

Eszközvezérlő készítése PC-104 alapú számítógép Linux rendszeréhez

Önálló laboratórium feladat összefoglalója (2. félév)

Fancsali Dániel Péter (NWV8VD)

Konzulens: Lipusz Csaba, Majzik István

BME Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

Informatikai infrastruktúra tervezése szakirány, 2007/2008. II. félév

Az előző félévben végzett alapos kutatómunka nyomán jelen félévben sikerült jelentős haladást elérni az eszközmeghajtó fejlesztése során. Míg az előző félév munkája alapvetően a küldés és a fogadás magvalósításából, teszteléséből, különböző megoldások kipróbálásából állt, addig ebben a féléven elkészült egy a gyakorlatban is jól használható változat. Az előző félév tanulságai, és a hardverben bekövetkezett változások okán a teljes kód alapos újrastrukturáláson esett át.

Ennek a refactoring-nak a folyományaként az új driver csomagonként küld és fogad, ezzel elkerülve a túl nagy pufferek szükségességét, illetve az esetleges túl-, és alulcsordulásokat. Emellett nagyban épít a kártya hardveres képességeire: Mind a küldés, mind a fogadás a kártya 'küldés/fogadás vége' megszakítása által ütemeződik. Emellett a driver ütemezi a kártya DMA működését is: Az adatok feldolgozásáig a DMA-műveleteket szünetelteti, így nem fordulhat elő, hogy az adatok felülíródnak.

Lényegesen egyszerűsödött a szoftver és a felhasználó közötti kommunikáció módja is. Négy, egyirányú csővezeték (PIPE, FIFO) valósítja meg az adat ki/be, illetve a parancs és jelentés adatfolyamok továbbítását. Ez egyrészt csökkenti a hibalehetőségeket, másrészt jelentős megtakarítást jelent a driver által felhasznált puffer-területek méretét illetően. Ez a két tényező nyilvánvalóan szignifikáns jelentőséggel bír egy ilyen beágyazott, nagy megbízhatóságot igénylő rendszer esetében.

A hatékony használathoz természetesen nem elegendő csupán az adatok továbbítása, az átvitelt leíró meta-információkra is szükség lehet. Ezt a célt valósítja meg az előbb említett második FIFO pár: Egyrészt a felhasználó minden küldött és fogadott csomagról jelentést kap, mely tartalmazza annak méretét, illetve információkkal szolgál a csomag integritásáról és az átvitel sikeréről. Emellett a felhasználó – megfelelő parancsok segítségével – bármikor megállíthatja, újraindíthatja az átvitelt, vagy alapállapotba helyezheti az eszközt. Az adás indítása során lehetőség van a kártya két, redundáns csatornája közti választásra, illetve a sebesség meghatározására. Ezen felül a felhasználó bármikor részletes állapotjelentést kérhet a kártya és a kapcsolat állapotáról. A kártya válaszai minden esetben más szoftver által feldolgozható („parse-olható”) formában érkeznek meg a felhasználói oldalra.

Mindezeket összevetve véleményem szerint elértem a céljaimat, és sikerült ebben a félévben – az előző félév munkáját folytatva – egy jól használható eszközmeghajtót alkotnom. Bár az eddigi tesztek során nem észleltem hibás működést, szeretném a továbbiakban az eszközmeghajtót alaposabb tesztelésnek alávetni, illetve emellett a kiegészítő szoftverkomponensek (pl. grafikus konfigurációs eszköz) fejlesztésével előrehaladni.