AM3505 (Arm Cortex A8) mini-computer board. These can run Linux, and feature an embedded M3 Node with 802.15.4 radio.



IoT Lab software

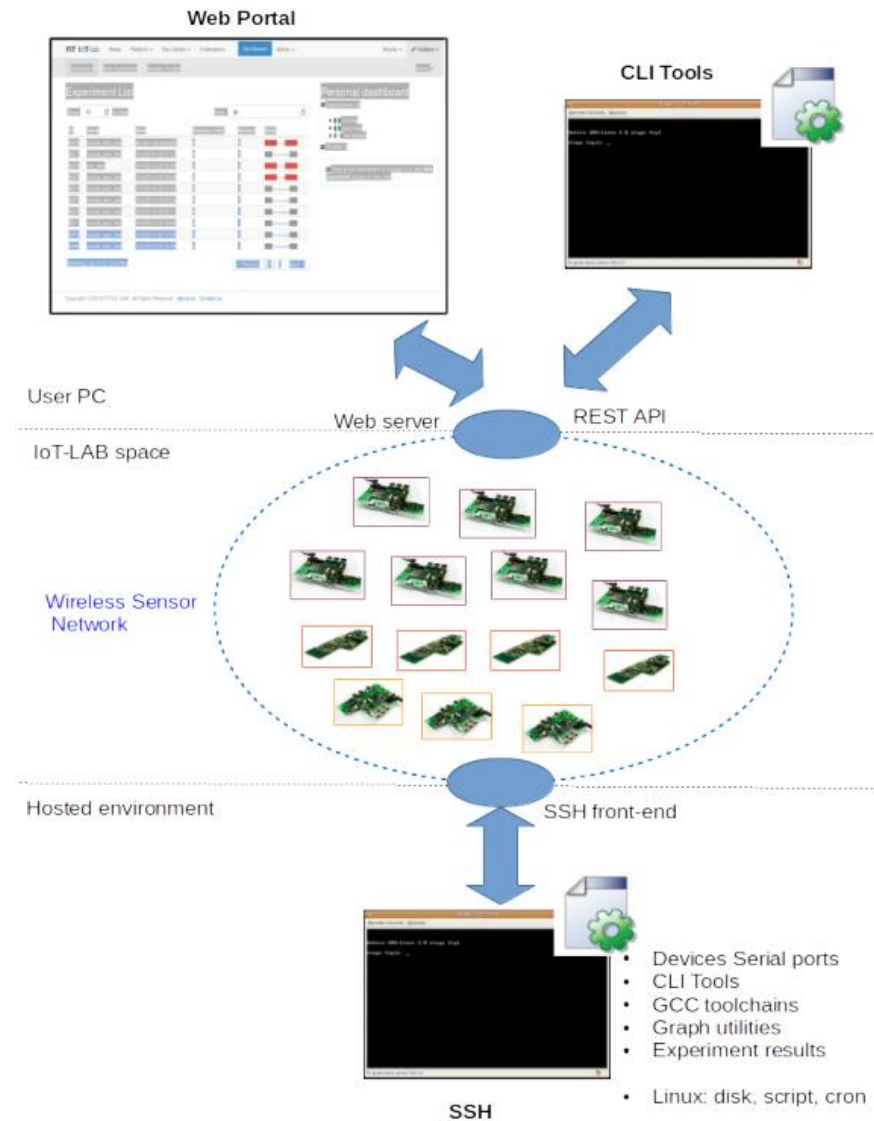


Operating systems

	Wsn430 Node	M3 Node	A8 Node
FreeRTOS	X	X	-
Contiki	X	X	-
Riot	X	X	-
TinyOS	X	-	-
OpenWSN	X	X	-
Linux	-	-	X

IoT Lab platformhasználat

- Webportál
- Parancssor (CLI)
 - A felhasználói oldalról
 - “SSH frontend” oldalról
- Eszköz lefoglalás
 - geográfiai elhelyezkedés
 - típus szerint



RPL - Routing Over Low power and Lossy networks

- Proaktív, „any-to-any” routing protokoll, bár „many to one” használatra van optimalizálva
- Egy körmentes irányított gráfot épít fel egy gyöker elemből
- A routing metrikák folyamatos frissítése
- Az IoT eszközökre van szabva
 - Korlátozott erőforrások
 - A rádiós csatornák zajosak, veszteségek, kis adatssebesség érhetőek el

