

Audiojelek szűrése többféle zajmodell alapján

A gyakorlatban gyakran előfordul, hogy az elektronikusan továbbított beszéd- vagy zenei hangot nagy teljesítményű zaj terheli. Ennek oka lehet akusztikus, azaz a mikrofonba nemcsak a beszélő hangja, hanem a háttérzaj is számottevő teljesítménnyel jut be, valamint az elektronikus jelút is lehet zajos. Korábbi eredmények alapján szűrőbank alkalmazásával lehet eredményeket elérni, a kísérletek azonban azt mutatják, hogy bizonyos zajok, zavarok szűrésére az eljárás nem alkalmas.

A szűrőbank a jelet sávokra bontja, és az egyes sávok jeleinek módosításával oldható meg a zajszűrés: legegyszerűbb esetben csak azok a sávok szerepelnek a szűrő kimeneti jelének előállításában, amelyek elegendően nagy teljesítményt hordoznak. Ezzel a viszonylag kis teljesítményű, széles frekvenciaintervallumban eloszló zaj elnyomására van lehetőség. Nagyobb teljesítményű, egy adott sávra koncentrálódó, pl. periodikus zavarok elnyomására az eljárás nem hatékony, erre alkalmasan megválasztott adaptív szűrő használható. A zavarjelek egy újabb csoportja impulzusszerű, ezek kioltására a mediánszűrés alkalmazható. Várható, hogy a többféle szűrés együttes megvalósítása hatékony eljárást eredményez.

Az on-line feldolgozás igénye alapján célszerű az eljárásokat nagy teljesítményű digitális jelfeldolgozó processzoron implementálni. Ugyanakkor még a rendelkezésre álló nagy számítási kapacitás mellett is kihívás a hatékony implementáció.

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

- Tanulmányozza a szűrőbankok segítségével történő zajszűrést, és fejlessze tovább waveletek alkalmazásával!
- Ismerje meg az LMS alapú adaptív szűrési eljárást, valamint a mediánszűrést, és alkalmazza audio jelek zajszűrésének esetére!
- Implementálja az eljárásokat ADDU-BF537-EZLITE jelfeldolgozó kártyán!
- Végezzen méréseket, hogy a zajszűrés különböző situációkban milyen mértékű zajelnyomást képes elérni!

dr. Sujbert László
docens