



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

Kritikus protokollok modellezése

Maizl Noémi III. évf, (BSc) mérnökinformatikus hallgató

Konzulens: Majzik István, MIT

**Szoftverfejlesztés specializáció
Önálló laboratórium összefoglaló
2017/18. II. félév**

A félév célkitűzése egy ipari protokoll megismerése, UPPAAL eszközzel való modellezése, és a modell ellenőrzése volt.

Az ipari protokoll a SCAN protokoll volt. Ez a protokoll kapcsolat felvételt, és –fenntartást valósít meg vasúti objektumok és vezérlők között. Alkalmazás szinten váltók, jelzők, ... állapotának lekérdezése és vezérlése, míg alsóbb szinten az adatkapcsolat és szállítás történik. A kapcsolat felvétel és –fenntartás rendszeres üzenetváltásokkal valósul meg. Az üzenetküldés master-slave viszonyban történik. A master például a központi vezérlő és a slave egy vasúti objektumhoz tartozó lokális komponens.

A protokoll modellezése inkrementális elven történt. Először hibátlan, ciklikus működéssel, majd később a hibázó csatorna bevezetésével.

A modellezés során passzív slave lett definiálva, vagyis a ciklikus működést a master vezérlője valósítja meg, a slave vezérlője pedig csak kapcsolatnyitás szolgáltatást nyújt a kapcsolatnyitás, kapcsolatbontás és adatküldés hármából.

A hibátlan, folytonos ciklikus működésű modell két dologra lett ellenőrizve verifikáció segítségével. Az egyik a deadlock mentesség, ami 47s alatt futott le. A másik azt ellenőrizte, ha a master vezérlője küld egy kapcsolatnyitást, akkor minden esetben felépül-e a kapcsolat. Ez az ellenőrzés is sikeresen lefutott 39s alatt.

A hibázó csatornák implementálása előtt egy két scenarióból álló ciklus lett létrehozva a könnyebb ellenőrzés céljából. Az első ciklusban történik a csatornahiba, a másodikban pedig a helyreállítás.

Ennek ellenőrzésére csak egy verifikáció van. Mivel a rendszer mindenképp deadlockban áll meg, ezért az ellenőrzés lényege, hogyha a rendszer deadlockba kerül, akkor a komponensek a megfelelő állapotban vannak-e. A megfelelő állapot, ha a master és a slave a zárva állapotban vannak, és pontosan két scenario hajtódott végre. A sikeres ellenőrzés 31s alatt futott le.

A hibázó csatorna okozhat üzenetvesztést, üzenet késleltetést, üzenetduplikálást és üzenetsérülést. Ebben a félévben teljesen az üzenetvesztés lett meg, és részben az üzenet késleltetés. A további csatornahibák még hátra vannak.

További céljaim a csatornahibák teljes definiálása, tesztelése. Ha ez kész, akkor a rendszer teljes tesztelése, először az UPPAAL beépített eszközeivel (TRON, Yggdrasil). Ezután kódgenerálással: a generált kód segítségével teszteljük a protokoll komponenseinek megvalósítását, vagyis a generált kóddal egy teszt környezetet hozunk létre.