

TCP/IP és UDP/IP megvalósítása TTP/C felett

Önálló labor feladat 2003.01.02

Készítette: Josepovits László

Neptun kód: ZEHBR9 , E-mail: jozi@takt.hu

Konzulens: dr. Majzik István

A félév során az Internet Protokoll TTP/C feletti megvalósítását tűztük ki célul. Ez a TTTech által fejlesztett kommunikációs struktúra az idővezérelt üzenetküldésen alapul, amely jól illeszkedik a valós idejű beágyazott alkalmazásokhoz. Az elgondolás előnyeinek ellenére – főleg kompatibilitási és együttműködési okokból – ebben a környezetben is felmerült az igény az eseményvezérelt kommunikációra. Mivel ebben a környezetben a csatorna-hozzáférés tervezési-időben rögzített, csak így lehet megoldani az eseményvezérelt üzenetek átvitelét, hogy egy bizonyos időszelvet ki kell előlni számukra, amelyen majd futási időben osztoznak. A korábbi félévben nem állt rendelkezésünkre fejlesztőkörnyezet, ezért akkor még egy saját fejlesztésű PC-s emulációval dolgoztunk. Idén a TTTech minta-klaszterét használhattuk a hozzá kapcsolódó monitorozó és fejlesztőrendszerrel. Megismerkedtem a beágyazott környezet programozásával járó sajátosságokat és a klaszter tervezéséhez segítséget nyújtó programokat: TTP-Plan, TTP_Build, TTP-View.

A fejlesztésben a Németh József által írt eseményvezérelt kommunikációs réteget (ET_Tunnel) is felhasználtam, így az IP és az alkalmazás rétegre fordíthattam a figyelmemet. A beágyazott környezet processzor,- és memóriakapacitása miatt nem alkalmazhattam BSD socket interfészt megvalósító IP stacket, ezért egy extrém alacsony erőforrás-igényű implementációból válogadtam ki, az Adam Dunkels által írt uIP-ből. A uIP ET_Tunnelre való illesztése során fellépő problémákat memória-pufferek közbeiktatása oldotta meg. A uIP stack nem tartalmazott UDP támogatást, ezért azt teljes egészében saját fejlesztésben kellett megoldani. Az RFC 768 által definiált UDP funkcionalitás viszonylag egyszerűen implementálható volt, a uIP fő feldolgozó üggyvényének átírásával. A teszteléshez elengedhetetlen egyszerű próbaalkalmazásokat készítettünk, melyek a uIP-hez csatolt HTTP daemont is sikerült működtetni és további szolgáltatásokkal bővíteni.

Tekintve, hogy a TTP/C-n és LED-eken kívül más periféria kezelése nem megoldott a klaszter csomópontjain, a működés helyességéről csak úgy kapunk információt, ha a TTP/C busz adatforgalmát monitorozzuk. A monitorozáskor rögzített nyers adatok utólagos feldolgozására készítettem egy C nyelvű programot. Ez a program kiszûri a zavaró többletinformációt és jól értelmezhető formában írja ki az IP csomagok tartalmát UDP és TCP esetben is. A fejlesztés során készített összes forráskódot alaposan kommenteztük, a más forrásból származó kódok esetén a módosítások helyét megjelöltük.