



Futásidejű modellek fejlesztése kiberfizikai rendszerekhez



Vikár András (IL97QH), IV. évf, (BSc) mérnök inf. szakos hallgató
Konzulens: dr. Ráth István, MIT
Rendszertervezés szakirány
Önálló laboratórium összefoglaló
2013/14. II. félév

Az önálló laboratórium keretein belül, állapotgép alapú vezérlők modellezésével, és ezek kommunikációjával, kapcsolatával és vezérlésével foglalkoztam.

A félév elején megismerkedtem, egy konkrét kiberfizikai rendszerrel, egy gyermekfelügyeleti rendszerrel. A rendszerben egy intelligens otthon része, magában foglalja a házon belüli érzékelőket, beavatkozókat, a házon kívül eső eszközöket (pl.: időjárás érzékelő), felhőszolgáltatásokat és egy webes felületet a rendszer megfigyeléséhez. A félév során együtt dolgoztam Molnár Ákossal, feladatunk a rendszer, egyes érzékelőinek szimulálása volt.

A rendszer a szobában folyamatosan figyeli a gyermek „tevékenységét”: légzését, pulzusát, hangját. Képes érzékelni a szobában a mozgást és a hőmérséklet változását. Beépített termosztát segítségével, ha szükséges a hőmérsékletet szabályozni képes. Szükséges továbbá, hogy a szoba állapotáról a távolból is információt tudjunk szerezni. Ez egy web-es felületen elérhető oldalon keresztül lehetséges, mely rögzíti a szoba jelenlegi állapotát, és szükség esetén a beavatkozónak utasítást is lehet ezen keresztül adni.

A szimuláció elkészítése előtt meg kellett ismerkednem néhány a feladathoz szükséges technológiával. Először a rendszer kommunikációjáért felelős MQTT protokollt és a hozzá kapcsolódó Eclipse technológiát, az Eclipse Paho tanulmányoztam, és próbáltam ki. Az MQTT egy publish-subscribe alapú üzenetküldő protokoll, mely úgy lett kialakítva, hogy alkalmazkodni tud a változó sávszélességhez.

Az érzékelőket működtető állapotgépet Eclipse környezetben modelleztem, az EMF (Eclipse Modelling Framework) segítségével. A modell állapotváltozásaihoz IncQuery-ben mintákat írtam, és a VIATRA technológiával ezeket megjelenésére az állapotgép reagál.

A modell megfigyeléséhez létrehoztam egy view-t, ami ábrázolja az egyes állapotgépek állapotait és átmeneteit, külön kiemelve a jelenlegi állapottal. Valamint tetszőleges üzenetet lehet rajta keresztül publikálni.

