IoT szolgáltatások fejlesztése - SensorHUB

Érzékelés – Feldolgozás – Beavatkozás

Lengyel László

lengyel@aut.bme.hu

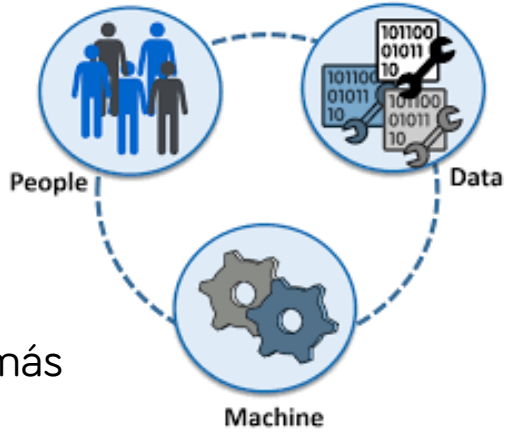
BME AUT

Automatizálási és
Alkalmazott
Informatikai Tanszék

Aktuális helyzet, körülmények

- A ***szenzorok***, a mobil eszközök képessége nő
- A ***felhőszolgáltatások*** erősödnek: a tároló és számító kapacitás jelentős mértékben nő
- Az ***IKT*** mindent átszövő ***dinamizáló ereje***

- ***Tárgyak internete (IoT és IIoT):*** környezetünk hétköznapi fizikai tárgyait a mindennapi életünket gazdagító információs ökoszisztémává alakítja át.
- ***Az adat mindenhonnan jön (Big Data):*** gyártósorok, energiatermelők és fogyasztók, szenzorok, közösségi média bejegyzések, digitális képek és videók, vásárlási tranzakciók, mobil eszközök GPS pozícióadatai, számos más
  - lehetővé válik, hogy a reaktív viselkedésből, a proaktívon át egészen a jósolható viselkedésig elérjünk
  - eszközök és azok viselkedésének teljeskörű áttekintése



- ***Biztonság*** kérdése kiemelten fontos

- ***Okos*** … ipar, gyártósor, környezet, város, otthon, autó és minden más

IKT kihívások 1

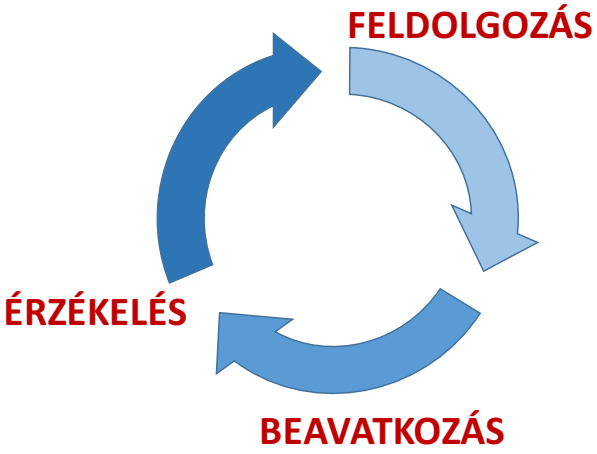
FELDATOK

- Az ipari folyamatok fenntarthatósága, üzemeltetése, hatékonnyá tétele
- Az ipar és a lakosság magas szintű digitális kiszolgálása
- Valós idejű reagálás az eseményekre

MAGAS SZINTEN INTEGRÁLT RENDSZEREK

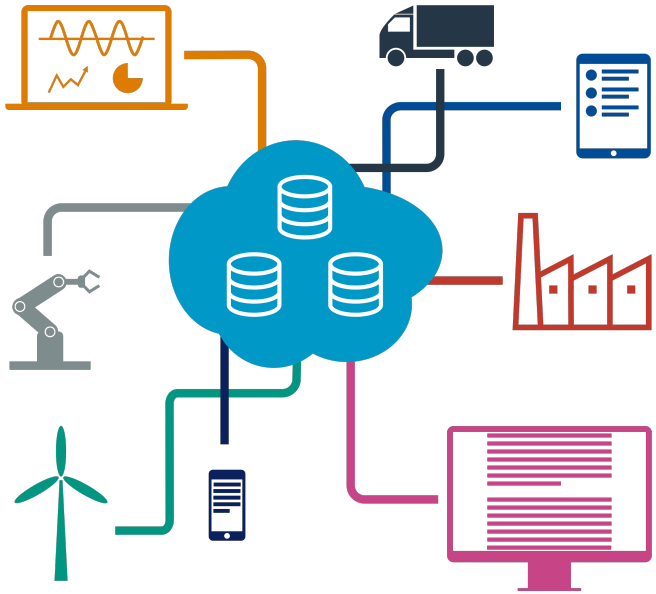
- Az ipari folyamatok átalakulnak, az izolált termelési egységek egy integrált, automatizált és optimalizált, nagy hatékonyságú termelő és szolgáltató rendszerré olvadnak össze
- Integráltabbá válik a viszony a szolgáltatók, a gyártók, a beszállítók és az ügyfelek között
- A szenzoroknak, a gépeknek, a munkadaraboknak és az IT rendszereknek vertikális (a vállalaton belüli) és horizontális (a szereplők közötti) összekapcsolódása történik meg a teljes ellátási és értéklánc mentén.
- ***FELADAT*** *egységes, vertikálisan és horizontálisan integrált, virtuális értékláncba szervezni a beszállítókat, a gyártókat és a vevőket*

IKT kihívások 2

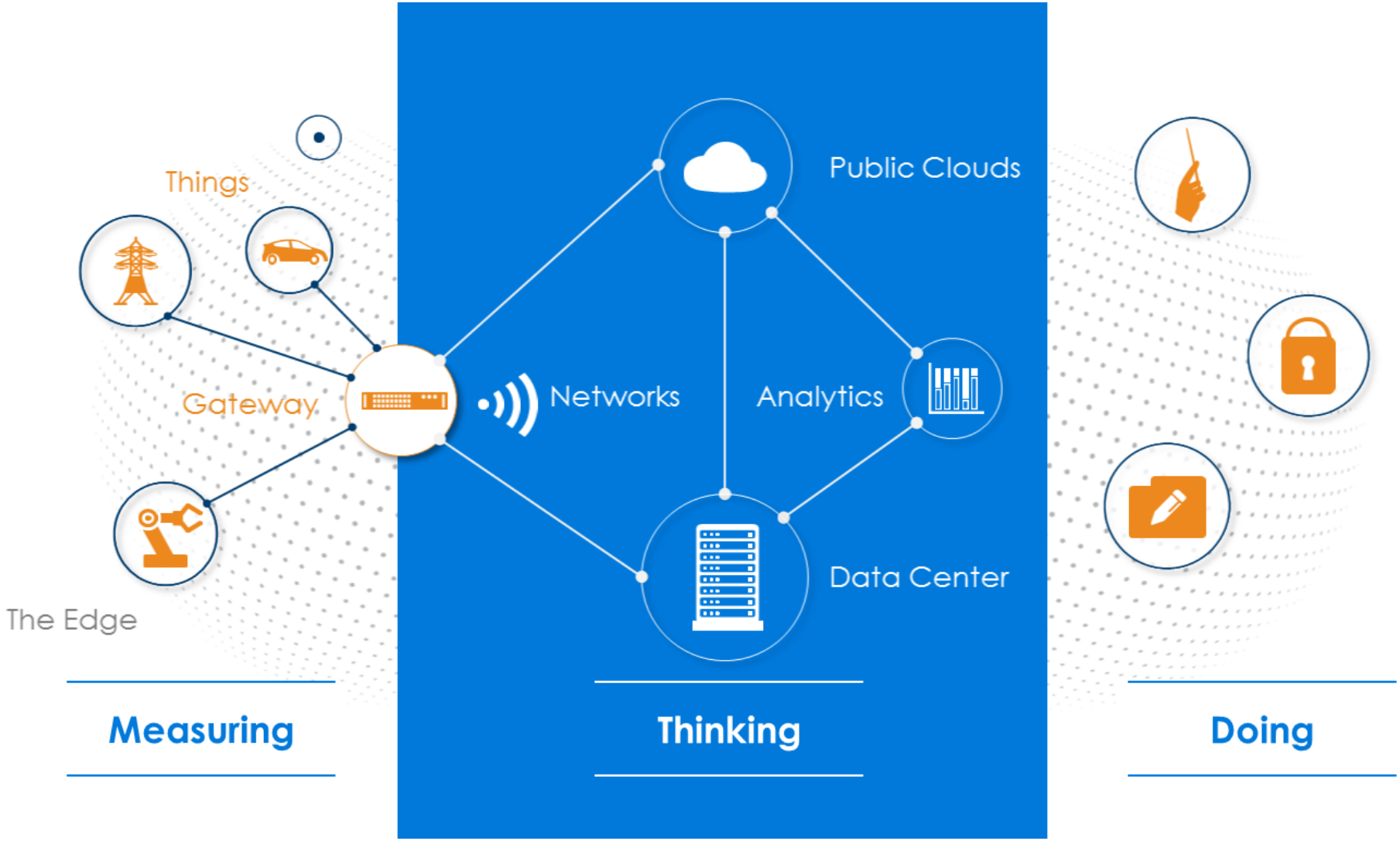


- Multi-domain környezetet kiszolgáló adatgyűjtés, tárolás, elemzés, keresés, megosztás, átvitel, megjelenítés, adatbiztonság

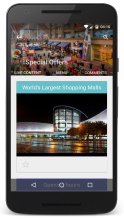
- Mit jelent az adat?
- Azt tudjuk vezérelni, amit mérünk!

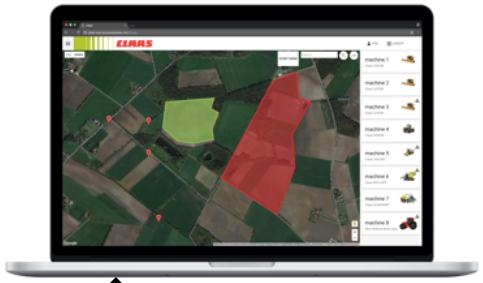


IoT


Things
Gateway
The Edge
Networks
Public Clouds
Analytics
Data Center
Measuring
Thinking
Doing

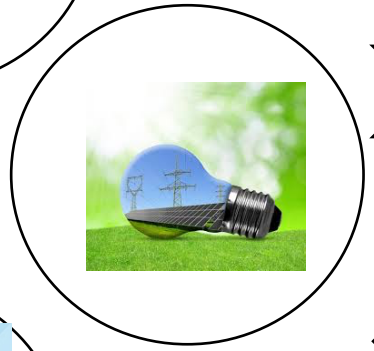
Alkalmazások és szolgáltatások

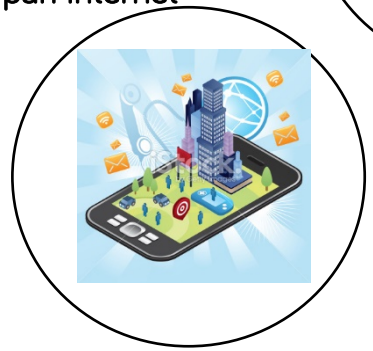




Adatgyűjtés, helyi szolgáltatások, megjelenítés, kommunikáció

Energetika
Gyógyszergyártás
Jármű és közlekedés
Gyártósorok
Ipari internet





PUSH –
Személyre szabott
visszajelzés

Szakterületi szoftverkomponensek

monitorozás, üzleti intelligencia, vezérlés, értesítések

adatgyűjtés, tárolás, adatfeldolgozás, elemzés, keresés, megosztás, megjelenítés, adatbiztonság

Intelligencia –
Elemzés, Döntés

SensorHUB

ALKALMAZÁSOK

ADATÉRTÉKESÍTÉS

KONCEPCIÓ

KERETREND SZER

PROJEKTEK

CSAPAT

NEMZETKÖZI EREDMÉNYEK

http://aut.bme.hu/SensorHUB

40+ hallgató

10+ kutató

4 nagy projekt

10+ további projekt

KERETRENDSZER és K+F CSAPAT= KÉPESSÉG

ALKALMAZÁSOK

SZOLGÁLTATÁSOK

HORIZONTÁLIS SZEREP

JÁRMŰ

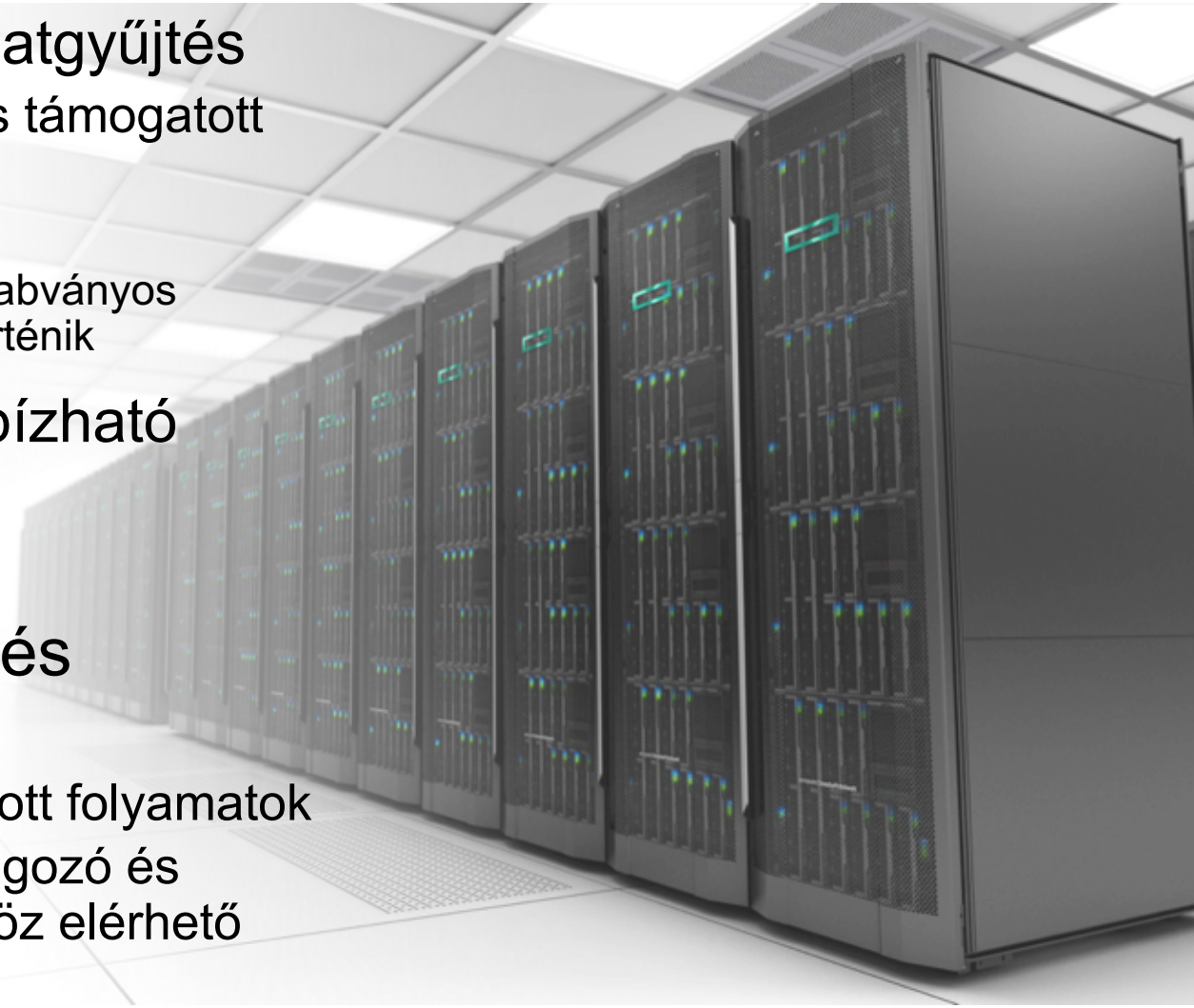
OKOS VÁROS

EGÉSZSÉGÜGY

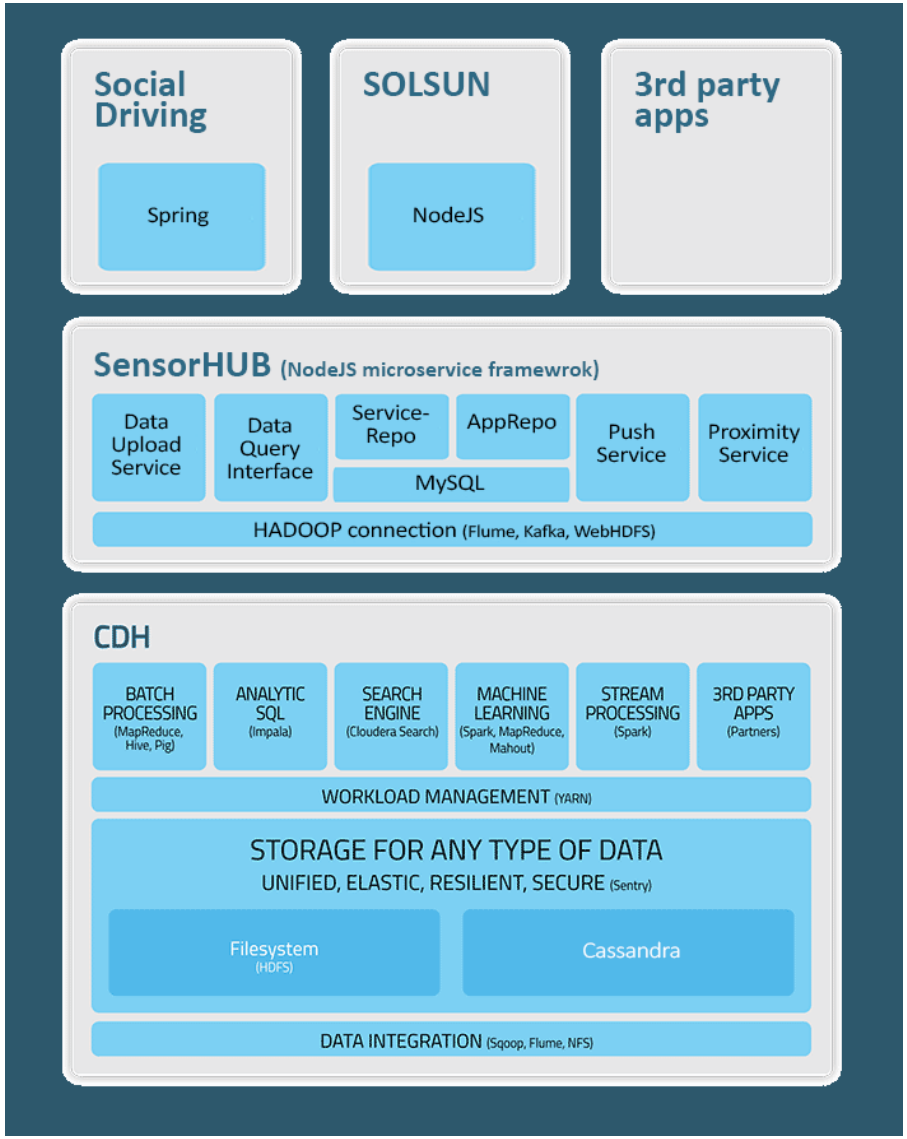
GYÁRTÓSOR

A keretrendszer

- Nagy volumenű adatgyűjtés
  - Számos adatforrás támogatott
    - Okostelefonok
    - Szenzorok
    - Adatbetöltés: szabványos interfészeken történik
- Biztonságos, megbízható adattárolás
  - Hadoop
- Adatfeldolgozás és analitika
  - Egyedi programozott folyamatok
  - Számos adatfeldolgozó és adatbányász eszköz elérhető

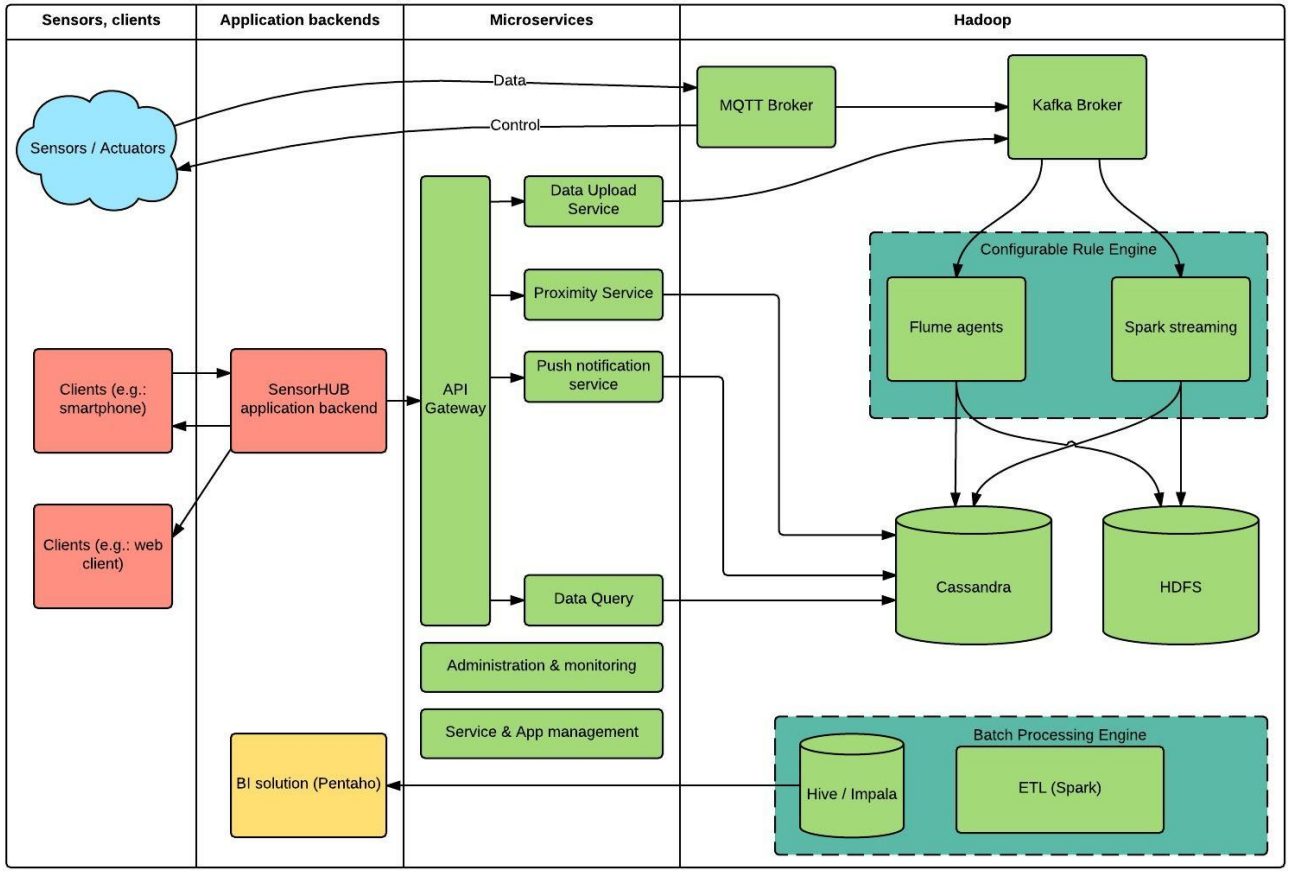


Technológiai stack



Architektúra

- Lazán csatolt komponensek
- Bővíthetőség
- Batch és stream jellegű adatfeldolgozás
- Magas színtű testreszabhatóság
- Platform független kommunikációs protokollok
- Adatgyűjtés és elemzés
- Integráció – ipari szabványok, BI eszközök



SensorHUB development roadmap

2015 Q3	2015 Q4	2016 Q1	2016 Q2	2016 Q4	2017 Q1
SensorHUB core framework, maintainable software development processes	Multi domain support: Vehicle Health Smart City Agriculture	Configurable modules, plug&play components Business Intelligence integration	Advanced security and system monitoring Docker based installation package	Model-based high level application design and automated component generation	Configuration based automatic deployment, payments

IoT példák

Multi-domain környezetek

Okos város

- Városi területek
  - Önkormányzati szolgáltatások
  - Közlekedés és forgalom menedzsment
  - Energia
  - Egészségügy
  - Közmű: víz, áram, gáz, szemét
- Célok
  - A városi folyamatok fenntarthatósága, üzemeltetés hatékonnyá tétele
  - Lakosság magas szintű kiszolgálása
  - Valós idejű reagálás az eseményekre

SOLSUN – SmartCity domain

Sustainable Outdoor Lighting and Sensory Urban Network

sustainable smart city infrastructure

5 international partners

period 2015-2017

reduce energy consumption and air polution

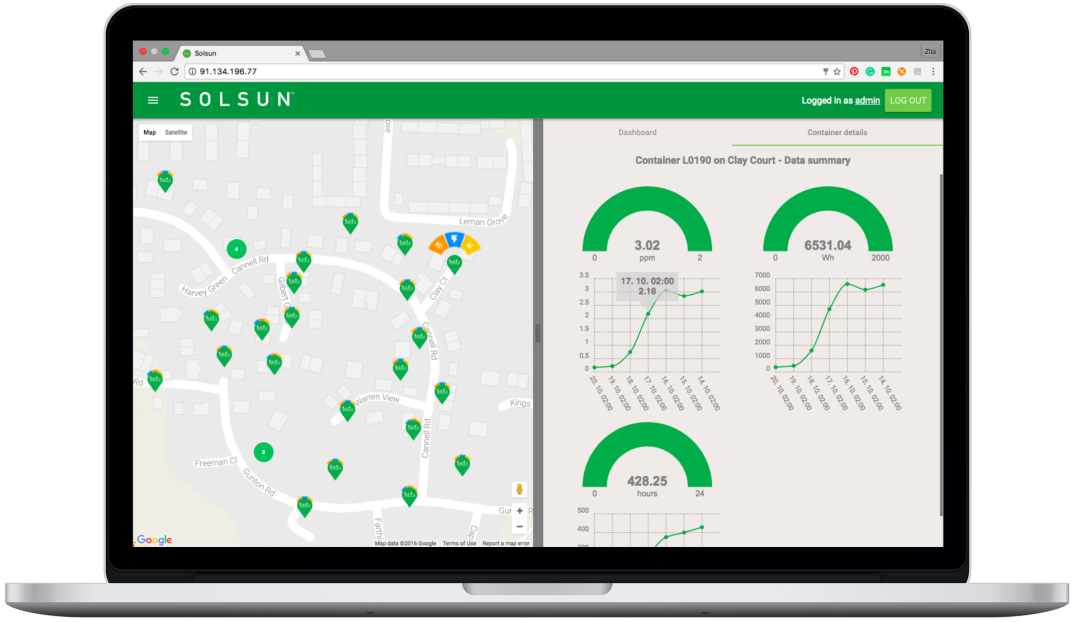
EU project

integrated technology platform

http://www.solsun.co.uk/index.php/solsun

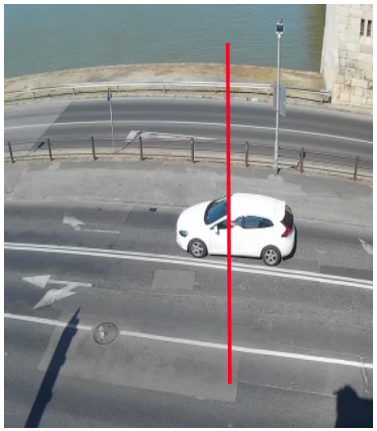
Okos város példa

- Meglévő infrastruktúra energiafelhasználásána k a monitorozása
- Okos útvonaltervezés az összegyűjtött adatok alapján (levegő tisztaság, közvilágítás)
- Adatvizualizáció: grafikonok, térképek, hőtérképek
- Analitikai háttér korszerű városfejlesztéshez

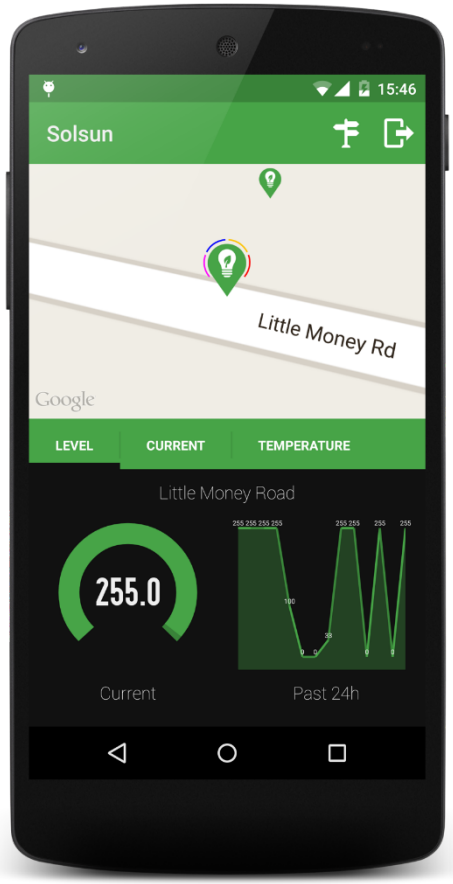


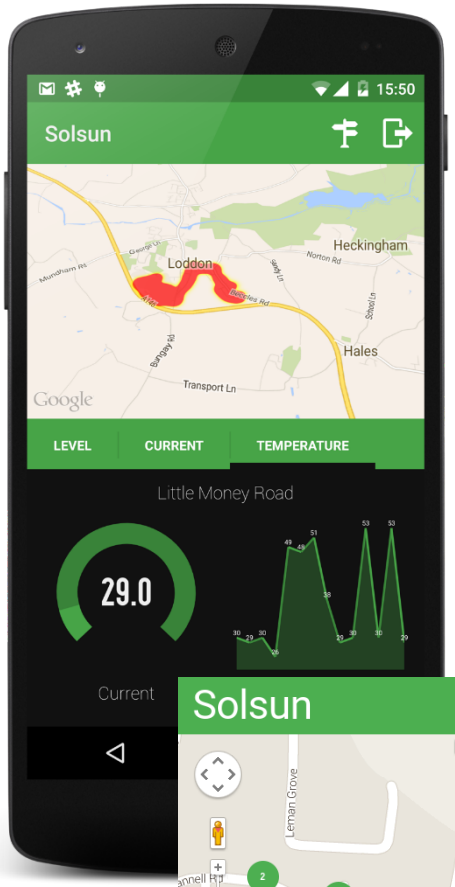
SOLSUN – Traffic Sensor

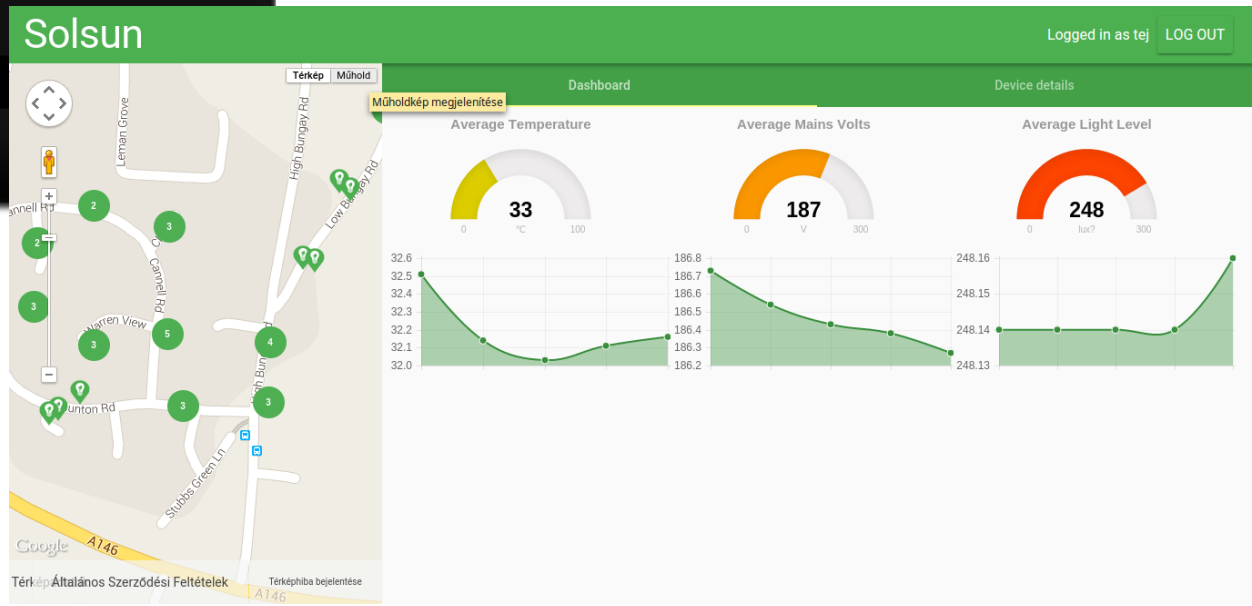
- Automatikus, valós idejű forgalomszámlálás
- Járművek, gyalogosok



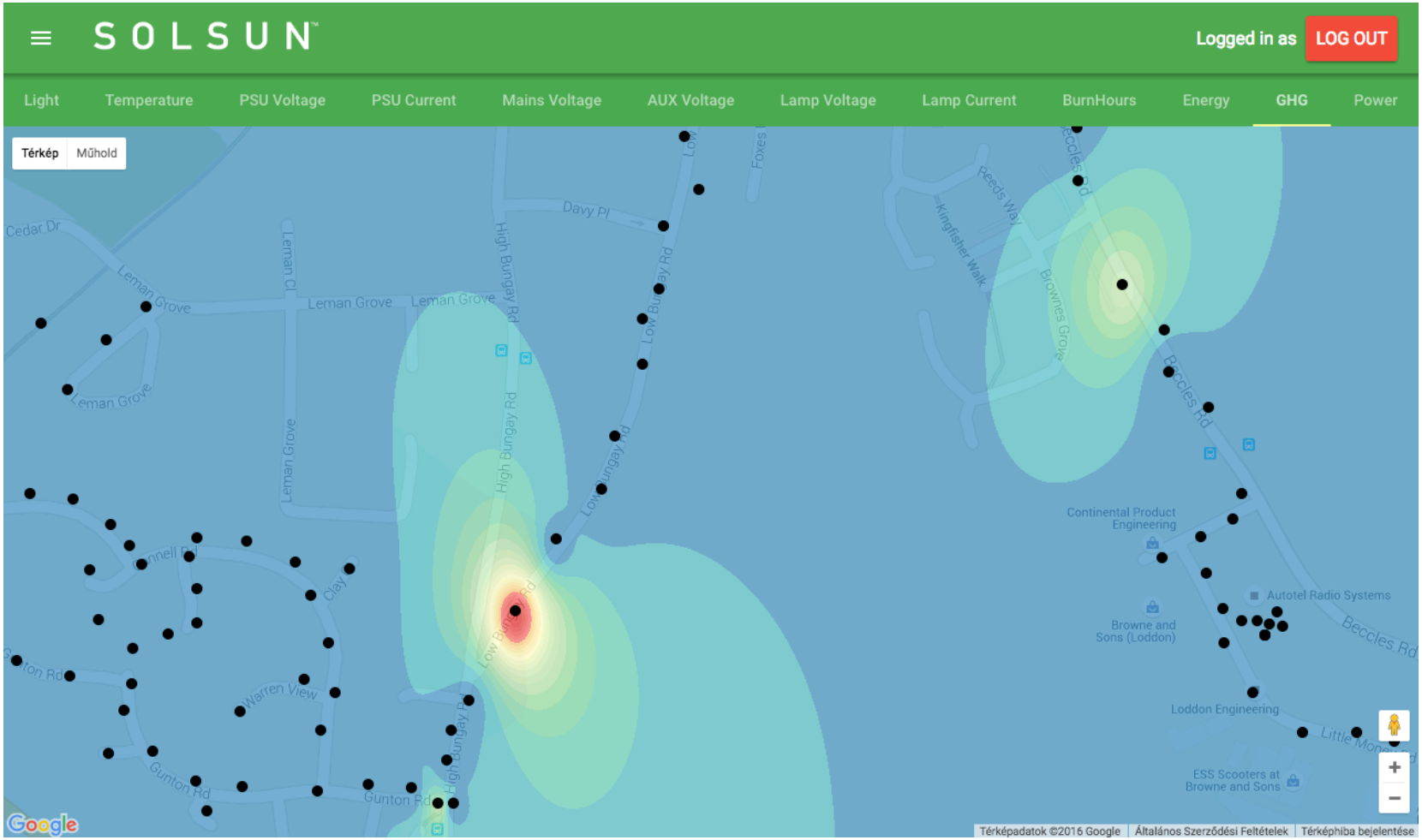
SOLSUN alkalmazások





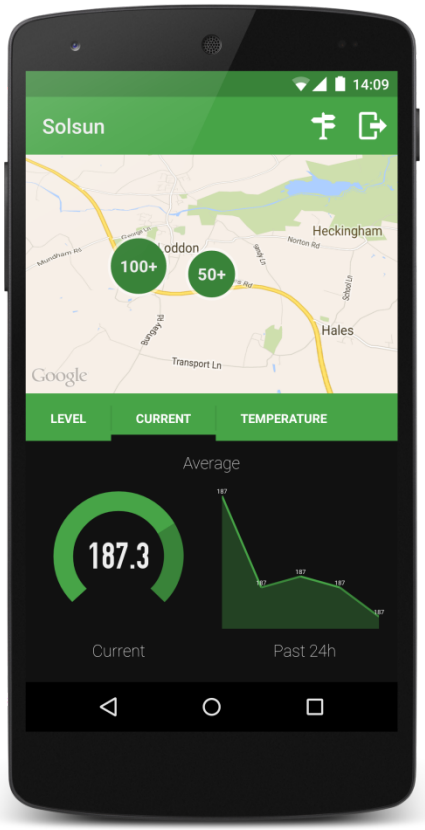


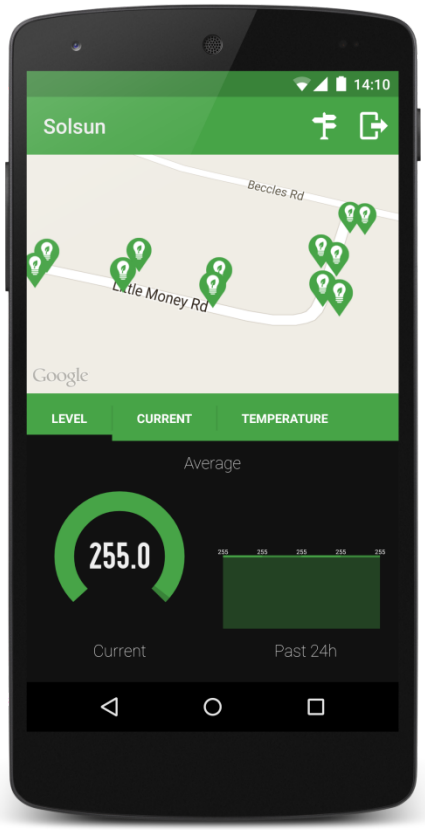
SOLSUN

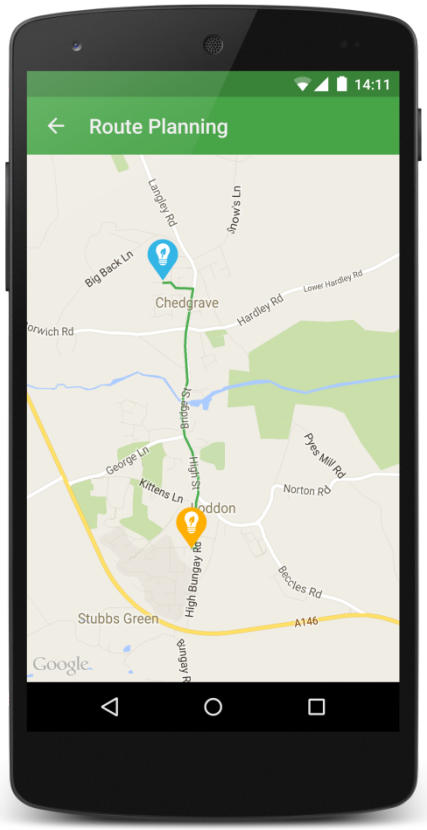


Közvilágítás energiafogyasztását ábrázoló hőtérkép

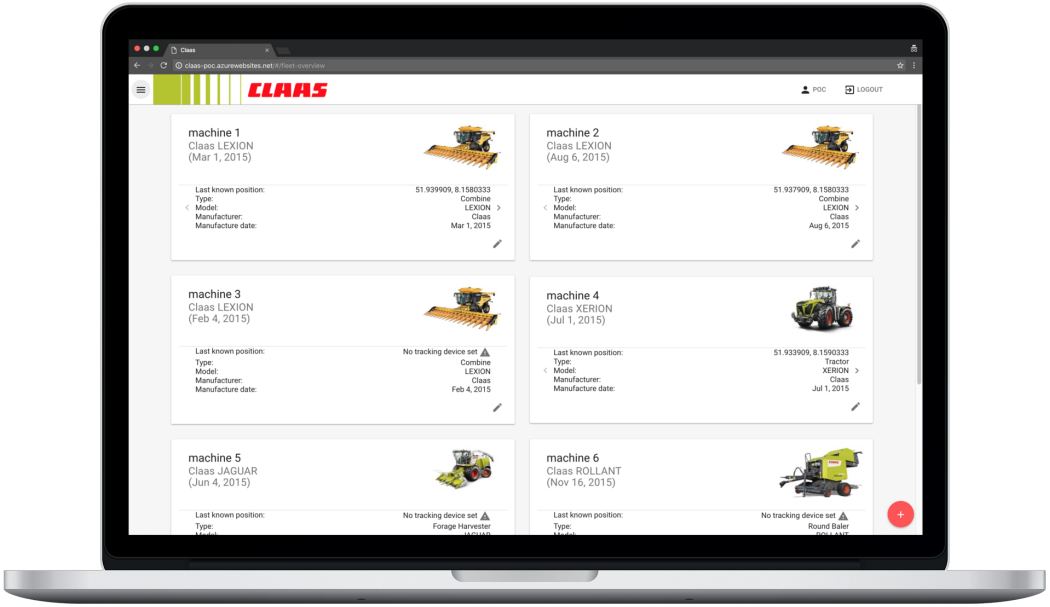
SOLSUN – Mobil kliens





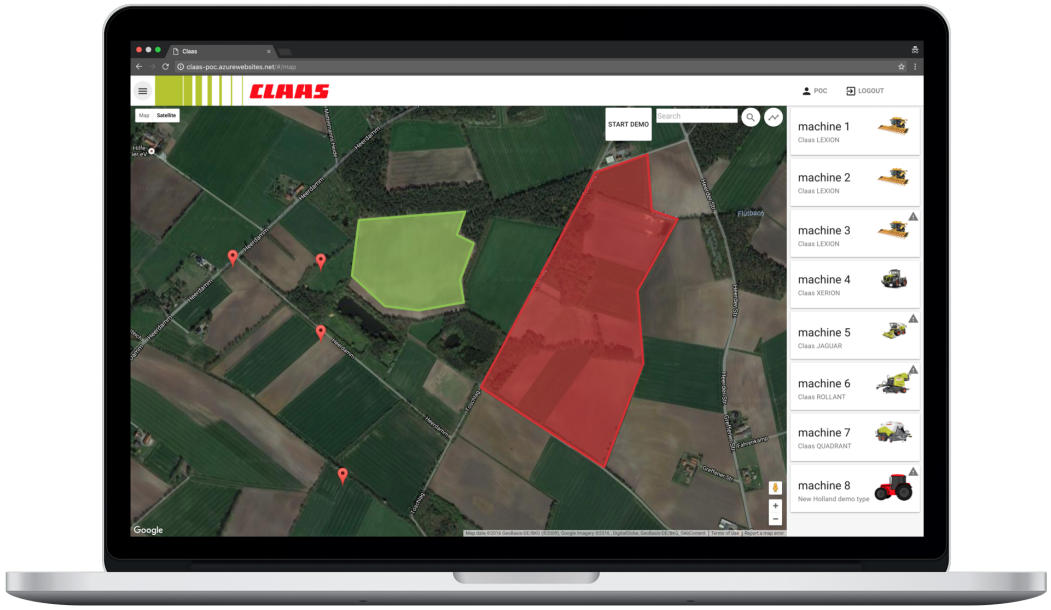


Közlekedés és flotta menedzsment



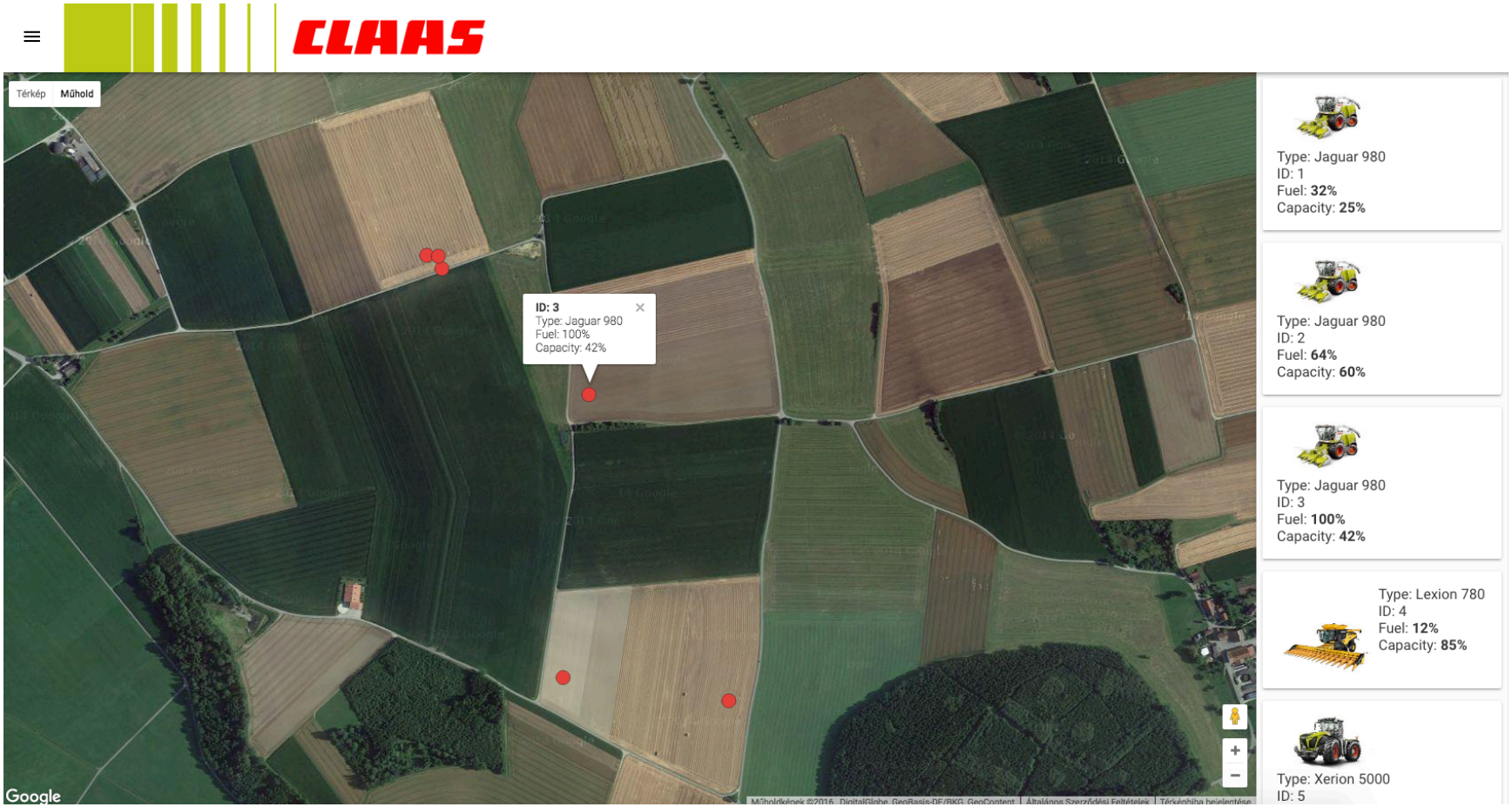
- Járműmonitorozás, hely alapú követés
- Prediktív karbantartás
- Üzemanyag fogyasztás, CO2 kibocsátás
- Hely alapú szolgáltatások, értesítések
- Gazdag adatmegjelenítés

Mezőgazdaság

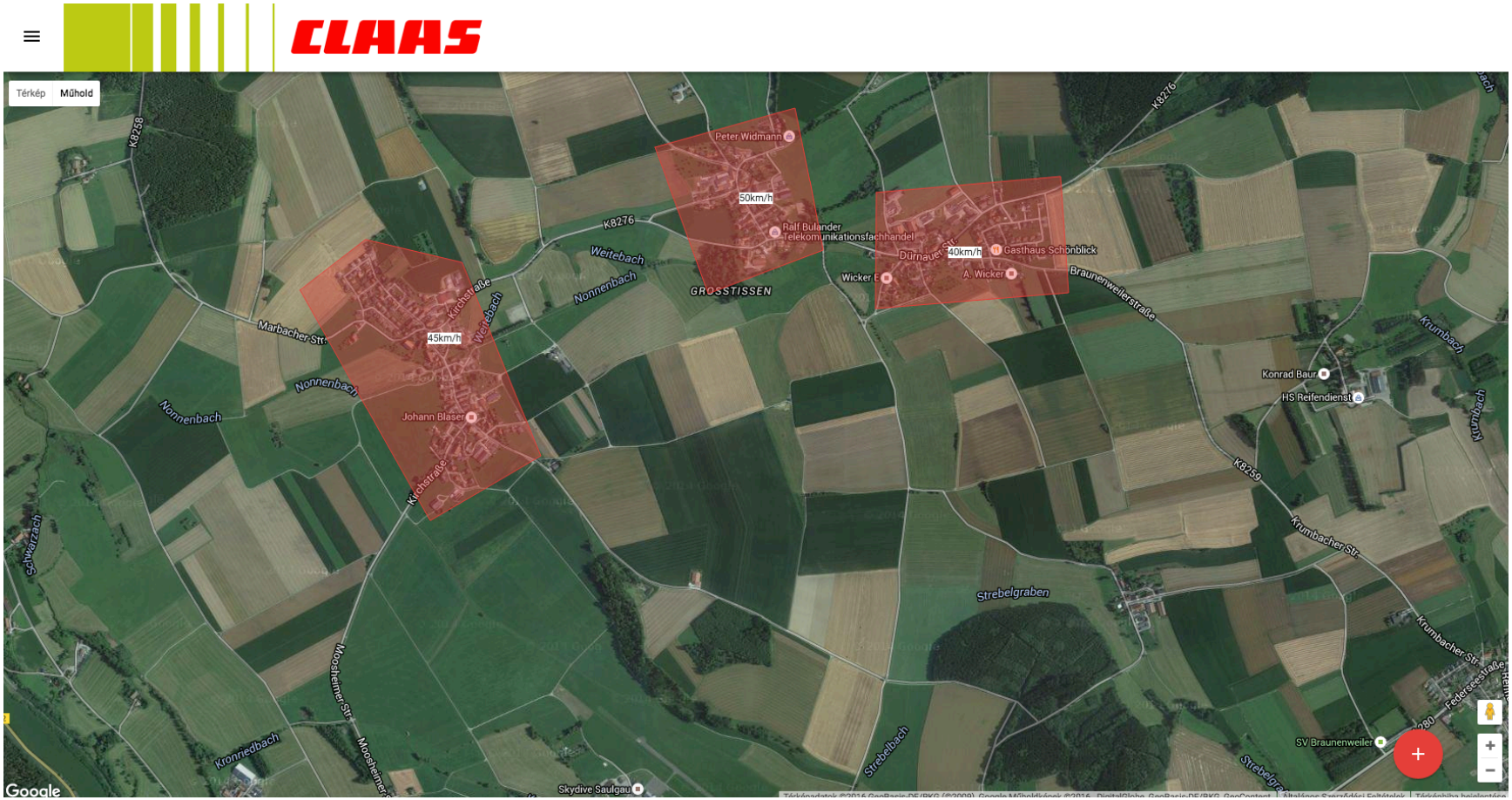


- A mezőn dolgozó járművek követése
- Útvonaltervezés
- Gépkihasználtság monitorozás és optimalizálás

CLAAS

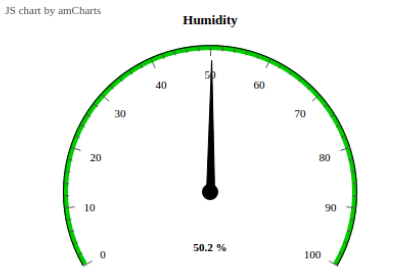

CLAAS
Térkép
Műhold
ID: 3
Type: Jaguar 980
Fuel: 100%
Capacity: 42%
Google
Type: Jaguar 980
ID: 1
Fuel: 32%
Capacity: 25%
Type: Jaguar 980
ID: 2
Fuel: 64%
Capacity: 60%
Type: Jaguar 980
ID: 3
Fuel: 100%
Capacity: 42%
Type: Lexion 780
ID: 4
Fuel: 12%
Capacity: 85%
Type: Xerion 5000
ID: 5

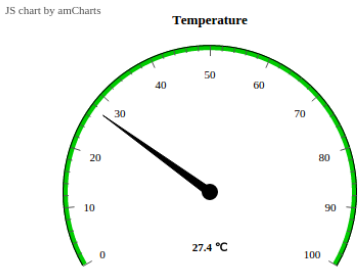
CLAAS

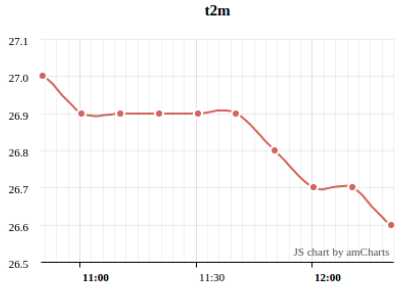

Térkép
Műhold
Peter Widmann
50km/h
Ralf Bulander
Telekommunikationsfachhandel
K8276
Weitebach
Nonnenbach
GROSSTISSEN
Dürnauer Str.
40km/h
Gasthaus Schönblick
Wicker E
A. Wicker
Braunenweilerstraße
Kirchstraße
Weitebach
Marbacher Str.
45km/h
Nonnenbach
Johann Blaser
Kirchstraße
Nonnenbach
K8258
Konrad Baur
HS Reifendienst
Krumbach
K8259
Krumbacher Str.
Schwarzach
Strebelgraben
Krumbacher Str.
Federseestraße
Moosheimer Str.
Kronriedbach
Strebelbach
SV Braunenweiler
Skydive Saulgau
Google

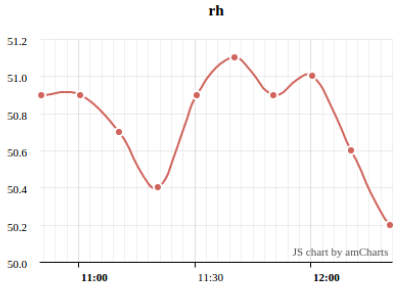
Időjárás, éghajlat

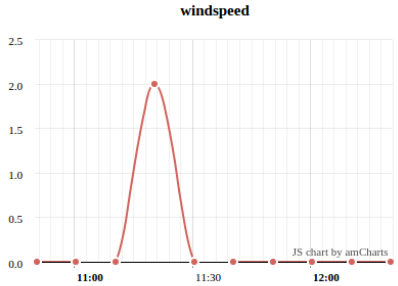
ERTI

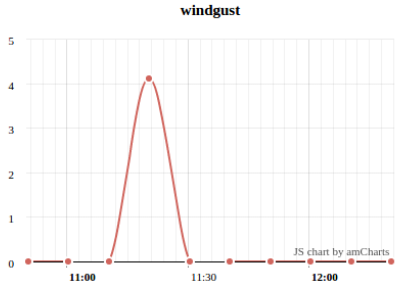


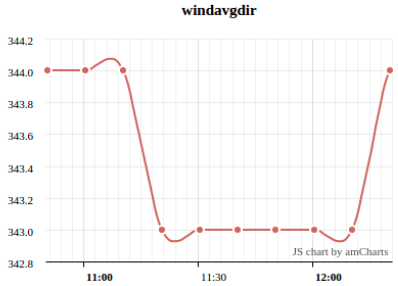


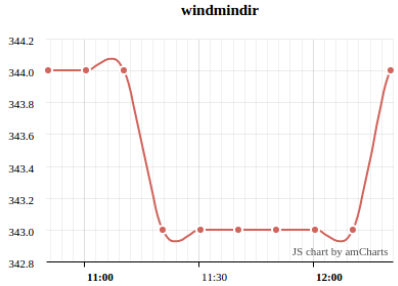




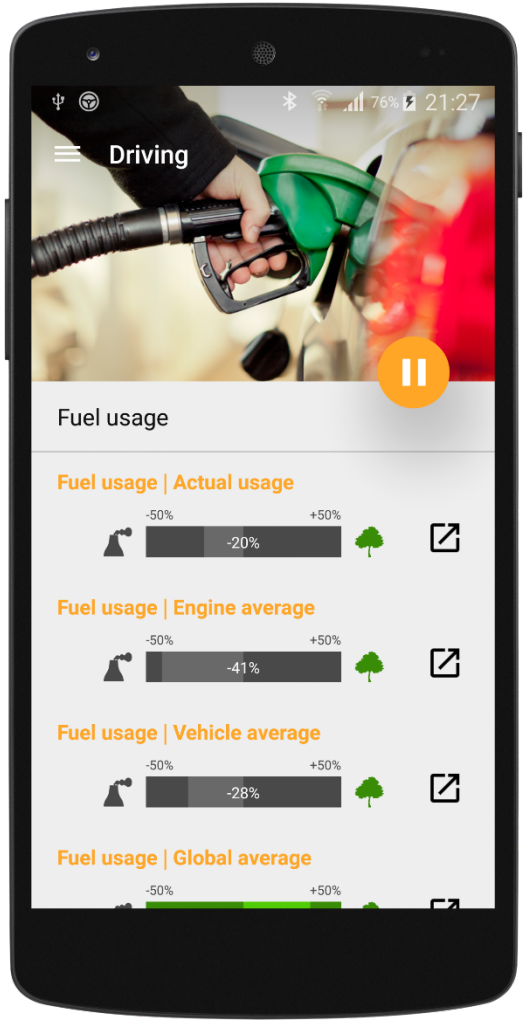


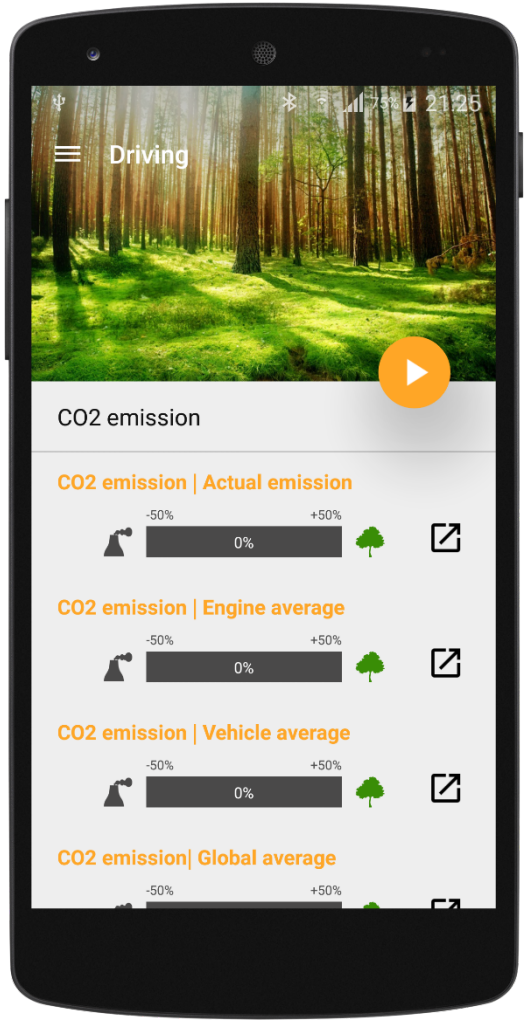


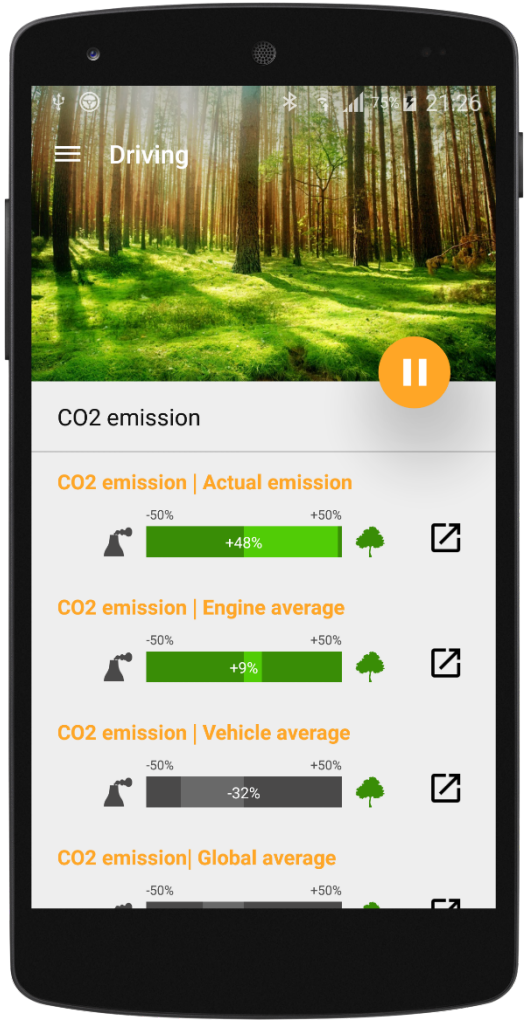




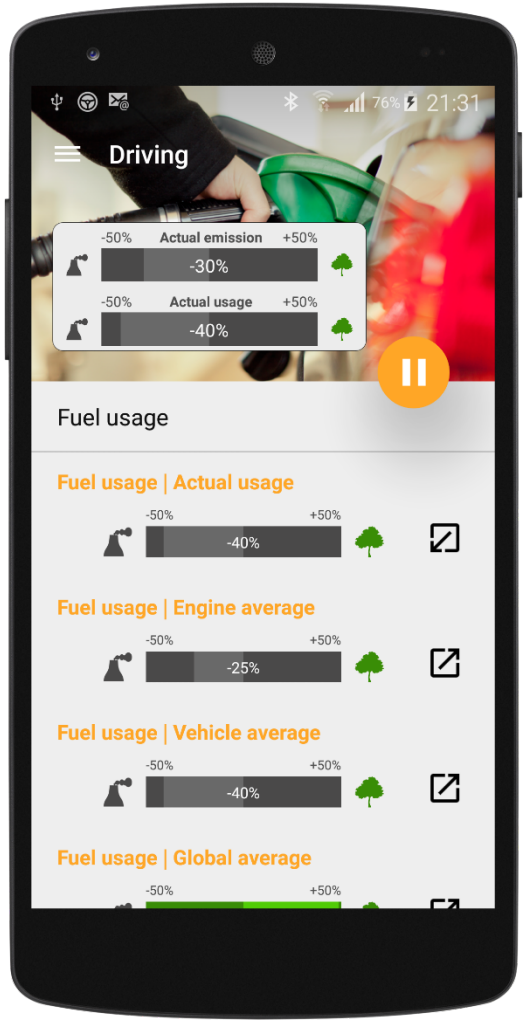
Jármű: a közösség ereje

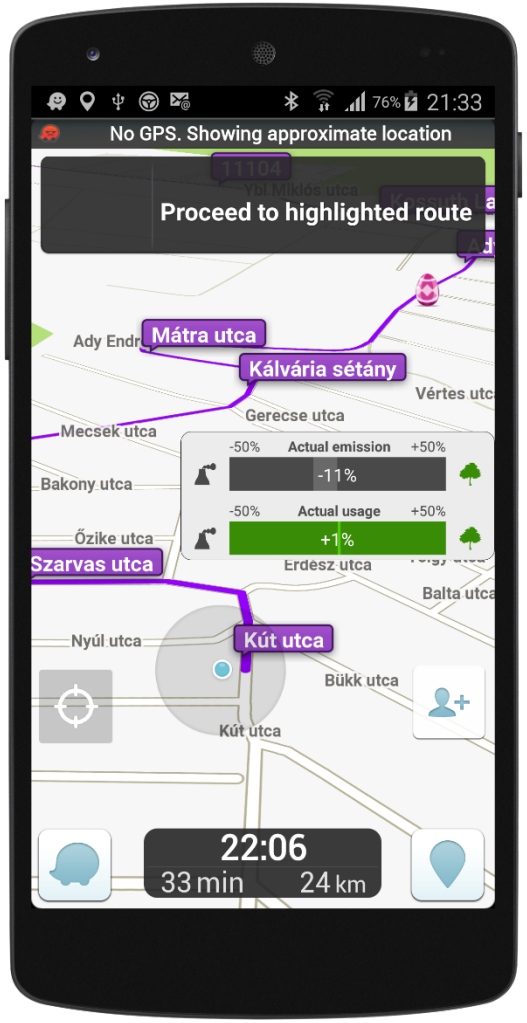


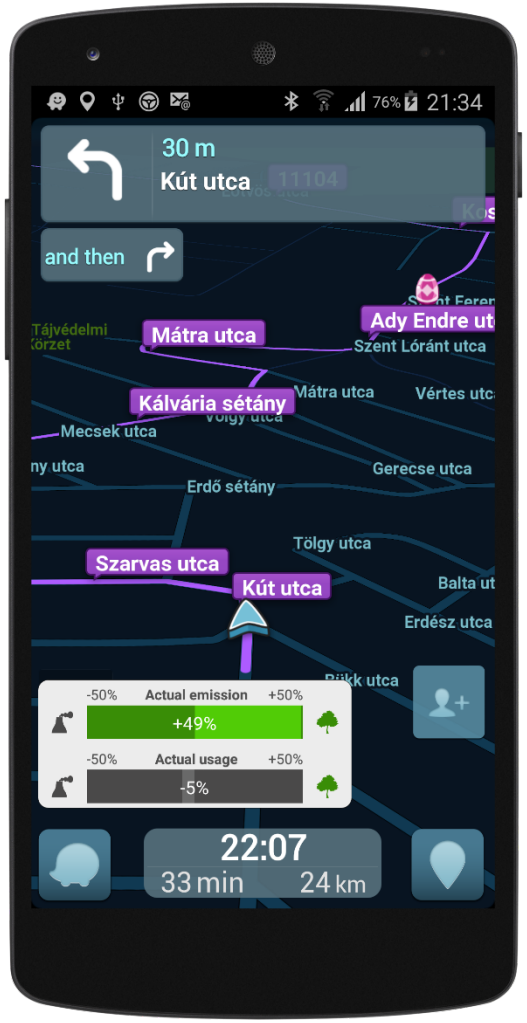




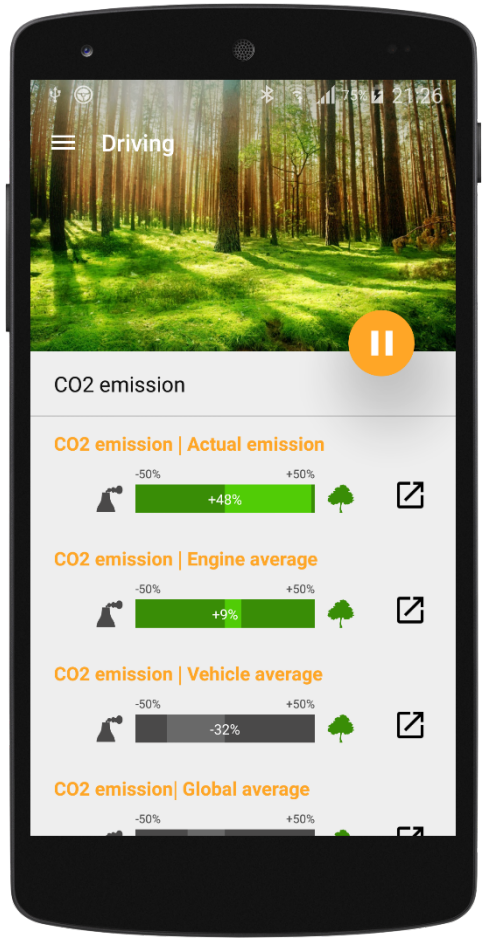
Jármű: a közösség ereje







Okos óra

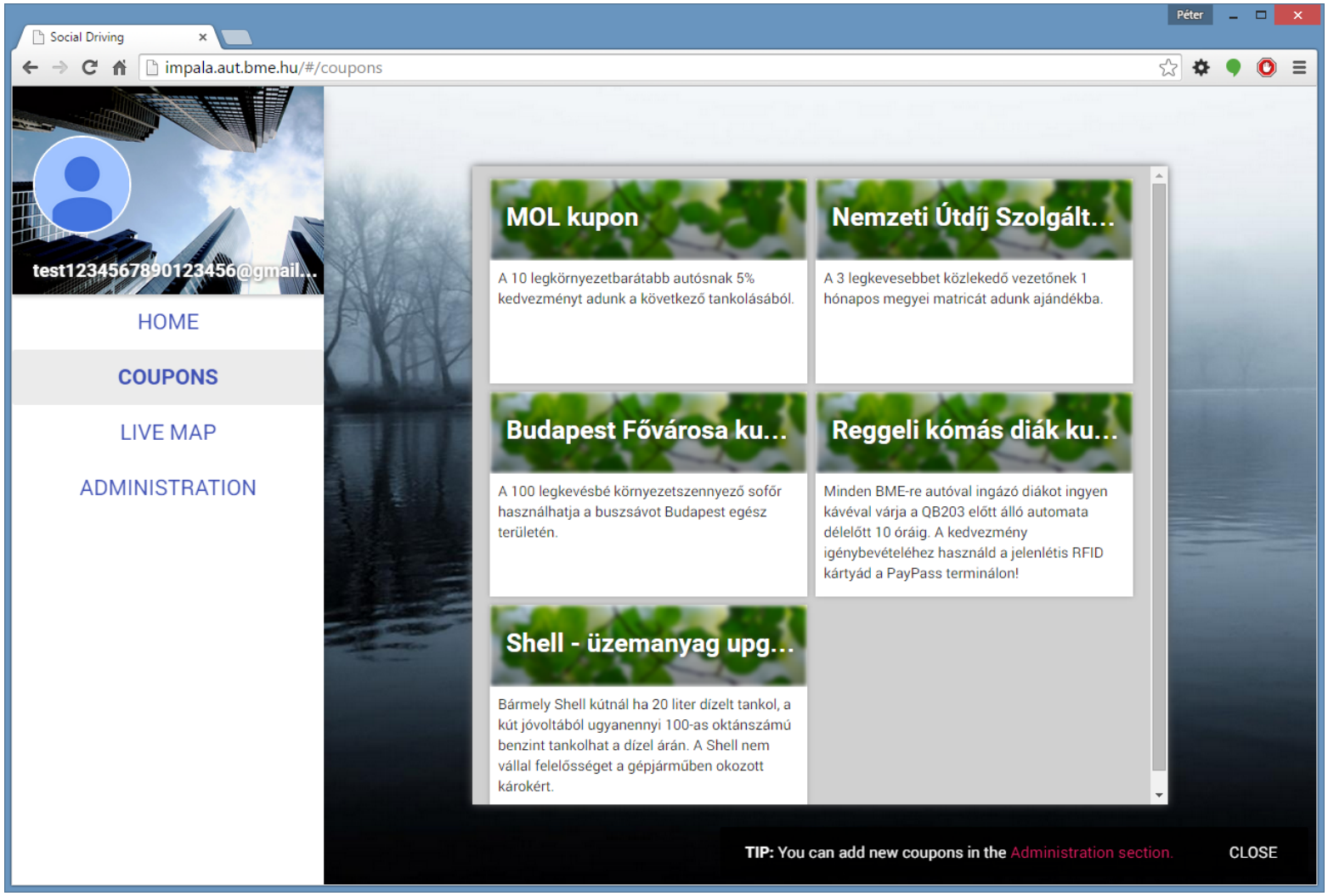

Driving
CO2 emission
CO2 emission | Actual emission
-50%
+50%
+48%
CO2 emission | Engine average
-50%
+50%
+9%
CO2 emission | Vehicle average
-50%
+50%
-32%
CO2 emission| Global average
-50%
+50%

12:45
"Ok Google"
72°

social
drivin
Social Driving
CO2 emission is
125 g/100km

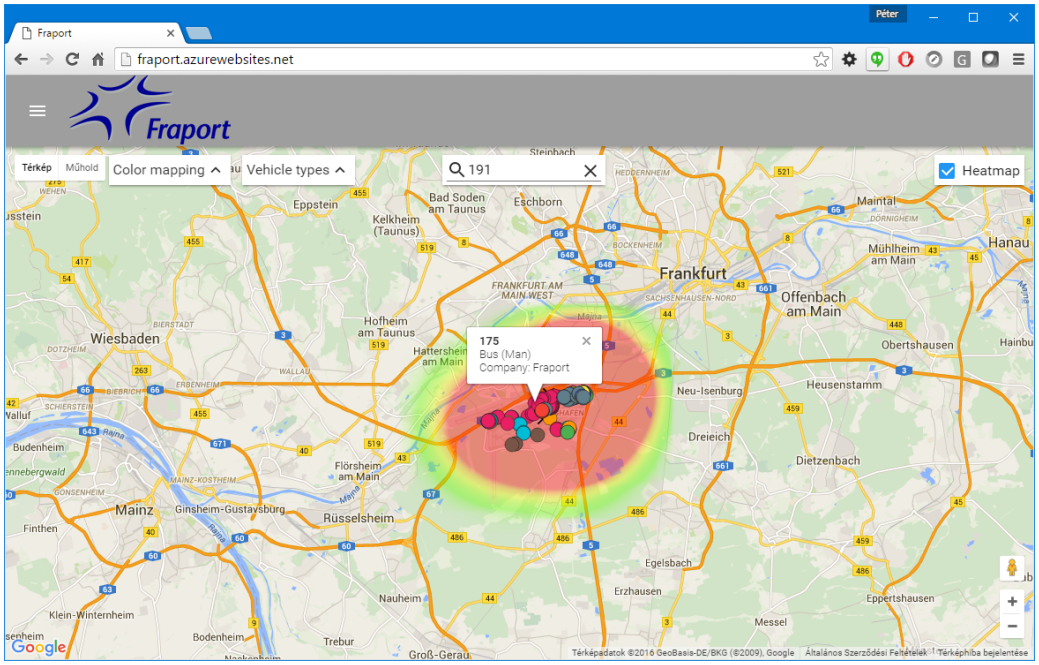
Social Driving
Fuel usage is 6.5 l/
100km

Hely alapú szolgáltatások



Fraport

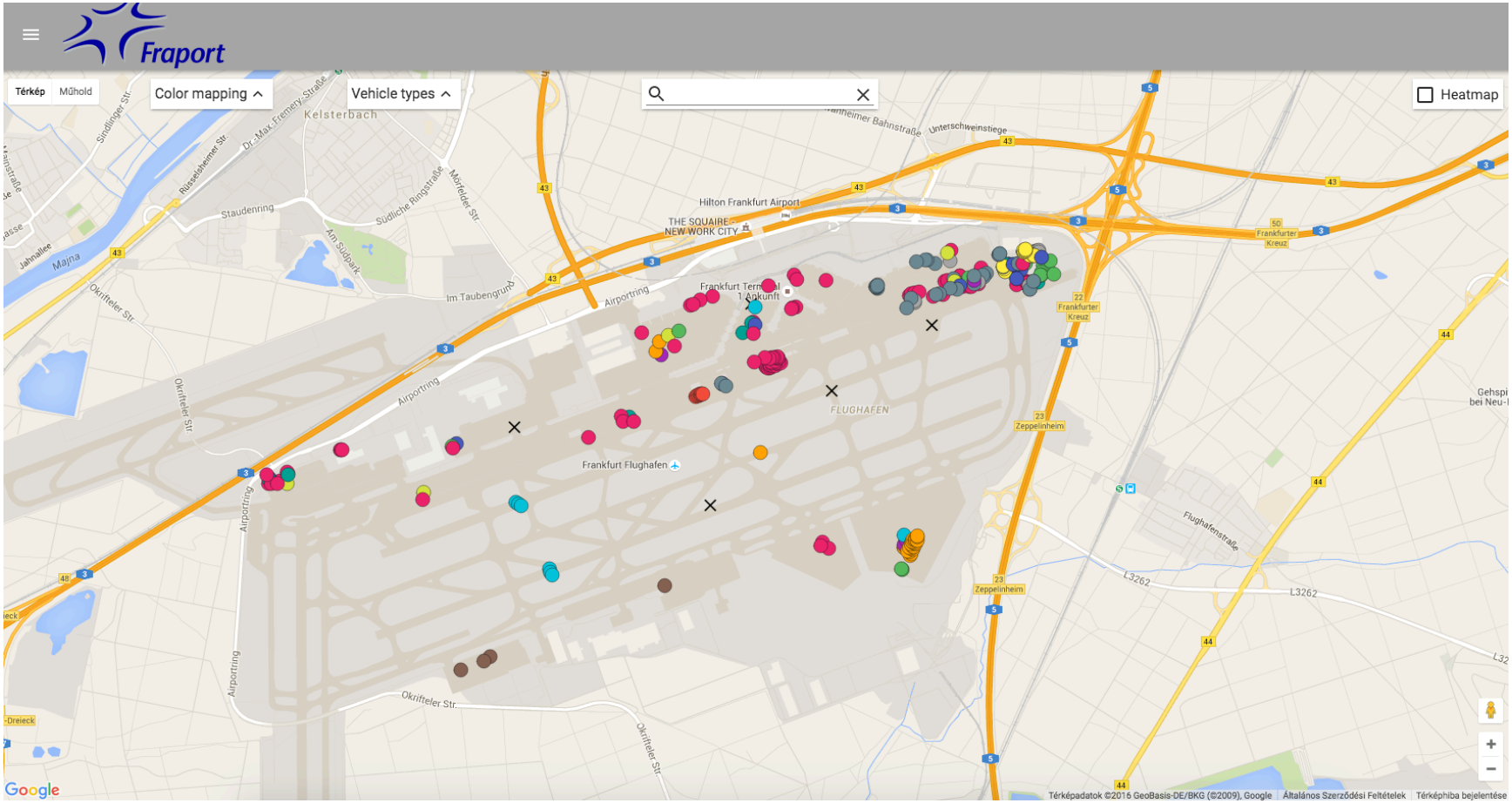
- Flottamenedzsment
- Heatmap
- Valós idejű hibabejelentés
- Interaktív keresés
- Prediktív karbantartás



Fraport

Fraport
Térkép
Műhold
Color mapping
Vehicle types
Bus
Truck
Fuel truck
Luggage transport
Runway cleaning
Water tanker
Snow plow
Ladder
Deicer
Catering truck
Security
Personnel transport
Pushback tractor
Heatmap
Frankfurt/Main Airport
Frankfurt am Main Flughafen Fernbahnhof
Hilton Frankfurt Airport
Hugo-Eckener-Ring
Sheraton Frankfurt Airport Hotel &...
K823
Ellis Road
Hotel NH Frankfurt Airport
Fasanenweg
Im Taubengrund
Airportring
Kelsterbach
Frankfurter Kreuz
Zeppelinheim
FLUGHAFEN
Frankfurt Flughafen
UL International Germany
Flughafenstraße
L3262
Google

Fraport


Fraport
Térkép
Műhold
Color mapping
Vehicle types
Heatmap
Kelsterbach
Hilton Frankfurt Airport
THE SQUAIRE - NEW WORK CITY
Frankfurt Terminal 1 Ankunft
Airportring
FLUGHAFEN
Frankfurt Flughafen
Zeppelinheim
Frankfurter Kreuz
Flughafenstraße
L3262
Okriftelter Str.
Staudenring
Im Taubengrund
Google
Térképadatok ©2016 GeoBasis-DE/BKG (©2009), Google
Általános Szerződési Feltételek
Térképhiba bejelentése

KION

KION GROUP

Inventory | Drivers | Utilization | Work Areas | About

Vehicle age filter

Min 0 Max 72

IC-Trucks H 14-20 EVO

#1/14
Age: **15** months
Next maintenance date: **2016-04-10**

MANAGE

IC-Trucks H 14-20 EVO

#2/14
Age: **12** months
Next maintenance date: **2016-11-27**

MANAGE

IC-Trucks H 14-20 EVO

#3/14
Age: **20** months
Next maintenance date: **2016-05-11**

MANAGE

IC-Trucks H 40-50 EVO

#4/14
Age: **14** months
Next maintenance date: **2016-11-27**

IC-Trucks H 14-20 EVO

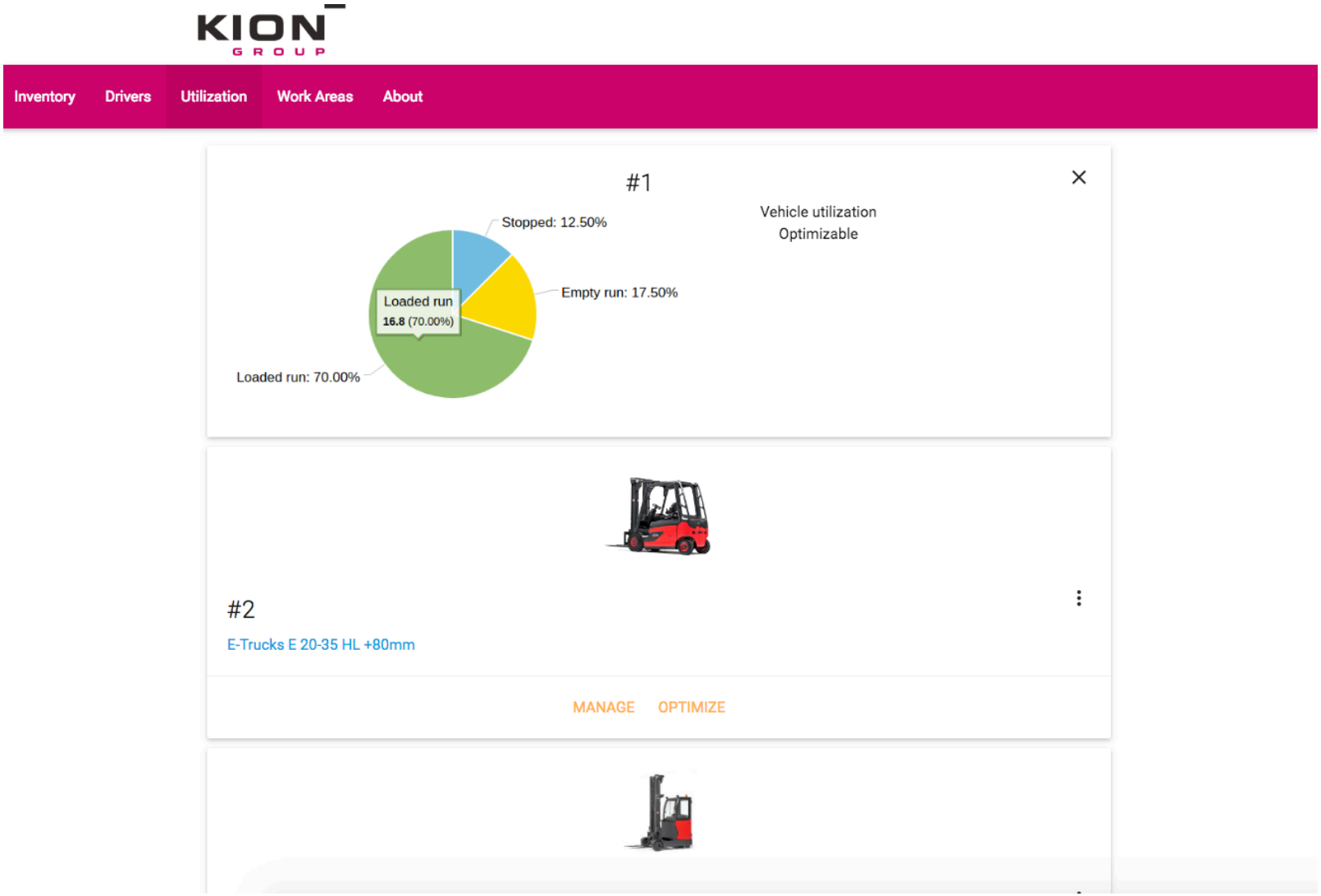
#5/14
Age: **1** months
Next maintenance date: **2017-03-02**

Reach trucks R 14G-20G

#6/14
Age: **15** months
Next maintenance date: **2016-08-01**

+

KION


KION GROUP
Inventory
Drivers
Utilization
Work Areas
About
#1
Vehicle utilization
Optimizable
Stopped: 12.50%
Empty run: 17.50%
Loaded run
16.8 (70.00%)
Loaded run: 70.00%
#2
E-Trucks E 20-35 HL +80mm
MANAGE
OPTIMIZE

Készüljünk fel

- A technológia folyamatosan és rohamos ütemben fejlődik, változik
- Készüljünk fel a környezetünk minden területén való „okosodásra”
- A technológia fejlődését és képességeit, a céljaink megvalósítására, a növekedésre, a kényelmünk megteremtésére alkalmazzuk
- Egyetlen állandó dolog a változás: a mindennapi életünk, szokásaink folyamatosan változnak, alakulnak, követik a haladást

Készüljünk fel

- Az IoT-val foglalkozó várakozások, a megjelenő riportok, hatalmas üzleti növekedést prognosztizálnak
- Jelentős hatással bontakozik ki mind az IT rendszerek, mind az emberek irányába
- Egy komplex értékhálózat felépítése, amely alkalmas szolgáltatások és alkalmazások rugalmas módon történő előállítására és terjesztésére, jelenti azt is, hogy számos esetben adaptálódásra kerül sor
- Az IoT terület nagyon széles technológiai palettát ölel fel
- Egy-egy vállalat nem tud minden részével érdemben foglalkozni
- Közösen tudjuk az alapokat kidolgozni, majd ezekre építeni a vállalatok saját megoldásait és szolgáltatásait

http://www.aut.bme.hu