

```

%% Popis použitých technik syntézy - Zpráva k semestrální práci
%
% V semestrální práci jsem syntetizoval dva různé hudební nástroje -
% Piano a Flétnu. Pro syntézu piana jsem zvolil fyzikální modelování a
pro
% flétnu formantovou syntézu. Kód pro syntézu nástrojů jsem již vytvořil
v
% rámci domácích úkolů a pro potřeby semestrální práce byl už jen
% modifikován.

%% Piano
% Při syntéze piana jsem zkusil několik možností syntézy. Nejprve
aditivní
% syntézu, se kterou se mi bohužel nepodařilo vytvořit "realistický" zvuk
% piana. Jako další metodu jsem zkusil nahrát jeden tón a pomocí pitch
% shifting (změna výšky tónu) dosáhnout ostatních potřebných tónů (Metoda
% nebyla příliš vhodná pro mou aplikaci).
%
% Z mého pohledu jsem nejlepší zvuk piana vytvořil použitím fyzikálního
% modelování s využitím impulzní odezvy, která byla použita při cvičení.
% Takto syntetizovaný zvuk piana jsem již využil pro jeden z
% posledních domácích úkolů (úkol 11). Kód jsem upravil tak, aby
% délka buzení tónu odpovídala frekvencím - pro nižší frekvence jsem
zvolil
% delší délku buzení, pro kterou hlubší tóny zněly lépe, a pro vyšší tóny
% kratší délku buzení. Následně jsem vytvořil dva budící signály
% (hammer_response), jeden pro buzení hlubších tónů a jeden pro buzení
% vyšších tónů (nad 250 Hz)
%
% Na signál získaný filtrací konvoluce a impulsní odezvy jsem následně
% aplikoval obálku typu náběh útlum a reverb (vytvořený filtrací
hřebenovým
% IIR filtrem).
%
% Pro nízké a velmi vysoké frekvence by bylo ideální syntézu ještě
% modifikovat. Pro tyto tóny se již vytrácí aspekt piana.

%% Flétna
% Při syntéze druhého nástroje se mělo původně jednat o housle. Využil
jsem
% kód z domácího úkolu 6, kde jsem formantovou syntézou vytvořil zvuk
% violy a následně kód modifikoval pro housle. Po implementaci s midi a
% poslechu zněl zvuk více jako flétna.
%
% Rozhodl jsem se tedy upravit kód, který měl pomocí formantové syntézy
% vytvořit zvuk houslí, a vytvořit z něj zvuk flétny. Nejprve jsem snížil
% vibrato na minimum, upravil obálku tak, aby více odpovídala flétně a
% nakonec přidal reverb, podobně jako u piana (opět filtrace hřebenovým
IIR
% filtrem).
%
% V jistých částech skladby by bylo ještě vhodné upravit několik not,
které
% jsou psané pro housle, aby by je bylo možné zahrát i na flétnu. Delší
% vázané tóny by nejspíš flétnista neudýchal.

```