

SYNTH CHALLENGE 2017

Vojtěch Horný

Kategorie pro bakalářské studium

Zadání:

a) Syntéza libovolného sólového hudebního nástroje pro skladbu:

Nikolaj Rimskij Korsakov "Let čmeláka"

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).

Řešení:

a) Pro syntézu sólového hudebního nástroje jsem si vybral piano. Vybral jsem skladbu Bumble01.mid, která byla doporučena pro tuto aplikaci. Piano jsem syntetizoval pomocí aditivní syntézy. Stáhl jsem několik souborů jednotlivých pian a pomocí funkce `analyza.m` (převzato ze cvičení) zobrazil amplitudové spektrum. Údaje jsem zapsal a snažil se pomocí nich syntetizovat vlastní piano. Výsledek bohužel nebyl věrohodný, přestože jsem zkoušel řadu různých spekter. Nakonec jsem použil údaje z následující tabulky:

Poř. harmonické	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
trubka	0,17	0,63	0,57	0,98	0,56	0,68	0,02	0,05	-	-	-
harmonika	8,60	0,45	3,40	0,50	0,42	0,13	0,13	0,16	0,04	0,35	0,02
flétna	2,54	0,25	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
klarinet	1,00	0,00	0,75	0,00	0,50	0,00	0,14	0,50	0,00	0,12	0,17
hoboj	0,02	0,20	1,00	0,37	0,36	0,46	0,10	0,06	0,03	0,02	-
piano	0,32	0,20	0,08	0,07	0,06	-	-	-	-	-	-
housle	0,39	0,30	0,17	0,01	0,11	-	-	-	-	-	-
Hlas	0,43	0,08	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-

Výsledek mi přišel věrohodnější. Následně jsem aplikoval řadu různých ADSR obálek. Nejlepší mi přišla klasická exponenciální.

b) Stupnici jsem vytvořil od tónu c (130,8 Hz) do h' (493,9 Hz). Použil jsem k tomu funkci `stupnice_fce.m`, Pro výpočet frekvence byl použit jednoduchý vzorec převzáný ze cvičení. Výstup byl zapsán do souboru **stupnice.m4a**.

c) Jako realizaci vlastní audio syntézy jsem se rozhodl simulovat zvuk dvou mořských vln. Pro vytvoření tohoto zvuku jsem použil generování náhodného šumu, který jsem poté přenásobil ADSR obálkou. Tato obálka byla vytvořena experimentálně. Soustředil jsem se na hlavně na věrohodnost zvuku při překlopení vlny. Autenticitu výsledku hodnotilo několik subjektů (kamarádi).

Zdroje:

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

<http://amber.feld.cvut.cz/vyu/zs/zs3/zs3.htm>

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Okt%C3%A1va_\(hudba\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Okt%C3%A1va_(hudba))