

Önálló labor feladat

Eszközvezérlő készítése PC-104 alapú számítógép Linux rendszeréhez

Fancsali Dániel Péter műszaki informatika szakos hallgató részére

Konzulens: Lipusz Csaba (KFKI RMKI)

Az 1980-as évektől a KFKI RMKI több űrkutatási misszióknak volt részvevője, mint például a VEGA, Phobos, Spekt-X-Gamma (SRG), Cassini és a Rosetta. Ezen kooperációk eredményeként az intézet kutatói kollektívája sok tapasztalatot halmozott fel az űreszközök fedélzeti elektronikai berendezéseinek tervezésében, kivitelezésében és tesztelésében. Az önálló labor keretében a KFKI RMKI lehetőséget biztosít arra, hogy az egyetemi hallgatók az Intézet ezirányú eredményeit megismerjék, s a kutatási és fejlesztési munkába bekapcsolódhassanak.

A BepiColombo az ESA (European Space Agency) egyik fejlesztésben lévő, a Merkúr kutatására irányuló missziója. A szonda fellövésének várható időpontja 2012. A KFKI RMKI, a program egyik magyar résztvevőjeként, többek közt a szondán elhelyezendő SERENA PICAM plazmafizikai mérőrendszer számára készít földi ellenőrző berendezést (EGSE - Electronic Ground Support Equipment). E berendezés egyik alkotóeleme egy PC-104 szabványú kártyákból összeállított számítógép, amelyen valós idejű (real-time) sokfeladatos (multitasking) Linux operációs rendszer fut, és amely egy SpaceWire hálózati vezérlőkártyát is tartalmaz. Az első féléves feladatom a rendszerből még hiányzó szoftverkomponens, a SpaceWire kártya eszközvezérlőjének elkészítése volt.

Ennek megfelelően ebben a félévben sikerült megismerni a Linux kernel moduljainak működését, és készítésük szakmai hátterét. Kutatásom eredményeképpen sikerült feltárnom a „gyári” kernel, és a RealTime Linux kernele, és azok modulkezelése közti különbségeket és hasonlóságokat.

További háttérismeretként áttekintettem a SpaceWire nevű hálózati kommunikációs szabványt, annak pontos működését, protokolljait, és jövőbeni tervezett fejlesztéseit.

Alapos ismereteket szereztem továbbá a PCI busz működésének hátterét illetően, illetve a PC-104 szabványú SpaceWire vezérlőkártya PCI buszon keresztül való vezérlése terén.

Végző lépésként egy RTLinux modulként megvalósítottam a fent említett eszközvezérlőt. A további félévek feladata az így elkészült rendszer vizsgálata, és az eredmények fényében történő továbbfejlesztése.