

Zpráva

SYNTH CHALLENGE 2017

kategorie pro bakalářské studium

a) Syntéza libovolného sólového hudebního nástroje pro skladbu "Let čmeláka", autor: Nikolaj Rimskij Korsakov

Jako nástroj vhodný pro skladbu Let čmeláka jsem zvolila klavír a rozhodla se jej realizovat pomocí aditivní syntézy.

Hodnoty parametrů nutných k syntéze klavírního zvuku jsem získala z analýzy vzorků nástroje Grand Piano, staženého z internetu [1] (Po vyzkoušení několika vzorků se mi tento zdál pro výsledný zvuk nejméně vhodný.), [2] pak pro frekvence nad 800 Hz. Kód použitý k analýze tohoto vzorku, *analiza.m*, byl převzat a upraven z materiálů k přednáškám [3].

Vytvoření samotného nástroje jsem provedla, upravila a deklarovala jako funkci v souboru *piano.m*, který je také volán ze *syth.m*, kde dochází mj. k volbě nástroje dle kanálů v zadaném MIDI souboru.

Obálku pro klavírní tón jsem se rozhodla tvarovat ADSR obálkou (tvarovanou dle poslechu + teoretickou znalostí) [4].

Pro dosažení lepšího zvuku jsem se pokoušela na výsledný soubor aplikovat konvoluční reverb, ale výsledek nedopadl dle mých představ, proto jsem od této ideje odstoupila.

b) Dvě oktávy durové hudební stupnice pro vybraný sólový hudební nástroj z předchozího bodu.

Pro tvorbu dvou oktáv durové stupnice jsem vytvořila proměnnou se 14 frekvencemi tónů stupnice (vypočítáno dle vzorce z přednášek, ověřeno na [5]). Syntetizační algoritmus je používán ve **for** cyklu a postupně vpisován do výstupní proměnné. Pro syntézu totožného nástroje z bodu zadání a) jsem též kód jen mírně upravila, aby jednotlivé tóny zněly s prodlevou, která je pro ucho přijatelnější. Pro přečtení správného skriptu, upraveného pro stupnici, si vynutím příkazem i konkrétní kanál, který se v MIDI skladbě přímo nevyskytuje, aby došlo k syntéze ze skriptu *stupnice.m*. Výstupní proměnná se normalizuje jako celek a ukládá do souboru *stupnice.m4a*.

c) Libovolná vlastní realizace audio syntézy v MATLABu (možnost i nehudebních zvuků).

Pro poslední úlohu jsem se rozhodla částečně využít již hotové syntézy piana a pro MIDI soubor stažený na [6] (a převedený z formátu 1 na formát 0) jím doprovodit nově syntetizovaný zvuk klarinetu. Pro jednoduchou klarinetovou syntézu jsem využila frekvenční modulaci – jeho amplitudová obálka i obálka modulačního indexu byly probírány na přednášce [3] – *clarinet.m*.

Normalizovaný výsledek je uložen jako *happy_birthday.m4a*.

Zdroje

[1] LMMS Sharing Platform, Grand Piano.wav, <https://lmms.io/lsp/?action=show&file=4346>

- [2] Free Wave Samples, Ensoniq SQ-2 Piano C7, <https://freewavesamples.com/ensoniq-sq-2-piano-c7>
- [3] Čmejla, R.: Syntéza multimediálních signálů, 3. a 8. přednáška, <http://sami.fel.cvut.cz/sms/>
- [4] WikiAudio, ADSR Envelope, http://en.wikiaudio.org/ADSR_envelope
- [5] Segpielaudio.com, Calculator, <http://www.segpielaudio.com/calculator-notenames.htm>
- [6] 8notes.com, Happy Birthday MIDI file, <https://www.8notes.com/scores/3031.asp?ftype=midi>