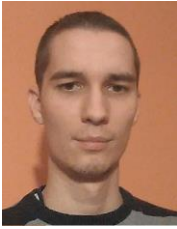




Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

## OpenModelica könyvtár vasúti rendszerek modellezéséhez



**Paragi László I. évf, (MSc) mérnökinformatikus szakos hallgató**  
**Konzulensek: Farkas Rebeka doktorandusz, MIT**  
**Dr. Bergmann Gábor adjunktus, MIT**  
**Kritikus rendszerek szakirány**  
**Önálló laboratórium 1. összefoglaló**  
**2017/18. II. félév**

A félév során megismerkedtem az OpenModelica nyílt forráskódú ingyenes modellező és szimulációs szabvánnyal, amelyet az OMEdit grafikus fejlesztőkörnyezetben használtam. Az OpenModelica alkalmas folytonos és diszkrét elemeket tartalmazó hibrid rendszerek modellezésére is. A feladatom célja egy biztonság kritikus vasúti rendszer modellezésének létrehozására alkalmas könyvtár készítése volt.

A létrehozott könyvtár tartalmazza az átlagos vasúti rendszer felépítéséhez tartozó elemeket: vonat, sín, váltó, szenzor, sorompó. A vonat mozgása a kinematikai szabályoknak megfelelően gyorsulás alapján változik. A rendszer állapotának nyomon követésére és hibák észlelésére monitorokat hoztam létre. Monitorok figyelik a szenzorok helyes működését, a vonat észleli, ha túl gyorsan közelít egy sorompót és fék jelzést kap, valamint az elemek meghibásodásától számítva a megjavításukig eltelt idő is nyomon követett (határérték túllépése esetén hibát indukál). Mivel szimulációs szoftverről van szó, így a hibák nem a valóságban keletkeznek, hanem mesterségesen injektáljuk a rendszerbe. Így az egyes modellek rendelkeznek hiba bemenettel, melynek hatására a hibás működésük előidézhető. A hibageneráláshoz létrehozott generátor blokk tömbösített kimenetén keresztül injektálja az előre definiált szcenáriókhoz tartozó hibajeleket.

Két esettanulmány készült a könyvtár használatára. Az esettanulmányok elkészítése közben fejlődött ki a könyvtár, ennek következtében a könyvtár a rendszerrel szembe támasztott igények szerint fejlődött. Egypályás vasútmodell esetén a vonat mozgását, a szenzor-sorompó páros működését, a hibainjektálás hatását és a monitorokat tanulmányoztam. Szegmensekre osztott vasútmodellnél jelentek meg a sínszegmensek és váltók. Az eltérő ám a valóságot jobban közelítő rendszer okán a könyvtár régebbi elemeit is módosítottam.

A vonat kétirányú mozgásának támogatása, több rendszerben lévő vonat közötti kapcsolat megteremtése és hibainjektor valószínűségi alapú megoldása fontos még hiányzó funkciók. Jövőbeli terv a könyvtár használatával, más forrásból származó rendszer modellezésére kódgenerálás Modelicára, vagy a szimulációs eredmények tesztelésére kódgenerálás Modelicából.

