

# MDSD Házi Feladat Specifikáció

*Készítették:*

*Várady Balázs (NK: QMPDME)*

*Barcsa-Szabó Áron (NK: IKX1SH)*

Az előző félévek során a kutatócsoportnál készült egy keretrendszer, amely segítségével lehetőség nyílik különböző szoftverkomponensekből ezek viselkedésével ekvivalens viselkedésű véges állapotautomaták előállítására. Ennek felhasználási területei többek között a reaktív rendszerek forráskódjának analízise, illetve formális modellek előállítása különböző protokollokhoz. Ezek viselkedését a mérnöki gyakorlatban gyakran az UML szabvány által specifikált szekvencia diagramok segítségével modellezzük, mivel ezek kifejezetten alkalmasak objektumok kommunikációjának szemléltetésére. A keretrendszer azonban jelenleg nem képes szekvencia diagramok segítségével modellezett automaták működését vizsgálni.

Célunk egy olyan grafikus UML szekvencia diagramszerű nyelv kialakítása, mely rendelkezik precízen definiált absztrakt és konkrét szintaxissal, szemantikával és jólformáltsági kényszerekkel - tehát egy formális modellezési nyelv minden aspektusával. Ebből a nyelvből modell transzformációk segítségével létrehozunk olyan további modelleket, melyeket a fent említett keretrendszer képes feldolgozni (vagyis azonos viselkedésű automatákat létrehozni és terveink szerint a későbbiekben Gamma Statecharttá alakítani). Az így kapott modellezési nyelv természetesen felhasználható más célokra is.

Az általunk felhasználni kívánt technológiák a következők.

- Szekvencia diagramok modellezésére egy **EMF** metamodelt definiálunk, mely felhasználásával egy **Sirius** grafikus szintaxist készítünk. Ez az UML szabványban definiált szekvencia diagram azon részhalmazát tartalmazza, mely a fentebb említett szoftverkomponensek modellezését teszi lehetővé.
- **Viatra Query**-k felhasználásával jólformáltsági kényszereket fogalmazunk meg, amelyek biztosítják a szekvenciák modelljének strukturális helyességét. (pl.: lifeline csak egy entitást reprezentál, destrukció után nincs használva stb.) Itt szimplán a szekvencia jóformáltsága mellett az általa leírt komponens validitását is ellenőrizni tudjuk.
- Míg Sirius által megjelenítésre hatékony formalizmusban kapjuk meg az EMF objektumokat, algoritmikus felhasználásra (pl. szekvencia path bejárás) ez nincs optimalizálva. Emiatt **Viatra alapú Model-2-Model transzformáció** felhasználása által a grafikusan szerkesztett modellt egy optimálisabb formára transzformáljuk, amelynek absztrakt szintaxisát egy másik **EMF** metamodell segítségével definiáljuk. Az így készült, M2M transzformáció által kimenetként kapott EMF objektumot ezután (az MDSD tárgy keretein kívül) továbbítani tudjuk bemenetként a fentebb említett aktív automatatanuló keretrendszernek.