

Szenzorhálózatos aktív zajcsökkentő rendszer felhasználóbarát kezelői felülettel

A közelmúltban a Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszéken megterveztünk és megvalósítottunk egy olyan aktív zajcsökkentő rendszert, amelynek hibamikrofonjai egy szenzorhálózat egy-egy elemén helyezkednek el. A szenzorhálózat elemei (az ún. mote-ok) egymással és a bázisállomással rádió segítségével kommunikálnak, működésük egyébként autonóm. A bázisállomás által gyűjtött adatokat egy lebegőpontos processzort tartalmazó jelfeldolgozó (DSP-) kártya fogadja, és itt fut a zajcsökkentő algoritmus is. Az aktív zajcsökkentő rendszer beavatkozó hangszórói a DSP-kártya kimeneteire csatlakoznak. A rendszer legfontosabb elemei a szenzorhálózatot megvalósító Berkeley MICAz mote-ok, illetve az ADSP21364 EZKIT-LITE jelfeldolgozó kártya voltak.

A fenti elemekkel létrehozott rendszer hibátlanul működik, és alkalmas az aktív zajcsökkentő rendszerekben és szenzorhálózatokban releváns mérés technikai, jelfeldolgozási problémák vizsgálatára. Ugyanakkor a rendszer működtetése sok nehézséget rejt magában, ugyanis:

1. mind a szenzorhálózat, mind pedig a DSP-kártya saját fejlesztőrendszerrel rendelkezik, és ezek használata, azaz ismerete is elengedhetetlen az üzembe helyezéshez, illetve a működtetéshez;
2. a fejlesztőrendszerek futtatása egyben azt is jelenti, hogy nemcsak a fejlesztéshez, hanem a működtetéshez is szükség van rájuk, ami a rendszer hordozhatóságát korlátozza;
3. a több-bemenetű – többkimenetű rendszert gyakran kell átkonfigurálni (pl. 2 mikrofon helyett 4 alkalmazása), és erre csak a programmodulokon belüli konstansok átírásával, a program újrafordításával nyílik lehetőség, szükségszerűen igényelve a fejlesztőrendszert is.

A diplomaterv célja a rendszer olyan irányú átalakítása, hogy a jelfeldolgozási–akusztikai problémát jól ismerő, de az alkalmazott eszközök fejlesztésében járatlan felhasználó is képes legyen kísérletező munkát végezni.

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

- Ismerje meg és ismertesse a Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszéken kifejlesztett szenzorhálózatos aktív zajcsökkentő rendszert!
- Alakítsa át a programmodulokat az átkonfigurálhatóság követelményének megfelelően! Oldja meg, hogy a rendszer elemei a fejlesztőrendszerektől függetlenül is működtethetők legyenek!
- Készítsen felhasználóbarát kezelői felületet a rendszerhez!

dr. Sujbert László
docens

