

## MELLÉKLET

### Virtuális analóg szintetizátor megvalósítása

Egyik legkorábbi elektronikus hangszintézis módszer a szubtraktív szintézis, amely valamely nagy felharmonikus tartalmú jel (pl. fűrészel) szűrésével állítja elő a kívánt hangot. Az ezen elvet alkalmazó szintetizátorok törtek be először a könnyűzenei területre a hetvenes évek elején. A hetvenes és nyolcvanas évek elektronikus hangszerei (melyek a digitális hangszerek megjelenésével az "analóg szintetizátor" nevet kapták) karakteres hangzásuk miatt ma is keresettek a zenészek körében. A kilencvenes években megjelentek az analóg szintetizátorok hangzását digitálisan előállító hangszerek, a "virtuális analóg szintetizátorok", előbb hardver, majd szoftver formátumban is. A virtuális analóg szintetizátor az analóg szintetizátor működését modellezi, blokkjai azonosak az analóg eszköz részegységeivel. Műszaki szempontból talán legizgalmasabb feladat az oszcillátor digitális megvalósítása, ahol az átlapolódás (aliasing) elkerülésére kell nagy gondot fordítani. Hasonlóan érdekes probléma az egyes szintetizátorok hangját meghatározó rezonáns szűrő modellezése, mert az élethű hangzáshoz a szűrőáramkör nemlineáris viselkedését is figyelembe kell venni.

A jelölt feladata szoftveres virtuális analóg szintetizátor létrehozása.

- Az irodalom alapján tekintse át a sávkorlátozott fűrészel-generálás módszereit, az ígéretesnek tűnő módszereket implementálja Matlab környezetben. Az egyes algoritmusokat hangminőségük, számításigényük, valamint rugalmasságuk alapján minősítse. A legkedvezőbbnek tartott algoritmust C++ nyelven is programozza be.
- Valósítson meg egy valós idejű virtuális analóg szintetizátort C++ programnyelven, VST környezetben, a kiválasztott sávkorlátozott jelgeneráló algoritmusra építve. A program legalább a Minimoog szintetizátor funkcionalitásával rendelkezzen. A programban a negyedfokú rezonáns szűrő nemlineáris viselkedését is modellezze.

Bank Balázs  
tudományos munkatárs