

Zpráva o semestrální práci z předmětu SYN

Zadání semestrální práce

- a) Syntéza hudebních nástrojů v jedné z následujících skladeb s využitím MIDI souborů:
 - i) *Julius Fučík "Vjezd gladiátorů"*. V příloženém MIDI souboru *gladiators.mid* je použito smyčcových souborů, žesťových dechových nástrojů (žesťové sekce, trubka, pozoun a tuba), dřevěných nástrojů (příčná flétna a klarinet) a bicích nástrojů (tympány, zvonkohra, kopák, virbl, kotel a crash činel).
nebo
 - ii) *Jim Parker* ústřední melodie ze seriálu "*Vraždy v Midsomeru*", s využitím MIDI souboru *midsomer.mid*, ve kterém je použito pět nástrojů (píšťalka, piano, basklarinet, violoncello a kontrabas). V originální skladbě je místo píšťalky jako hlavní nástroj použit elektronický nástroj Theremin.
- b) Tři oktávy durové hudební stupnice, ve které se vystřídají vytvořené hudební nástroje, případně následované zvuky perkusí.
- c) Libovolná vlastní realizace audio syntézy v MATLABu (možnost i nehupebních zvuků).
Ve volné skladbě lze vytvářet libovolné zvuky, včetně syntézy čistě syntetických nástrojů (např. Theremin, Hammondovy varhany, zvuky FM syntezátorů, ...) a každodenní zvuky.
Ke zvýraznění skladeb lze použít různé efekty jako reverb, echo, chorus, stereo, a další.

Vybraný postup – Modulační syntéza (frekvenční modulace), Aditivní syntéza, Formantová syntéza a vibrato

Realizace

Úkolem bodu a) byla syntéza hudebních nástrojů v jedné vybrané skladbě s využitím MIDI souborů. Vybrala jsem ústřední melodii ze seriálu "*Vraždy v Midsomeru*", ve které je použito 5 hudebních nástrojů - píšťalka, piano, basklarinet, violoncello a kontrabas. Klarinet jsem vytvořila pomocí frekvenční modulace. Violoncello a kontrabas byli vytvořeni pomocí Formantové syntézy s přidáním vibrata. Algoritmus pro realizaci vibrata je časově náročnější, proto, bohužel výpočet výsledné skladby trvá déle. Píšťalka a piano jsou vytvořené pomocí aditivní syntézy.

Všechny nástroje byli realizované na základě materiálů ze cvičení.

Jednotlivé realizace jsou uloženy jako funkce `ton_piano`, `ton_klarinet` atd. Jako další krok jsem předělala funkci `my_synth.m` tak, aby na základě zadané vzorkovací frekvence, doby, amplitudy a čísla nástroje vytvořila určitý ton pro určitý nástroj. Pomocí funkce `my_midi2synth.m` převádím midi na signál s využitím vytvořených nástrojů.

Funkce `synthchallenge.m` přečte midi soubor, dosadí moje nástroje, vytvoří výslednou melodii a uloží ve formátu `.m4a`.

V bodě b) úkolem byla realizace tří oktáv durové hudební stupnice, ve které se vystřídají vytvořené hudební nástroje. Syntéza stupnice se dá spustit ve funkci `main.m`. Výsledná melodie je uložena ve formátu `.m4a`.

V bodě c) úkolem byla realizace libovolné skladby. Mojí volbou byla znělka z filmu *Forrest Gump*.

Pro realizaci této skladby používám stejné nástroje a funkce jako v bodě a). Výsledná melodie je uložena ve formátu `.m4a`.

Zdroje

<http://sami.fel.cvut.cz/sms/>

<http://www.midiworld.com/files/>