



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

Intelligens szenzor infrastruktúra CPS alkalmazásokhoz

Informatikai technológiák szakirány, Rendszertervezés ágazat
Önálló laboratórium (BMEVIMIA376) összefoglaló
2014/15. II. félév

Készítette: Lesti Péter III. évf., (BSc) mérnökinf. szakos hallgató
Konzulens: Guta Gábor, tudományos munkatárs, MIT

Egyre több és több szenzor kerül hétköznapi eszközeinkbe (telefon, autó, mosógép, stb.) a hőmérsékletmérőtől kezdve a giroszkópon át a kameráig, így folyamatosan bővülnek a lehetőségek az általuk gyűjtött adatok felhasználására. Magasabb szinten, ezeket egységként kezelve pontosabb leírást kaphatunk az eszköz környezetéről szemben azzal, mintha különálló érzékelőkként tekintenénk rájuk.

Egy kiber-fizikai rendszer (Cyber Physical System, CPS) lényege, hogy az internetre csatlakoztatott beágyazott eszközökhöz és szenzoraikhoz kapcsolt alkalmazásokon keresztül nem csak modellezhetjük a rendszer fizikai állapotát, de szeretnénk, ha képes lenne események felismerésére és ezekre akár reagálni is a rendszer irányításával, ezáltal egyfajta intelligenciával felruházva. Felhőben futó alkalmazások használatával a nagyobb számításiigényű feladatok (szűrések, mintafelismerések) is végrehajthatóak anélkül, hogy a helyi erőforrást terhelnénk, amelynek fogyasztása ezáltal nem növekszik. Mindemellett egy jól skálázható, könnyen fejleszthető és egyszerűen bővíthető rendszert kapunk.

A feladatom egy erre alkalmas infrastruktúra felépítése volt a szenzortól a felhőig, illetve a köztes kommunikáció struktúrájának megtervezése MQTT protokoll használatával. A rendszernek lehetőséget kell adnia a szenzor távoli konfigurálására és felhő funkciók megvalósítására.

Használt eszközök:

- Raspberry Pi B
- InvenSense MPU-9150 (Sparkfun) gyorsulásérzékelő szenzor

Az MQTT kliens a szenzor oldalán egy Raspberry Pi-n futó Java alkalmazás, amelybe implementálnom kellett a tanszéktől kapott gyorsulásérzékelő kezelését. Az adatok JSON formátumban továbbítódnak az MQTT üzenetben. A szenzor felé irányuló üzenetekben lehetőség van előre definiált parancsokkal dinamikusan konfigurálni a csatlakoztatott szenzort. Az adatok felhőben való feldolgozását IBM Bluemix platformon valósítottam meg.