

LIN konfigurációs fájlok automatikus generálása FIBEX szabványos modellből

Önálló laboratórium feladat összefoglalója (BSc)

Gyopár Gergely (GXC8D3)

Konzulens: Balogh András

BME Méréstechnika és Információs Rendszerek tanszék

Informatikai technológiák szakirány, Rendszertervezés ágazat, 2007/2008. II. félév

A félév során megoldandó feladatom Field Bus Exchange Format (FIBEX) v2.0 szabványnak megfelelő Local Interconnect Network (LIN) v2.1 hálózatok modellezése, és a LIN szabvány által definiált konfigurációs fájlok automatikus generálása volt Java programozási nyelven.

A félév első felét ennek megfelelően főként irodalomkutatással töltöttem. Először megismerkedtem a LIN 2.1-es szabvánnyal, mely tulajdonképpen egy busz topológiájú master-slave koncepción alapuló hálózati protokoll. Elsősorban autóiipari beágyazott rendszereknél használják, fő előnye a többi autóiiparban használatos protokollmegvalósításokhoz (pl.: CAN) képesti alacsonyabb költség. Hátránya viszont a kisebb sebesség és alacsonyabb hibatűrés, éppen ezért nagy megbízhatóságot és/vagy sebességet igénylő feladatokra nem használják.

A különböző protokollokat használó hálózatok összekapcsolására is léteznek szabványok. Az autóiiparban leginkább használatos az ASAM konzorcium (tagjai többek között: Audi, BMW, Renault, ...) által kifejlesztett FIBEX szabvány, mely XML alapú adatmegosztást definiál a különböző hálózati protokollok részére. A szabvány tartalmaz egy közös vázát, valamint protokollfüggő kiegészítéseket.

Konkrét LIN hálózatok modellezését az EMF (Eclipse Modeling Framework) segítségével végeztem. Az EMF XMI alapú modellspecifikációból generál Java interfészeket és osztályokat, továbbá biztosít egy egyszerű beépített editort objektumok és kapcsolataik reprezentálására. Fontos tulajdonsága, hogy az editorral létrehozott objektumok programból elérhetőek és további célokra felhasználhatóak. A modellspecifikációt jelen esetben a FIBEX által megadott XSD állományokból generáltam, majd a beépített editorral próbahálózatokat modelleztem.

A LIN szabvány definiál a hálózathoz és a konkrét csomópontokhoz konfigurációs fájl formátumokat. A félév második felében a gyakorlati feladatom az volt, hogy az EMF-fel tervezett hálózatokból Java objektumok bejárásával előállítsam a hálózatokhoz tartozó konfigurációs fájlokat Java program (Eclipse plug-in) segítségével. Az egyes konfigurációs bejegyzések az objektumok attribútumain illetve asszociációin keresztül érhetőek el. A program követi a konfigurációs fájlok strukturált felépítését, így szükség esetén könnyen módosítható. A hibaellenőrzéshez saját Validator osztályokat és kivételkezelést írtam, melyek nem csak szintaktikailag, hanem szemantikailag is validálják a létrehozott hálózatot.

A félév végére egy életszerű feladat modellezése maradt, majd ezen feladat program által generált konfigurációs fájljainak vizsgálata. A feladat egy egyszerű termosztát, mely a hőmérsékletet egy bizonyos intervallumban próbálja tartani. A kívánt hőmérsékletet a felhasználó adja meg, a hűtést/fűtést ventilátor illetve radiátor be/kikapcsolásával lehet vezérelni.

A félév során eddig jutottam, de a témát minden valószínűség szerint továbbviszem szakdolgozatként LIN hálózatok ütemezése felé orientálódva.