



SZAKDOLGOZAT-FELADAT

Ambrits Dániel (G0SEV7)

szigorló villamosmérnök hallgató részére

Analóg szintetizátor modellezése különböző oszcillátor algoritmusokkal

Az első, zenészek számára is elérhető szintetizátorok szubtraktív elven működtek, azaz egy felharmonikusokban gazdag hullámformából (pl. fűrészjel) szűrők segítségével állították elő a kívánt hangzást. Ezen korai, analóg áramköröket alkalmazó szintetizátorok karakteres hangzása annyira beivódott a zenei köztudatba, hogy a digitális szintetizátorok korában is megmaradt rájuk az igény. Manapság a nehezen fellelhető eredeti analóg szintetizátorokat a digitális jelfeldolgozás eszköztárát használó virtuális analóg szintetizátorokkal helyettesítik.

Az analóg szintetizátorok digitális modellezésének központi kérdése az oszcillátor hullámformáinak megfelelő közelítése. A klasszikus hullámformák (négyyszög-, háromszög- és fűrészjel) legegyszerűbb, számlálót alkalmazó előállítására ugyanis átlapolódott komponensek megjelenéséhez, és így kellemetlen hangzáshoz vezet. Ennek elkerülésére több sávkorlátozott oszcillátor algoritmust is kifejlesztettek. A jelölt feladata egy valós időben futtatható virtuális analóg szintetizátor szoftveres megvalósítása, különös hangsúlyt fektetve a megfelelő oszcillátor algoritmus kiválasztására és továbbfejlesztésére.

A hallgató munkájának a következőkre kell kiterjednie:

- Tekintse át az irodalom alapján az analóg szintetizátorok modellezésénél alkalmazott sávkorlátozott oszcillátor algoritmusokat
- Implementálja MATLAB környezetben a Differentiated Parabolic Waveform (DPW) és Polynomial Transition Regions (PTR) módszereket
- Fejlessze tovább a DPW és PTR algoritmusokat oly módon, hogy azok közvetlenül alkalmasak legyenek aszimmetrikus háromszögjel generálására is
- Vizsgálja meg a kitöltési tényező valós idejű változtatásának hatásait a fenti algoritmusok esetében, ill. szükség esetén azokat úgy módosítsa, hogy a kitöltési tényező váltásakor ne alakuljanak ki zavaró tranziensek a jelben
- Hasonlítsa össze a kidolgozott algoritmusokat a számításigény és az átlapolódás mértéke tekintetében
- A legkedvezőbbnek ítélt oszcillátor algoritmus felhasználásával készítsen valós időben futtatható virtuális analóg szintetizátort C++ programnyelven, VST környezetben

Tanszéki konzulens: Dr. Bank Balázs, docens

Budapest, 2012. október 1.

.....
Dr. Jobbágy Ákos
tanszékvezető