



DIPLOMATERVEZÉSI FELADAT

Róth Ádám (ILSXQ3)

szigorló villamosmérnök hallgató részére

Autóipari vezérlők memóriasérülésének felderítése és vizualizációja

Egy modern gépjármű biztonsági és komfortfunkcióit számos beágyazott vezérlőegység (ECU) támogatja. Annak érdekében, hogy az ECU a jármű teljes élettartamán át elviselje a fellépő jelentős fizikai igénybevételt (szélsőséges hőmérséklet, rázkódás, páratartalom, ingadozó tápellátás stb.), a desktop rendszerektől eltérően tartós adattárolásra nem merevlemezeket, hanem tipikusan EEPROM vagy flash alapú tárolókat használnak. A tartós memória elsősorban diagnosztikai információk tárolására használatos, vagyis egyfajta fekete dobozként viselkedik a járműben. Az autógyártó tesztjei során felmerülő egyes problémák esetén (pl. kormányrendszer rendellenes működése) az érintett beszállítónak elemeznie kell a hibajelenség okait. Ilyen esetekben előfordul, hogy addigra olyan súlyosan megsérül az ECU (logikai vagy fizikai memóriakárosodás), hogy a szoftver önvédelmi mechanizmusai az újraindulást is megakadályozzák, emiatt hagyományos módszerekkel szoftveresen nem lehetséges kiolvasni a hibatárolókat. Ilyen esetekben legtöbbször az ECU megbontásával még ki lehet nyerni a tartós memória utolsó tartalmát, amelynek adatszerkezete azonban nem triviális, megértése jelenleg hosszas elemzést igényel.

A hallgató feladata részletesen a következő:

- Ismerje meg a vállalatnál használt mikrovezérlő memóriastruktúráját, értse meg a hibatűrő adattárolás elveit és megvalósulását az AUTOSAR memória moduljaiban.
- Készítsen desktop alkalmazást, amely a mikrovezérlő bináris file-ba mentett memóriatartalmát elemzi, kinyeri a még olvasható adatokat és ember számára könnyen áttekinthetően vizualizálja a fizikai vagy logikai sérüléseket (célszerűen egy HTML riport formájában).
- Demonstrálja a rendszer működését néhány valós helyzetben gyűjtött memória dump elemzésével.

Tanszéki konzulens: Dr. Sujbert László, docens

Külső konzulens: Knoll Tímea (thyssenkrupp Components Technology Hungary Kft.)

Budapest, 2018. március 8.

.....
Dr. Dabóczi Tamás
tanszékvezető