

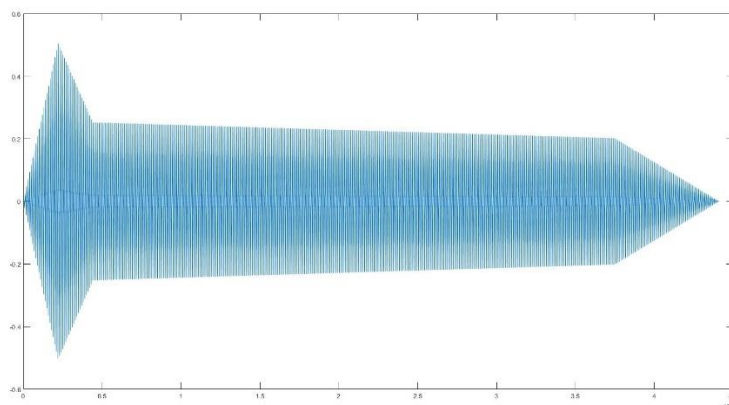
# SYNTH CHALLENGE 2018 – ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

- a) Syntéza hudebních nástrojů ve skladbě s využitím MIDI souborů: 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).

Pro realizaci tohoto úkolu jsem využil aditivní syntézu za účelem vytvoření jednotlivých nástrojů. Barva daného zvuku nástroje je dán vyššími harmonickými neboli parciály, které vstupují později a končí dříve. Hraje-li tedy nástroj hlasitěji, používá se více harmonických. Pořadí harmonických složek jsem čerpal především z této tabulky.

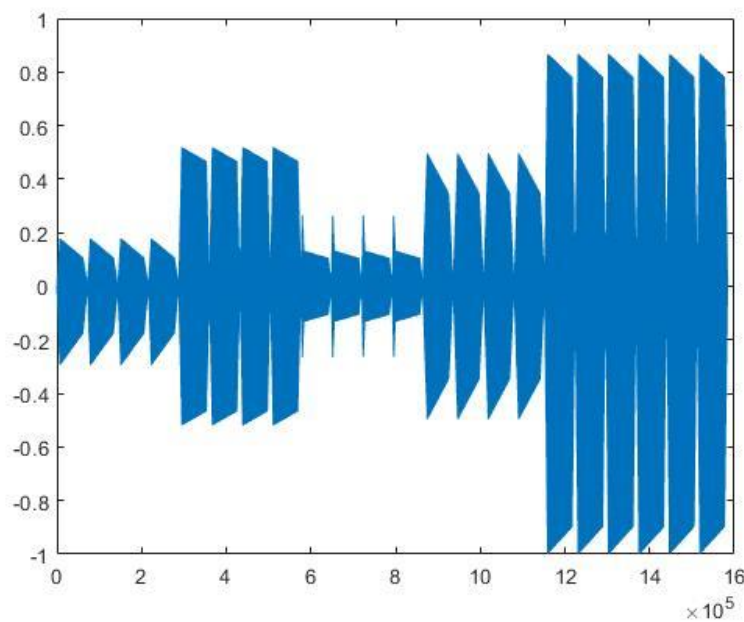
Poř.harmonické	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Trubka	0.17	0.63	0.57	0.98	0.56	0.68	0.02	0.05	-	-	-
Harmonika	8.60	0.45	3.40	0.50	0.42	0.13	0.13	0.16	0.04	0.35	0.02
Flétna	2.54	0.25	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-
Klarinet	1.00	0.00	0.75	0.00	0.50	0.00	0.14	0.50	0.00	0.12	0.17
Hoboj	0.02	0.20	1.00	0.37	0.36	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	-	-	-	-	-	-	-	-

Příklad aditivní syntézy piana při  $f=440$  Hz – je patrný průběh „ADSR obálky“. Je vidno, že piano má téměř instantní attack a decay zhruba na  $1/3$  amplitudy attacku.



- b) Tři oktávy durové hudební stupnice, ve které se vystřídají vytvořené hudební nástroje, případně následované zvuky perkusí.

Při realizaci tří oktáv durové stupnice jsem si nejprve určil vektor frekvencí určující rozsah durové stupnice, následně jsem určil dobu trvání tónu 1,5 sekundy a posléze jsem prostřídal všech 5 nasyntetizovaných nástrojů z předchozího úkolu (píšťalka, piano, basklarinet, violoncello a kontrabas) pomocí jednoduchého for cyklu. Průběh stupnice se střídajícími se nástroji.



- c) Libovolná vlastní realizace audio syntézy v MATLABu  
 Jako libovolnou syntézu jsem si vybral syntézu banja pro účely přehrání volně stažitelného midi souboru Chopin - Nocturne Op9, No2 (<https://www.8notes.com/scores/452.asp?ftype=midi>) tímto nástrojem. Banjo jsem syntetizoval pomocí aditivní syntézy. Pro zajímavější vyznění jsem aplikoval konvoluční reverb pomocí mnou vytvořené funkce konv\_reverb, který je založen na reálné impulsní odezvě („Large Wide Echo Hall“), která byla stažena z webu jakožto volně šířitelný soubor. Reverb není v prvních chvílích příliš slyšitelný, ale v průběhu přehrávání skladby vytváří zajímavý efekt.