

M E L L É K L E T

Elosztott valós idejű jelfeldolgozó rendszer modellezése

A valós idejű jelfeldolgozó rendszerek többsége a bemeneti csatornákon érkező jeleket egy fizikailag egy helyre koncentrált műveletvégző egységben dolgozza fel. Igaz ez akkor is, ha a megkívánt műveleti sebesség több processzor alkalmazását teszi szükségessé.

Ígéretes az a fejlődési irányzat, amely szerint a nagyobb jelfeldolgozó rendszerek műveletvégző egységei fizikailag különböző helyen (pl. egy ipari folyamatirányító rendszerben az érzékelők közelében) található, és az egységes működést az egyes egységek közötti kommunikáció teszi lehetővé. A rendszer előnye lehet a hosszú jelvezetékek megtakarítása, továbbá az alacsony szintű jelfeldolgozási feladatok (pl. átlagolás) lokális megvalósítása. A kommunikáció megvalósítására az egyik kínálkozó lehetőség az Ethernet felhasználása, amely széles körben használt hálózati technológia, és sebessége az utóbbi években lehetővé tett kvázi valós idejű alkalmazásokat is.

Az elosztott rendszer hátránya azonban, hogy az egyes jelfeldolgozó egységeket szinkronizálni kell, illetve kezelni kell a kommunikáció bizonytalanságát (pl. nem egyenletesen érkező vagy kieső adatok) is. Ez a probléma különösen fontos szabályozó rendszerekben. A diplomaterv kidolgozása során olyan egyszerű rendszert kell megépíteni és megvizsgálni, amely a fent leírt módon elosztott jelfeldolgozásra képes, és kezeli a rendszerben előforduló időzítési problémákat.

Fentiek alapján a diplomaterv keretében az alábbi konkrét feladatokat kell megoldani:

- Írjon programokat ADSP 21061 jelprocesszorra, amelyek lehetővé teszik az adott processzort tartalmazó jelfeldolgozó kártyák soros vonali összekötését!
- Valósítson meg négycsatornás jelfeldolgozó rendszert a két jelfeldolgozó kártyán található egy-egy sztereo AD és DA átalakító segítségével!
- Tanulmányozza az Ethernet felépítését, különös tekintettel a valós idejű jelátvitel lehetőségére!
- Az egyik jelfeldolgozó kártyán futó mintavételező programot egészítse ki úgy, hogy az modellezze az Ethernet kommunikáció problémáit, és kezelje az előfordult hibákat a másik kártyára írt program kiegészítésével!

dr. Sujbert László
adjunktus