



## SZAKDOLGOZAT-FELADAT

**Szabó Gergő László (DFRRZE)**

szigorló villamosmérnök hallgató részére

### Fizikai alapú gitárhangszintézis

A fizikai alapú hangszintézis alap gondolata, hogy a hangszer egyes részeinek rezgését modellezi, így a hagyományos módszerekkel nehezen figyelembe vehető hatások (pl. húrok csatolt rezgése) könnyebben szimulálhatók. A módszer további előnye, hogy a hangzás a zenészek számára könnyen értelmezhető valós fizikai paraméterekkel (pl. a húr tömege, pengetés sebessége) befolyásolható.

A húros hangszerek fizikai alapú modellezése akadémiai szinten kiforrottnak tekinthető, ugyanakkor az ezt alkalmazó termékek csak az utóbbi években jelentek meg. A számítógépek sebességének növekedése lehetővé teszi, hogy a fizikai alapú szintetizátort célhardver alkalmazása nélkül, szoftveres környezetben valósítsuk meg. Ez leggyakrabban a Steinberg cég VST környezetében történik, melynek előnye, hogy így az elkészített plugin szinte bármely zeneszerkesztő programban használható. Emellett a pluginként történő megvalósítás leveszi a fejlesztő válláról a hangkártyakezelés nehézségeit. A hallgató feladata egy VST alapú gitárszintetizátor megvalósítása.

A hallgató munkájának a következőkre kell kiterjednie:

- Tekintse át a különböző húrmodellezési eljárások irodalmát!
- Valósítsa meg C++ nyelven egy VST alapú gitárhang-szintetizátort a húr modális modellje alapján!
- A húrmodell a húr mindkét polarizációjának rezgését vegye figyelembe, a modell paramétereit felvett gitárhang analízise alapján állítsa be!
- A pengetés modellezésénél fizikai alapú gerjesztésmodellt alkalmazzon!
- A gitártest hatását akusztikus gitáron végzett átviteli függvények mérése alapján tervezett digitális szűrővel modellezze!
- A megvalósított VST plugin adjon lehetőséget a hangszer főbb paramétereinek megváltoztatására!

**Tanszéki konzulens:** Dr. Bank Balázs, docens

Budapest, 2013. október 10.

.....  
Dr. Jobbágy Ákos  
tanszékvezető