

## Synth Challenge 2016

### Kategorie pro bakalářské studium:

- a) Syntéza libovolného sólového hudebního nástroje pro některou z následujících skladeb:
  - J.S.Bach "Dobře temperovaný klavír - preludium a fuga [BWV 846](#)"
  - A.Dvořák "[Humoreska](#)"
- b) Dvě oktávy durové hudební stupnice pro vybraný sólový hudební nástroj z předchozího bodu
- c) Libovolná vlastní realizace audio syntézy v MATLABu (možnost i nehudebních zvuků)

Jako hudební nástroj pro syntézu z bodu a) pro mnou vybranou skladbu (Humoreska – A. Dvořák) jsem si vybral saxofon. Pro vytvoření nástroje jsem použil aditivní syntézu, která pracuje na principu skládání jednotlivých spektrálních složek signálu, tím se docílí požadovaného zvuku (barvy nástroje). Analýzou souborů dostupných na <http://sami.fel.cvut.cz/syn/> v oddělení databáze reálných hudebních nástrojů jsem zjistil parametry spektra saxofonu i tvar obálek jednotlivých spektrálních složek.

Vytvoření samotného nástroje proběhlo v souboru synth.m, pod číslem 83. Parametry vytvořeného nástroje neodpovídají přesně parametrům získaných analýzou, protože se mi po vytvoření jeho zvuk nelíbil. Rozhodl jsem se tedy jednotlivé parametry upravit ke svému zalíbení. Nástroj by měl mít jisté frekvenční omezení, jelikož od určitých frekvencí již nezní příliš jako saxofon, ale spíše jako trubka. Toto frekvenční omezení jsem však do souboru synth.m nenapsal, jelikož mnou vybraná skladba pak nezní příliš dobře.

V bodě c) jsem si vybral dvě skladby a pro ně se pokusil udělat syntézu hudebních nástrojů. Na rozdíl od bodu a) jsem zkoušel syntetizovat několik nástrojů a několika způsoby. Pod číslem 81 a 82 se v souboru synth.m skrývají trubky. Obě trubky jsem vytvořil pomocí frekvenční syntézy s tím, že k trubce pod číslem 82 jsem se snažil přidat ještě vibráto. Dále je pod číslem 99 schovaný klavír, který jsme vytvořili na cvičení předmětu Syntéza multimediálních signálů.

Oříškem se stala flétna, která je ukryta pod číslem 85. Analýzou souborů flétna\_01.wav a flétna\_04.wav z již výše zmíněného webu jsem zjistil nejen spektrální složky, ale též jsem z nich získal pomocí filtrace jednotlivých spektrálních složek obálky, s kterými pak pomocí interpolace v souboru synth.m pracuji. Problém nastal při pokusu přehrát stupnici flétny, jelikož při skládání jednotlivých složek docházelo k tomu, že části signálu mizely (byly nahrazeny prázdnými místy). To při přehrání působilo slyšitelné praskání. Doteď jsem nezjistil, proč tomu tak je. Na internetu jsem našel matlabovský skript, který tyto hodnoty/mezery interpoluje, a to s většími i menšími úspěchy.

Midi soubory použité v této části jsem našel na webu. Zdroje k nim i ostatní weby, které mi sloužili jako inspirace, jsou uvedeny níže.

## Zdroje:

1. SAXOMOPHONE64. Hit The Road Jack B: 140 bpm [midi soubor]. *MuseScore* [online]. Gent: MuseScore, c2016, 2015-12-13 [cit. 2016-12-30]. Dostupné z: <https://musescore.com/user/4656101/scores/1514171>
2. LAURE338338. Princess Mononoke - The Legend of Ashitaka [midi soubor]. *MuseScore* [online]. Gent: MuseScore, c2016, 2016-09-12 [cit. 2016-12-30]. Dostupné z: <https://musescore.com/user/10841711/scores/2614956>
3. D'ERRICO, John. Inpaint\_nans [soubor .m]. *MATLAB Central* [online]. Natick: The MathWorks, c1994-2016, 2012-08-13 [cit. 2016-12-30]. Dostupné z: <http://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/4551-inpaint-nans>. Dostupné pouze pro registrované uživatele.