



## SZAKDOLGOZAT-FELADAT

**Bányai Dániel (XKH9ZB)**

szigorló villamosmérnök hallgató részére

### Gyorsulásmérő-alapú virtuális dobszett megvalósítása

A klasszikus dobfelszerelésen történő játék esetén az egyik legnagyobb kihívás a négy végtag összehangolt mozgatásának elsajátítása, ezt dobos gyakorlatban függetlenítésnek hívják. A függetlenítés gyakorlásához nincs igazán szükség dobfelszerelésre, hiszen ez akár egy könnyen hordozható gumilapon is megtehető. Természetesen a néma gyakorlás az élményt és a hatékonyságot erősen korlátozza. A szakdolgozat célja egy olyan eszköz fejlesztése, amely a hordozhatóság megtartása mellett úgy biztosít lehetőséget a függetlenítés gyakorlására, hogy közben a megütött hangokat hallhatóvá teszi.

Ezt kézre (esetleg dobverőre), ill. lábfejre szerelt gyorsulásérzékelők jelének feldolgozásával éri el: a dobos a combját ütve vagy a levegőben dobolva szólaltatja meg a képzeletbeli dobokat, ill. a lábfejét a padlónak ütve működteti a virtuális pedálokat. A kézi érzékelők esetén az eszköz lehetőség szerint az ütés pozíciójának durva detektálására is képes legyen, azaz a levegőben érzékelt ütések térbeli helyzetétől függően többféle dobot tudjon megszólaltatni. A megvalósítást beágyazott környezetben végezze, és a modul MIDI szabvány szerinti kimenetet biztosítson.

A hallgató munkájának a következőkre kell kiterjednie:

- Ismertesse a kereskedelemben fellelhető elektromos dobok és virtuális dobszettek jellemzőit!
- Vizsgálja meg a 3D gyorsulásérzékelők működését, valósítsa meg az ST LIS3DH digitális gyorsulásérzékelő adatainak PC-n történő fogadását és végezzen ellenőrző méréseket!
- A felvett gyorsulásérzékelők jelei alapján Matlab környezetben alkosson olyan algoritmust, amely képes az ütés erősségének és durva pozíciójának detektálására!
- Ismerje meg az mbed NXP LPC1768 fejlesztőkártyát és a szükséges kommunikációs protokollokat (pl. I2C)!
- Valósítsa meg a virtuális dobszett prototípusát az NXP fejlesztőkártyán!
- A valós idejű algoritmus működését hasonlítsa össze a Matlabban fejlesztettel, ill. vizsgálja meg a teljes rendszer késleltetését is!

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

Budapest, 2017. március 11.

.....  
Dr. Dabóczi Tamás  
tanszékvezető