

## MELLÉKLET

### Generált teszt szekvencia által elért kódfedettség vizsgálata autóelektronikai vezérlőkben

Napjainkban a gépjárművekben számos elektronikus eszköz (ECU, Electrical Control Unit) lát el különböző vezérlő, illetve szabályozó funkciót (motorvezérlő, automata sebességváltó-vezérlő, légszák, stb.). Ezek a vezérlők a közvetlen vezérlési, illetve szabályozási funkciókon túl számos más feladatkört is ellátnak, pl. a különböző mért adatok jeleinek *hitelességvizsgálata*, az egyes funkcionálisok hibáinak *detektálása*, az esetlegesen fellépő hiba esetén *beavatkozás* elvégzése, illetve a detektált hiba adatainak tárolása. Az ECU-k felhasználása – a fent említett másodlagos funkciók folyamatos bővülésével – egyre komplexebbé válik. Nagyon fontos viszont, hogy ezek a funkcionálisok megbízhatóan működjenek, illetve az adott funkcionálisokat lehetőleg minél nagyobb számú, környezeti feltétel fennállta mellett *teszteljék*. A tesztelést jelentősen segíti, ha ezeket a teszteseteket nem manuálisan állítják elő, hanem egy referenciamodell alapján egy automatikus eszközzel *generálják*. A referenciamodell leírására – tapasztalatok szerint – jól alkalmazható a klasszikus véges állapotú fordító-modell (FST, Finite State Translator). Az ilyen modellekből generált teszt sorozatoknál viszont komoly gondot jelenthet maga a teszt hossza, annak lefuttatása, illetve kiértékelése.

A *jelölt feladata* egy kódfedettségi vizsgálatokat támogató eszköz megtervezése és megvalósítása, egy tesztgenerátor tervezése és megvalósítása, majd ezen tesztgenerátor által szintetizált tesztek hosszának optimalizálása és futtatásuk egy autóiipari mérőkörnyezetben. A jelölt az Önálló laboratórium keretében megismerkedett a kódfedettség analízis és a modell alapú tesztgenerálás alapelveivel, valamint prototípus alapú mintakísérleteket végzett az általa kidolgozott leírónyelvet felhasználva.

A diplomatervezés során elvégzendő részfeladatok a következők:

- Ismertessen kódfedettségi vizsgálatra alkalmas módszereket és hasonlítsa össze ezek jellemzőit. Ismertesse a kiválasztott és implementált vizsgálati módszert, részletezze annak előnyeit és korlátait.
- Ismertesse a korábban kidolgozott tesztgeneráló leírónyelvet és a tesztgeneráló eszközt. Részletezze azok működését, hasonlítsa össze az eszköz által felhasznált tesztgenerálási módszereket.
- Ismerkedjen meg egy Bosch gyártmányú automata váltóvezérlő tesztelésére használt mérőkörnyezettel. Röviden tekintse át a környezet felépítését, valamint a felhasznált szoftver eszközöket.
- Írjon egy olyan próba-kódot, ami futtatható egy Bosch gyártmányú automata váltóvezérlőn. A kód lefutása legyen változtatható külső paraméterek megváltoztatásával, illetve a vezérlőnek CAN-en küldött üzenetek segítségével. Használja fel a vezérlőben implementált CAN illetve egyéb interfészeket.
- A leírónyelvhez készített tesztgenerátorral tervezzen hozzá tesztek. Igazolja kódfedettségi vizsgálattal a teszt elégségességét.
- Dolgozzon ki javaslatot a teszt futásidejének optimalizálására. Kódfedettségi vizsgálattal ellenőrizze, hogy az optimalizálás milyen hatással van a kódfedettségre.

Piroska László  
Robert Bosch Kft.,

Pintér Gergely  
Ügyvivő szakértő