



# Gyakorlatok

---

VITMMA09 – Okos város MSc mellékspecializáció

# Bemutakozás

- Fehér Gábor, TMIT
  - IE.325, IE.326b
  - feher@tmit.bme.hu



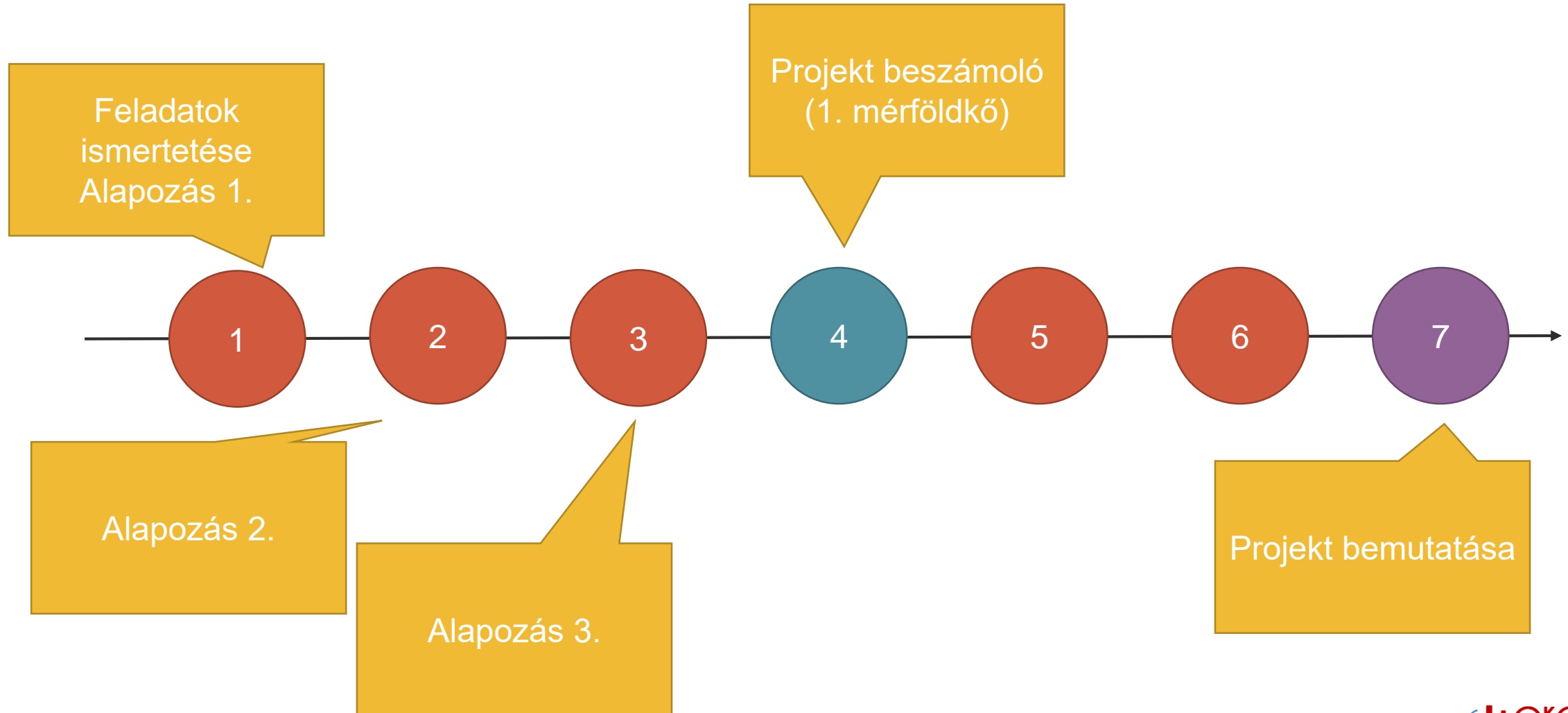
# Okos város gyakorlatok

- Célok
  - Lehetőség a tantárgy előadásian hallottak valós életbe való átültetésére, kipróbálására
  - Valós szenzorhálózat és alkalmazások megismerése
    - Tervezés, megvalósítás, vizsgálat
  - Mindennapi életben is hasznos
- Módszer
  - Projekt munka keretében, kis létszámú csoportokban (3-4 fő)
  - Kiadott projekt feladat otthoni megvalósítása és bemutatása, rávezető gyakorlatok segítségével
- Gyakorlati időpontok
  - **Páratlan hét csütörtök**
  - A gyakorlatok min. 70% -án kötelező a megjelenés (katalógus)



# Feladatkiadás, beszámolók

- Gyakorlat időpontok



# Munka és beszámolók

- Okos város labor IE.326b
  - „Terepaszta” a bemutatókhoz
  - Otthoni próbálgatás
- Konzultáció
  - Előzetes időpont egyeztetéssel
  - Emailben
  - Fórum?
- Beszámolók
  - Köztes beszámoló
    - Hogyan készül video
    - 5 perc bemutató + kérdés/felelek
  - Végző beszámoló
    - Prototípus bemutatás (marketing)
    - YouTube
    - 5 perc bemutató + kérdés/felelek
  - Szavazás

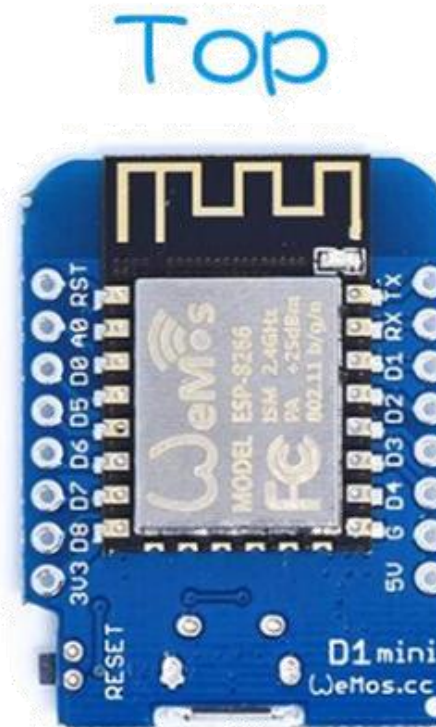
# Projekt környezet

- Minden projekt számára egységes alap környezet
  - A projektek közötti kapcsolatok kihasználásának lehetősége

- TMIT által biztosított HW/SW elemek

- Mote
  - mikrokontroller + kommunikáció
- Szenzor/aktuátor
- ~~Átjáró~~
  - ~~szenzorhálózat~~ → Internet
- ~~Alkalmazás~~
  - ~~Backend (Szerver oldal / felhő)~~
  - ~~Frontend (web / app)~~

- Eszközök kiosztása a 2. gyakorlaton

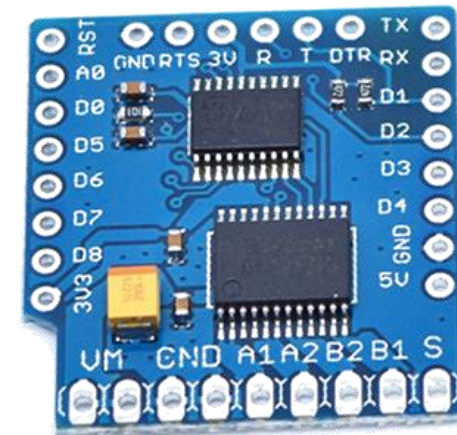
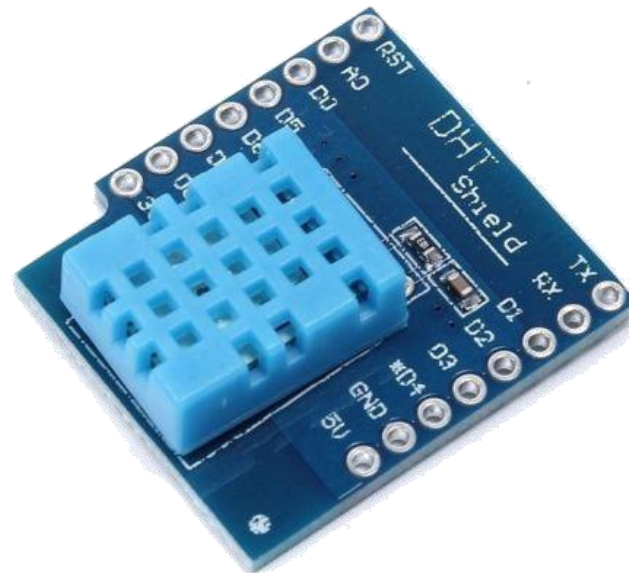
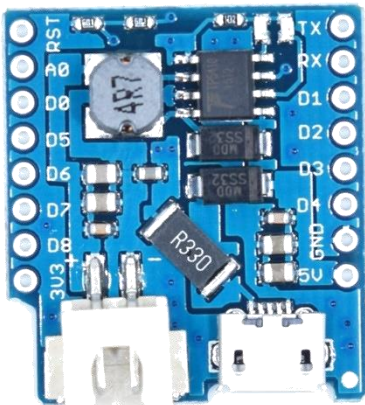
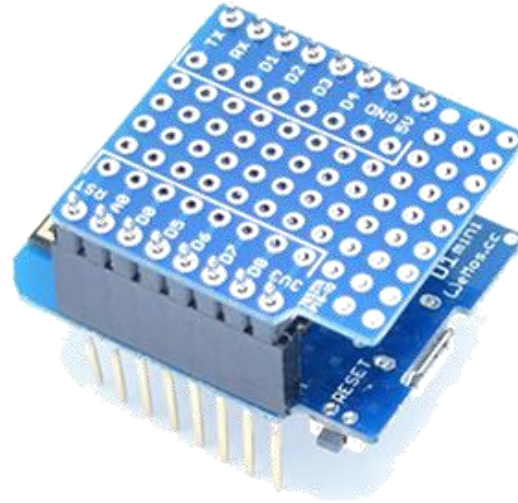


# HW/SW komponensek 1.

- Wemos D1 mini
  - ESP8266 alapú mikrokontroller + WiFi
    - 32 bites bites architektúra
      - Tensilica L106
    - 80 (160) MHZ CPU
    - 4MB FLASH
    - ~ 36 KB RAM
  - Soros kommunikáció, programozás
    - CH340G USB to UART
- WiFi kommunikáció
  - WiFi 802.11 b/g/n
  - STA/AP/STA+AP
  - WEP/WPA/WPA2
  - TCP/IP stack

# HW/SW komponensek 2.

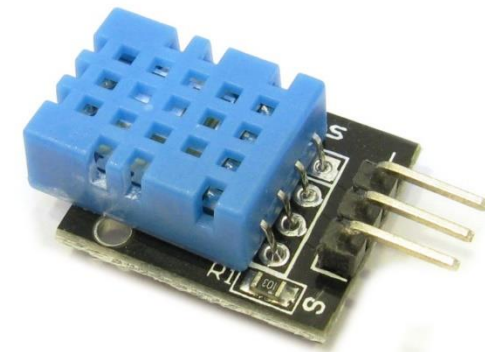
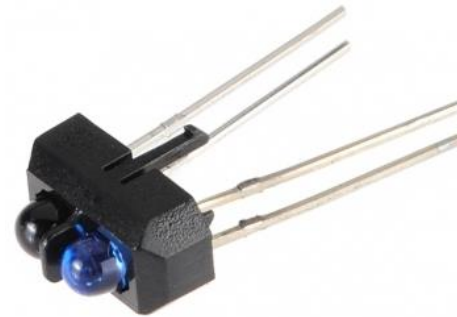
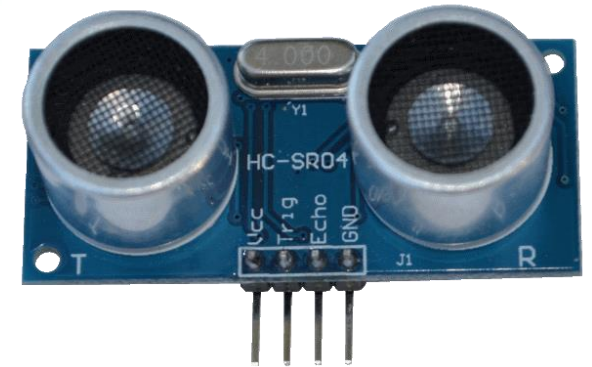
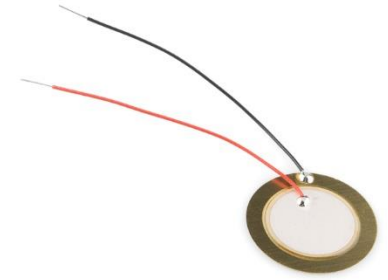
- Wemos D1 mini shields
  - Relay Shield
  - Proto Board
  - Motor Shield
  - Battery Shield
  - Digital Temperature Humidity





# HW/SW komponensek 3.

- Szenzorok és aktuátorok
  - Illesztés breadboard vagy panelen keresztül
  - Analóg/SPI/I2C illesztés
    - Létező SW komponensek
- Gyorsulásmérő/gyroszkóp
- Iránytű
- Fénymérő
- Mikrofon
- Hőmérsékletmérő
- Páratartalommérő
- Távolságmérő
- Hall szenzor
- Közelségmérő
- Moror
- LED
- RGB LED
- Buzzer
- Fűtőelem
- Piezo



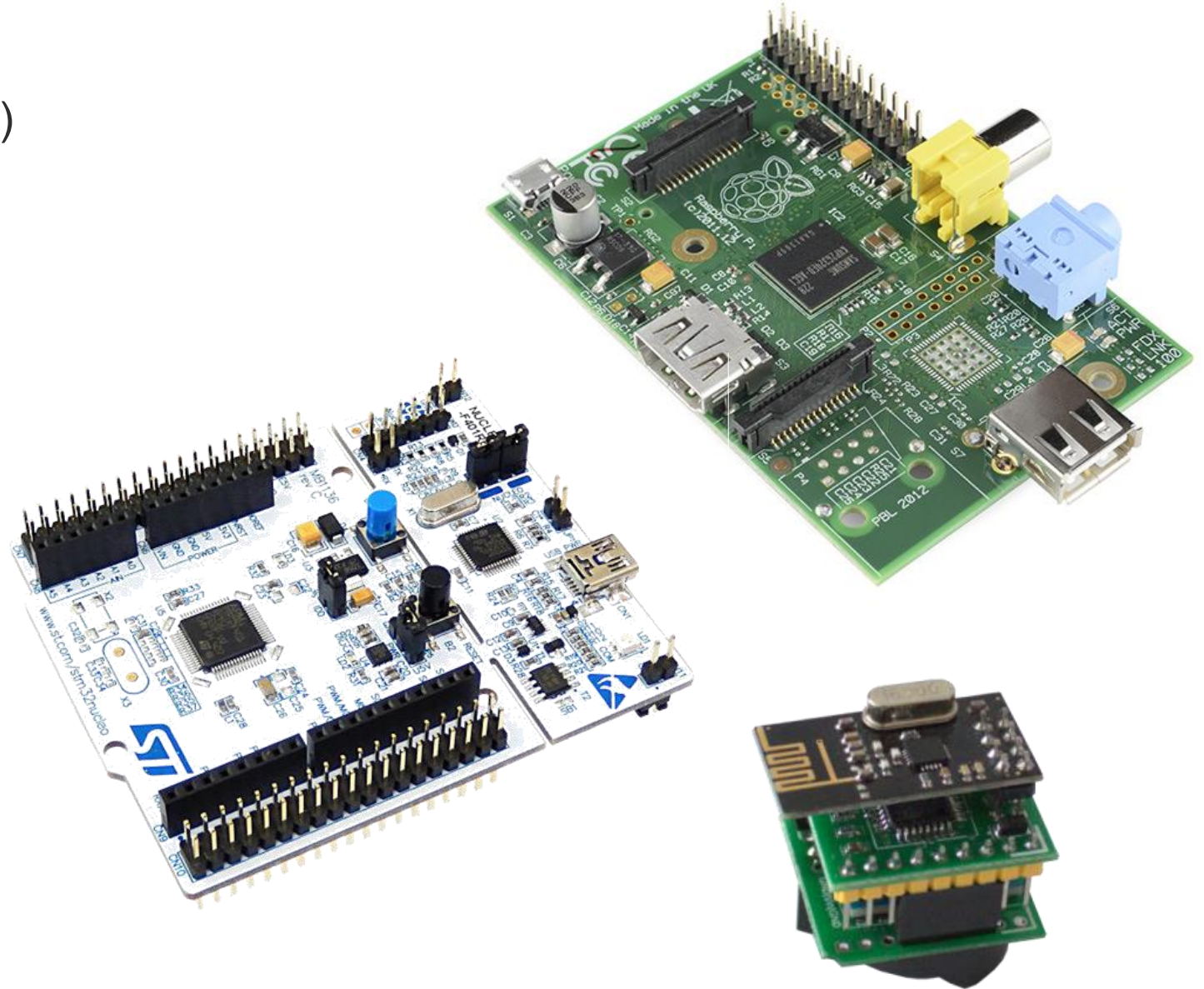
# HW/SW komponensek 4.

- Android appok
- Felhő backend
- Webes frontendek



# Haladóknak

- Arduino (ATMEGA328p alapú MCU)
- STM32 alapú processzorok
- Raspberry Pi 1-2-3
  - Ethernet (WiFi) kapcsolat
- nRF24L01+ rádió
- Támogatás
  - Áramkör tervezés, gyártás
  - 3D nyomtatás
  - Beültetés



# Projektek

---

# Projekt A. – Okos város közvilágítása

- Okos közvilágítás
  - Lámpák kapcsolása (ki/be/dim) a fényerősség mérése alapján
  - Lámpák vezérlése külső események alapján
    - Elhaladó emberek
    - Elhaladó járművek
    - Terek kivilágítása szükség szerint



# Projekt B. – Okos város parkolás

- Okos parkolás
  - Szenzorok segítségével parkoló autók felismerése
  - Foglalt helyek kijelzése, analitika
  - Irányítás a szabad helyekre, terelés, területek lezárása



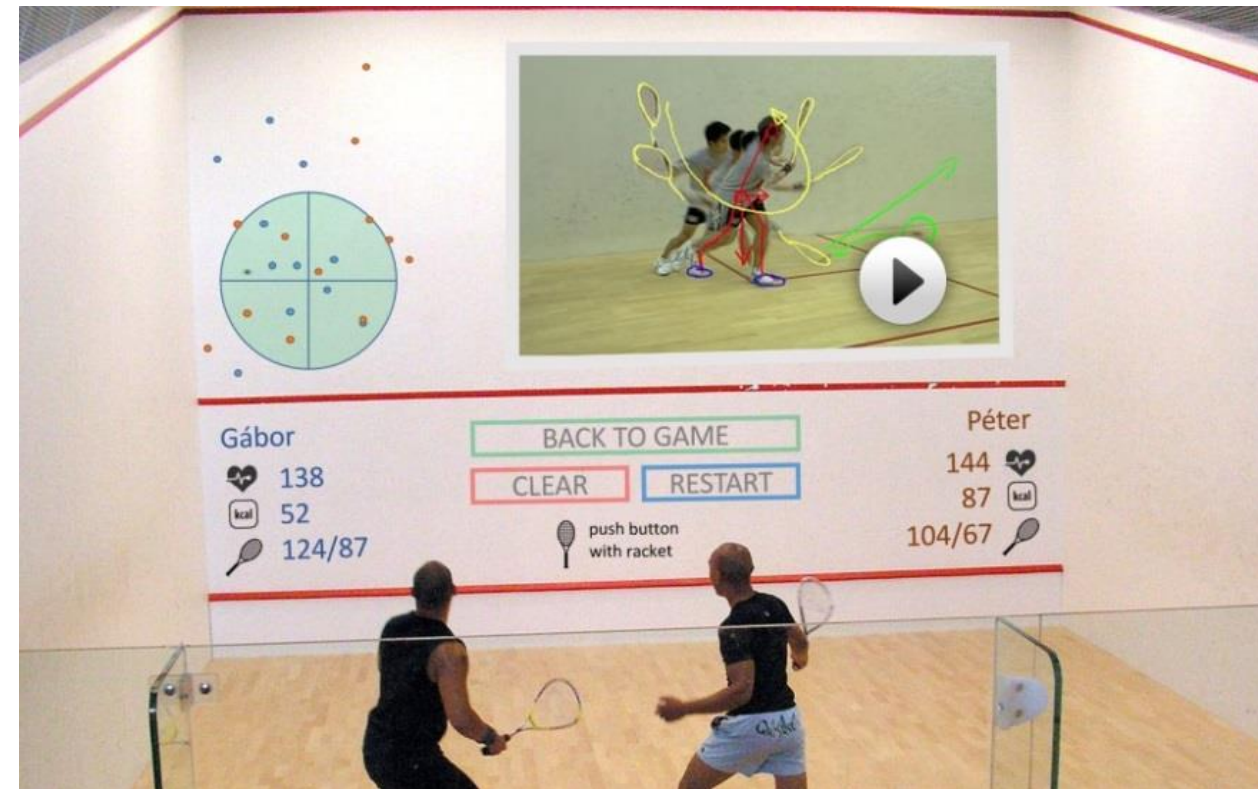
# Projekt C. – Okos város játszótér

- Okos játszótér
  - A téren felépített eszközök okosítása, játékos interakció a felhasználókkal
  - Biztonságos játék, felügyelet
  - Analitika



# Projekt D. – Okos város sport

- Okos sport
  - Tömegsport és versenysport segítése
  - Sport analitika
    - Teljesítmény
    - Verseny
  - Ösztönzés
  - Közösségi megosztás





# Projekt E. – Okos város közlekedés

- Okos kereszteződés
  - Autók elhaladásának mérése
  - Jelzőlámpavezérlés
  - Analitika: dugóelőrejelzés, szennyezettségtérkép



# Projekt F. - Okos város közművek

- Mérőleolvasás – Smartmetering
  - A közműfogyasztások mérése (áram, víz, ...)
  - Fogyasztás adatok eljuttatása a szolgáltatóhoz
  - Analitika
  - Ösztönzés, közösségi gondolkodás, versenyek



# Projekt G. – Okos város növények

- Okos park / növénytermesztés
  - Időjárás figyelése
  - Öntözés szabályozása
  - Analitika



# Projekt H. – Okos környezet

- Időjárás / szennyezettség
  - Időjárás mérése
  - Por mérése
  - Zajártalom
  - Fényszennyezés
  - Analitika



# Kapcsolódások

- A projektek között célszerű a kooperáció
  - Ismeretek megosztása hasonló HW/SW komponensekről
  - Téma kapcsolatok
    - Világítás + közlekedés / játszótér / parkolás
    - Játszótér + öntözés
    - Közművek + öntözés
    - ...

# IoT verseny

- Jelentkezés: **2017. március 6.**
  - **ÖTLET KELL !**
- Döntő: **2017. április 28.**
  - 1. díj: 300.000 Ft
  - Közönségdíj: 100.00 Ft
- Ipari + akadémiai mentorok segítségével,  
HW támogatás



**TMIT**  
**INTERNET OF THINGS**  
**VERSENY**

Fődíj: **250 000 Ft**  
Közönségdíj: **100 000 Ft**  
A prototípus elkészítéséhez: 6 x 50 000 Ft

Jelentkezés:  
**március 10.**

