



TANSZÉKVEZETŐ

DIPLOMATERVEZÉSI FELADAT

Sisak Gergely (CPBWO2)

szigorló villamosmérnök hallgató részére

Eclipse környezetbe integrált járműbusz szimuláció

Napjaink prémium kategóriás személyautói közel száz elektronikus vezérlőegységet (ECU) tartalmaznak. Ezek között a kommunikáció szabványos autóiipari protokollokon zajlik (CAN, FlexRay, LIN). Az összetett elosztott rendszer fejlesztése során elengedhetetlen az egyes ECU-k funkcionalitásának tesztelése, amihez szükség van arra, hogy *szimuláljuk a vizsgált alkatrész környezetét* jelentő többi ECU-tól érkező kommunikációs jeleket és megfigyeljük az ECU válaszait. A teszt bemenetek generálására és a vizsgált ECU válaszainak megfigyelésére rendelkezésre áll egy a vállalatnál fejlesztett *kommunikációs gateway* hardver, amely Ethernet feletti UDP és TCP protokollon elérhető hozzáférést nyújt az autóiipari buszokhoz hálózati keretek szintjén. A teszteket meghajtó PC oldalán a gateway egy *Java nyelvű API-t* nyújt.

Praktikus tesztelési problémákhoz az API közvetlen használata túl alacsony szintű programozási feladatot jelent, hiszen a gyakorlatban kézenfekvőbb nem *hálózati keretek*, hanem *jel csoportok* (pl. jármű sebesség, kormányzott kerekek szöge stb.) szintjén gondolkodni. A jelölt feladata ennek megfelelően egy Eclipse plug-in készlet fejlesztése, amely az API szolgáltatásaira építve szabadon konfigurálhatóan képes az *ECU számára szimulálni a szükséges jeleket*. A megvalósítás elégítse ki az alábbi követelményeket:

- A megoldás legyen képes feldolgozni az járműgyártók által definiált szabványos *ECU kivonat* (extract) leírókat, amelyek megadják a jelcsoportok keretekhez rendelését. A felhasználó ezek közül választhassa ki, hogy milyen üzeneteket szeretne szimulálni.
- Az aktuálisan használt hálózati keret méretét (pl. CAN esetén 8 byte-ot) meghaladó méretű üzenetek átvitelére a járműipari buszokon is *szállítási protokollokat* használnak. A megoldás támogassa a CAN és FlexRay szállítási protokollokat.
- Az ECU kivonaton felül az gyártók megadják, hogy egyes jelcsoportokat *periodikusan* vagy *eseményvezérelten* kell átvinni. A megoldás támogassa ezen két küldési módot.
- Biztonsági szempontból releváns jelek esetén a járműgyártók előírják, hogy a jelek sérülése és elveszése is detektálható legyen – bithibák ellen *jelcsoportonkénti CRC-vel* védekeznek, az üzenetsorrend helyességét jelcsoporthoz csatolt monoton *számlálóval* ellenőrzik. A megoldás támogassa ezen mezők automatikus csatolását a jelekhez.

Tanszéki konzulens: Dr. Sujbert László, docens

Külső konzulens: Dr. Pintér Gergely (ThyssenKrupp Presta Hungary Kft.)

Budapest, 2014. március 27.

.....
Dr. Jobbágy Ákos
tanszékvezető