



SZAKDOLGOZAT-FELADAT

Sándi Tamás (SMNQCY)

szigorló villamosmérnök hallgató részére

Script alapú járműbusz-szimuláció

Napjaink prémium kategóriás személyautóinak működésében közel száz elektronikus vezérlőegység (ECU) játszik szerepet. Ezek között a kommunikáció szabványos autóipari protokollokon zajlik (CAN, FlexRay, LIN). Az így kapott összetett elosztott rendszer fejlesztésének elengedhetetlen részét képezi a vezérlőegységek kimerítő tesztelése. A tesztelés során a tesztelendő alkatrész által elvárt *kommunikációs jeleket szimuláljuk*. A tesztszekvenciák előállítására rendelkezésre áll a vállalatnál egy *saját fejlesztésű kommunikációs eszköz* (Gateway). Az eszköz számos szolgáltatást nyújt a felhasználó felé (CAN, FlexRay és LIN kommunikációs csatornák, valamint GPIO és A/D portok).

A hallgató feladata egy olyan *Eclipse alapú szoftvereszköz* elkészítése, melynek segítségével a felhasználó egy erre a célra definiált *szkriptnyelvben* fogalmazhatja meg a Gateway által szimulálandó bonyolult kommunikációs szekvenciákat. Az eszköznek képesnek kell lennie továbbá az elkészített szkript alapján a *Gatewayen futtatható kód generálására*, valamint a hardverre való letöltése után annak *futtatására* is. A hallgató feladatának a következőkre kell kiterjednie:

- *Gyűjtse össze a gyakori használati eseteket (use case analízis)*, majd ezek alapján *definiáljon egy kényelmesen használható domainspecifikus nyelvet* a felmerülő igények kielégítésére. A szkriptnek lehetőséget kell nyújtania eseményvezérelt szekvenciák megfogalmazására is (pl.: üzenetek megérkezésére, digitális vagy analóg bemenetek megváltozására való reagálás). A nyelv definiálására, valamint a későbbiek során annak feldolgozására az *Eclipse* alapú *Xtext keretrendszert* használja. Adja meg a definiált nyelv *meta-modelljét* is.
- *Vizsgálja meg* a szkript által megfogalmazott szekvenciák Gateway-en való *végrehajtásának lehetséges megoldási módjait*: (i) a szkript alapján egy köztes bájtkód generálása, majd a hardveren való végrehajtása egy értelmező segítségével, (ii) a szkript alapján C/C++ kód generálása, lefordítása, majd letöltése a hardverre. *Válassza ki* ezek, valamint az egyéb felmerülő megoldási javaslatok közül *az optimálist* (memóriaigény, futásidő, időzítési pontosság).
- *Tervezze meg és implementálja* azt a *beágyazott (C/C++ nyelvű) keretrendszert*, mely képes a választott megoldást a Gateway alacsony szintű *drivereire támaszkodva* támogatni, valamint *készítse el* a választott megoldást megvalósító *kódgenerátort* is. *Igazolja a helyes működést megfelelő tesztszekvenciákkal*.

Tanszéki konzulens: Dr. Sujbert László, docens

Külső konzulens: Faragó Dániel (ThyssenKrupp Presta Hungary Kft.)

Budapest, 2017. március 10.

.....
Dr. Dabóczy Tamás
tanszékvezető