



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

## Hangszóró átviteli függvény mérése és kompenzációja



**Szalontai Péter (EDV444), II. évf, MSc villamosmérnök szakos hallgató**  
**Konzulens: dr. Bank Balázs tanársegéd, MIT**  
**Beágyazott információs rendszerek szakirány**  
**Önálló laboratórium 2 összefoglaló**  
**2010/11. II. félév**

A választott téma két féléves célkitűzése hangszugárzó, vagy egy terem átviteli függvényének mérése, majd a felvett regisztrátum alapján egy kompenzáló szűrő tervezése és implementálása.

Az első félév során elkészült egy Matlab program, melynek segítségével az átviteli függvény mérése megvalósítható.

A második félévben a kompenzáló szűrő tervezésének és implementációjának megvalósítása volt a feladat. A célkitűzés az volt, hogy a félév végére elkészüljön egy grafikus felhasználói felülettel ellátott Matlab program, amellyel elvégezhető az átviteli függvény mérése (az előző félév során elkészített algoritmus integrálásával), valamint a mért átvitelre egy kompenzáló szűrő tervezése, mindez paraméterezhető módon. A program futtatása után egy szöveges fájlban kell rendelkezésre állnia a kiegyenlítő szűrő paramétereinek. A szűrőt DSP környezetben terveztem implementálni, oly módon, hogy az azon futó alkalmazás a Matlab program által készített szöveges fájlból offline módon olvassa be (a fordítás során) a szűrő adatait, és az alapján futtassa azt.

A szakirodalom áttekintése és konzulensem javaslata alapján a kompenzáló szűrőt párhuzamos másodrendű szűrőtagokból álló struktúrával valósítottam meg. A módszer további fontos eleme, hogy a tervezendő szűrő pólusai fixek, a tervezés során mi kontrollálhatjuk elosztásukat. Ily módon megvalósítható, hogy a tervezendő szűrő frekvencia felbontása logaritmikus léptékű legyen, illeszkedve az emberi hallórendszerhez.

Az implementációt egy a tanszéki laborban rendelkezésre álló ADSP 21346 EZ-Kit Lite fejlesztőkártyán valósítottam meg, az elkészült program C nyelvű kód.

A munka eredményességének meghatározására a tanszéki DSP laborban próbáltam ki az elkészült programokat. Egy ottani hangszugárzó átvitelét mértem, majd kompenzáló szűrőt terveztem rá. A tervezett, és a DSP-n futó szűrőt spektrumanalizátorral, valamint a kompenzáló szűrő beiktatása utáni újbóli átvitel-méréssel ellenőriztem.

A félév során tehát elkészült a GUI-val rendelkező Matlab program, melynek segítségével paraméterezhető módon mérhetünk átviteli függvényt, és tervezhetünk rá kiegyenlítő szűrőt. Továbbá elkészült a szűrő DSP-s implementációja is, mellyel a kompenzációt sikeresen megvalósítottam.