

## Sprawozdanie 7 Andrzej Żaba nr indeksu: 401490

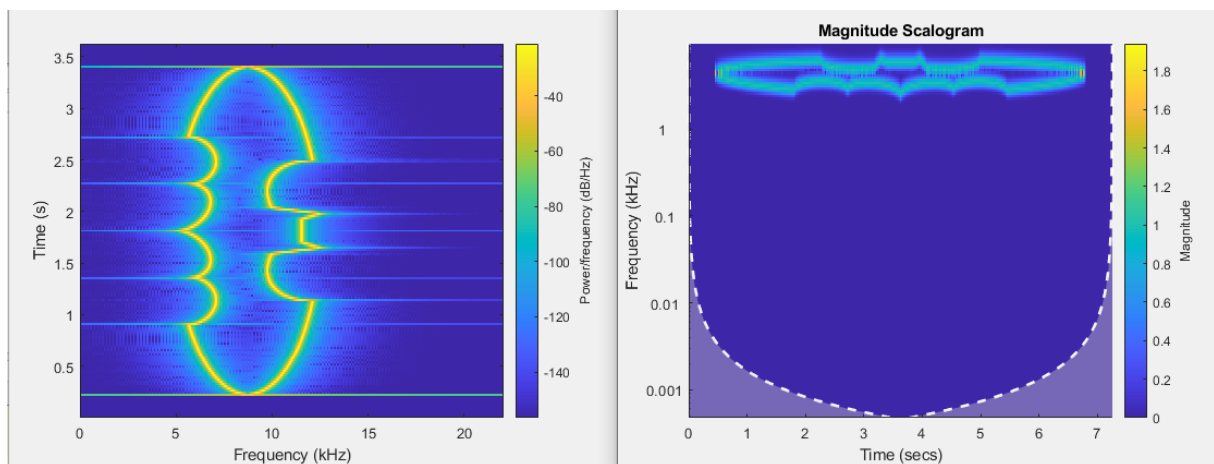
Zad1.

```
clc
clear all
close all

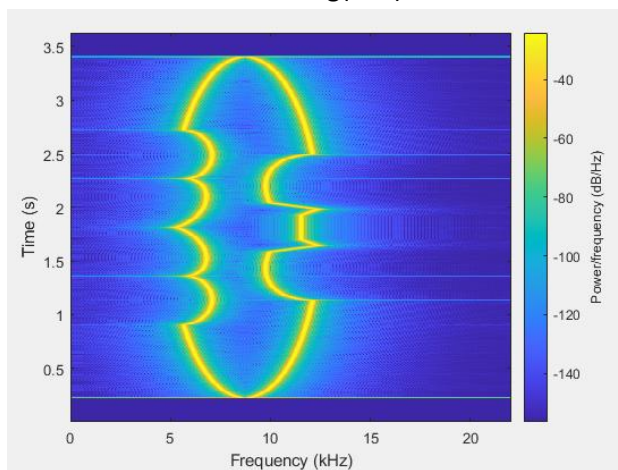
load('zad1signal.mat');
%%
Fs = 44100/2;

%% spectrogram
figure(1)
spectrogram(ss,hanning(1024),100,2048,44100);

%% cwt
figure(2)
cwt(ss,Fs)
```



Po zmianie okna na Hanning(512)



Zmiana okna jak powyżej powoduje mniejszą dokładność w określaniu częstotliwości przez spektrogram. Natomiast zmiany parametru `noverlap` nawet na skrajnie małe lub skrajnie duże nie przynoszą widocznych rezultatów. Jako parametr `fs` wstawiamy 44100 Hz, czyli standardową częstotliwość próbkowania dla sygnałów dźwiękowych, ponieważ zakres słyszalnych dla człowieka dźwięków mieści się w zakresie około: 0 – 20kHz.

W tym przypadku obraz widoczny w spektrogramie jest czytelniejszy, niż wygenerowany metodą `cwt`. Jest to kwestia skali. Znaczek Batmana w danym sygnale został zapisany w postaci częstotliwościach, które wynoszą ok. od 5 – 13 kHz. Na skali liniowej ładnie układają się w dany symbol. Natomiast w wykresie uzyskanym funkcją `cwt` mamy logarytmiczną skalę częstotliwości, przez co nasz symbol ulega „rozpłaszczeniu”.

Zad2.

```
clc
```

```
clear all
```

```
close all
```

```
load('zad2signal.mat');
```

```
%%
```

```
Fs = 44100;
```

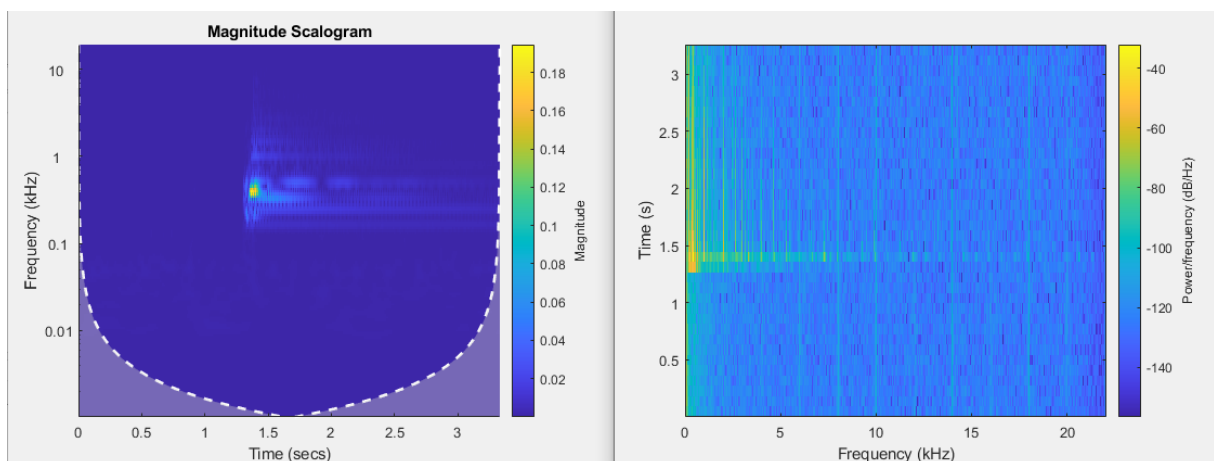
```
%%
```

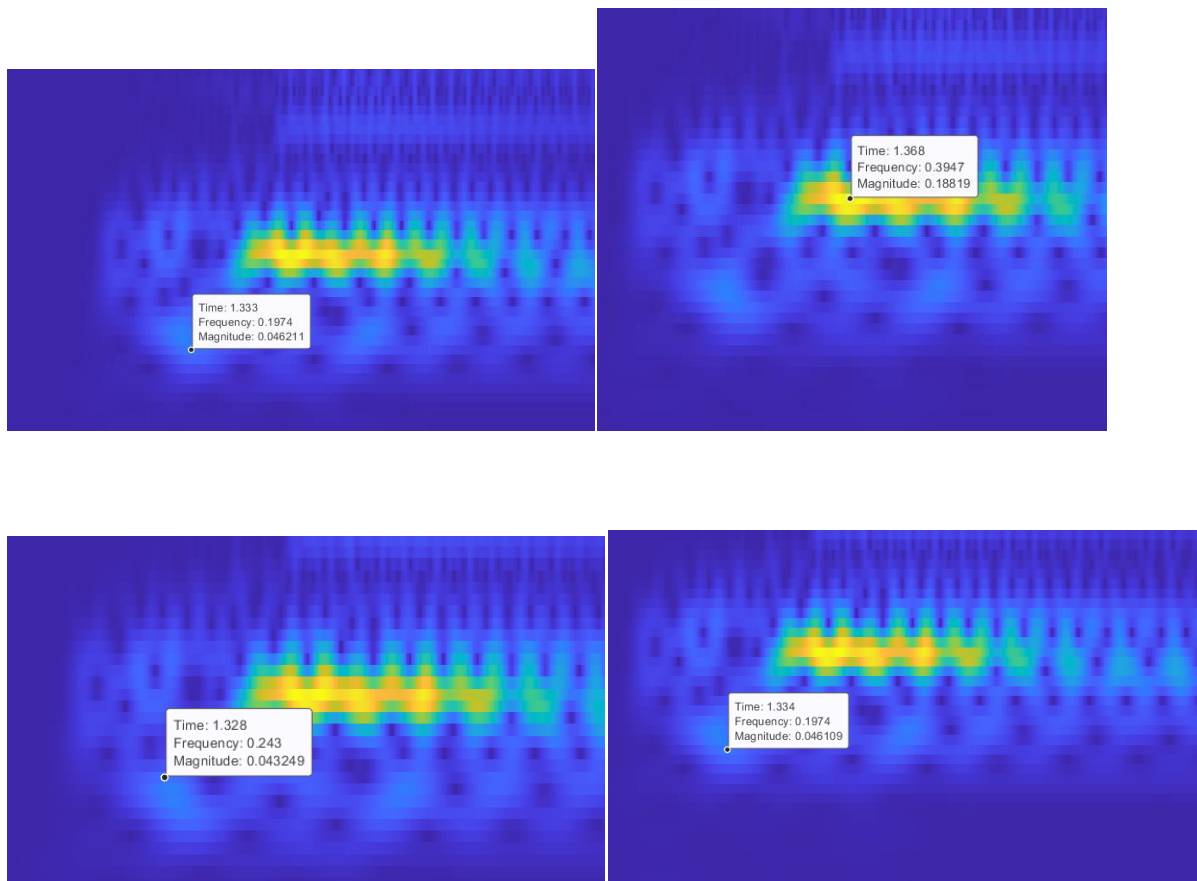
```
figure(1)
```

```
cwt(sound4, Fs)
```

```
figure(2)
```

```
spectrogram(sound4, hanning(4000), 10, 1024, 44100)
```





Patrząc po wyżej odczytanych wartościach częstotliwości i porównując je do zestawionych w instrukcji możemy stwierdzić, iż przedstawiony dźwięk to G1. Tzn odczytujemy wartości z wykresu i dostajemy częstotliwości takie jak: 394,7 Hz , 234Hz , 197Hz które są bardzo blisko podanych częstotliwościom charakterystycznym dla akordu G1.

Zad3.

```
Fs = 44100;
```

```
%%
```

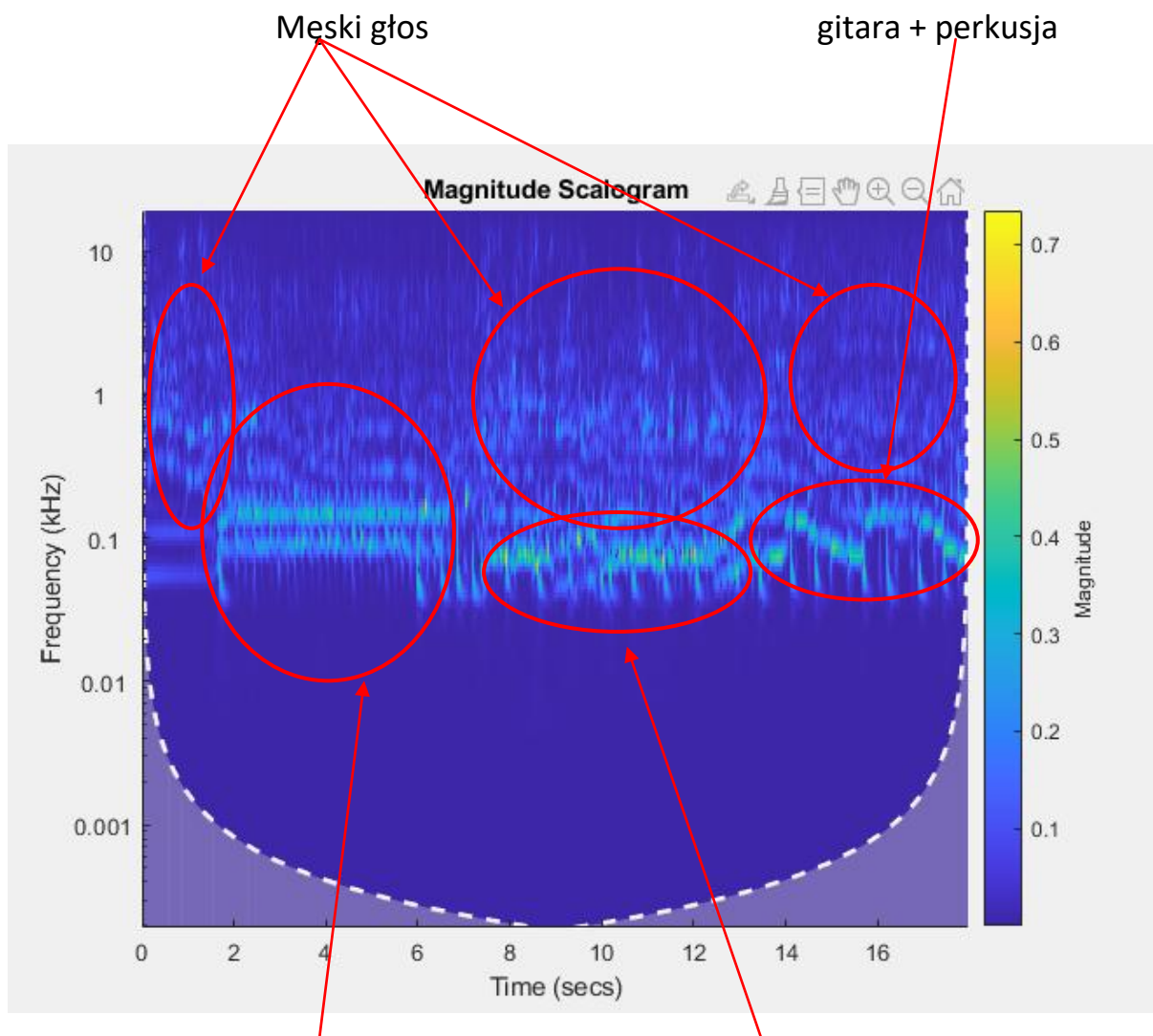
```
figure(1)
```

```
cwt(ssongg1(:,1),Fs)
```

```
figure(2)
```

```
%[s,f,t] =
```

```
spectrogram(ssongg1(:,1), hanning(2048), 100,  
4096,44100)
```



Gitara + perkusja (z przewagą gitary)      Gitara + perkusja (z przewagą perkusji)

Częstotliwości na wykresie generowane przez męski głos są mimo wszystko dość wysokie. Są rejestrowane w okolicach 900 Hz – 1KHz. Zależać to może oczywiście indywidualnie od każdego głosu. Natomiast instrumenty muzyczne – gitara / perkusja – generują te częstotliwości znacznie niższe – w okolicach 100 / 200 Hz. Dźwięki perkusji natomiast są rejestrowane jako te o niższej częstotliwości od gitary – widzimy charakterystyczne "spadki" częstotliwości w momentach, gdzie następują mocne uderzenia w bębny.

