

Dźwięk i muzyka w systemach komputerowych - laboratorium 02

Marcin Fabrykoski

1. Naszym zadaniem jest wygenerowanie sygnałów: prostokątnego o współczynniku wypełnienia 50% oraz 80%, pilokształtnego oraz trójkątnego. Obliczenie transformaty Fouriera. Poniżej przedstawiony jest program przykładowy program rysujący sygnał prostokątny o współczynniku wypełnienia 80%:

Listing 1: "Zadanie 1"

```
clear
clc;
L=1000;
fp=48000;
f=1000;

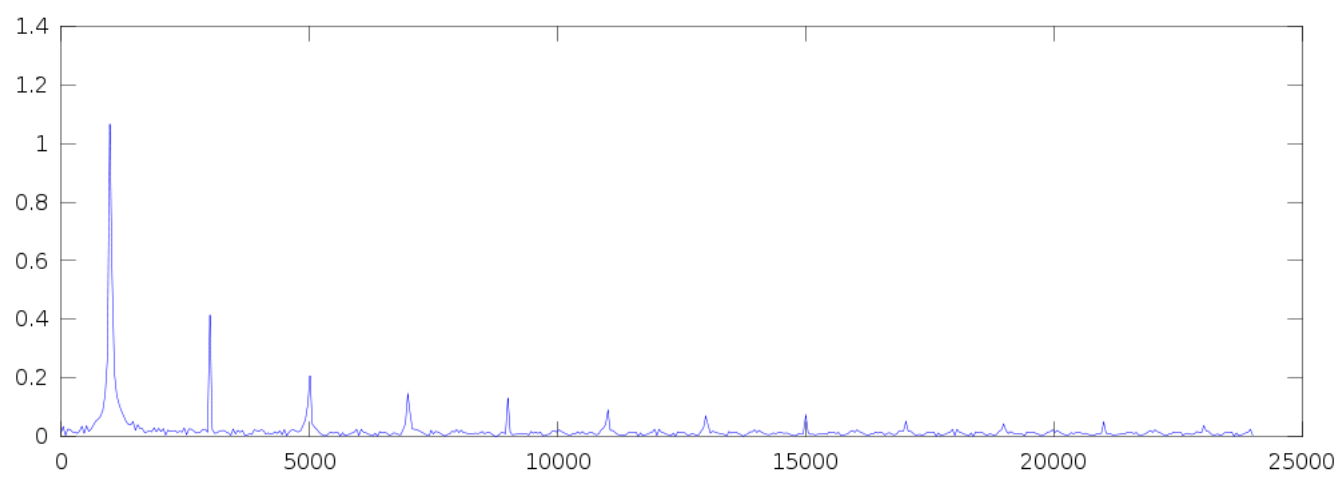
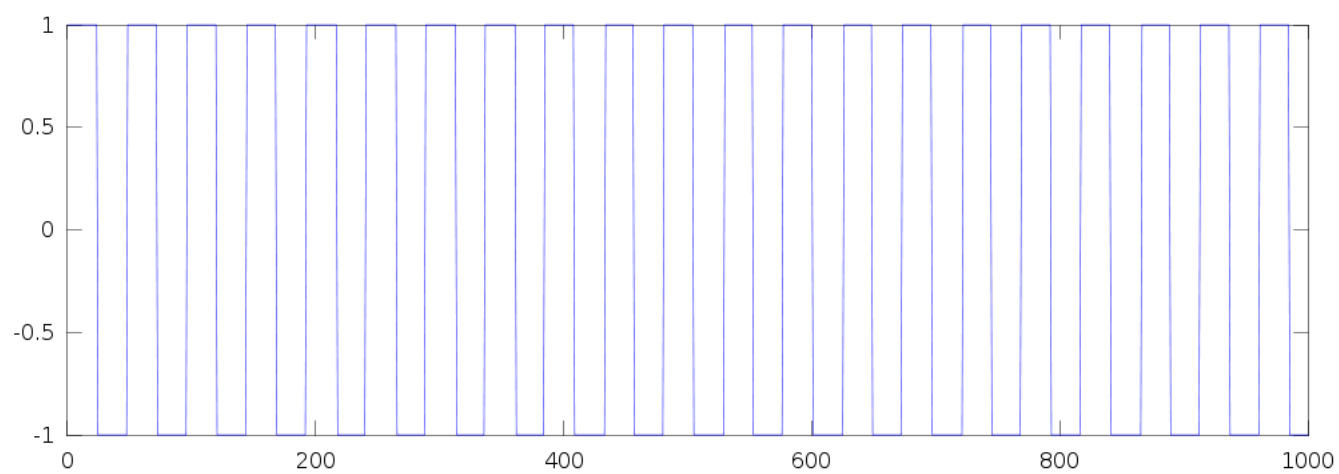
t=(0:L-1)/fp;
y=square(2*pi*f*t,0.80);

NFFT = 2^nextpow2(L);
Y = fft(y,NFFT)/L;
f = fp/2*linspace(0,1,NFFT/2+1);

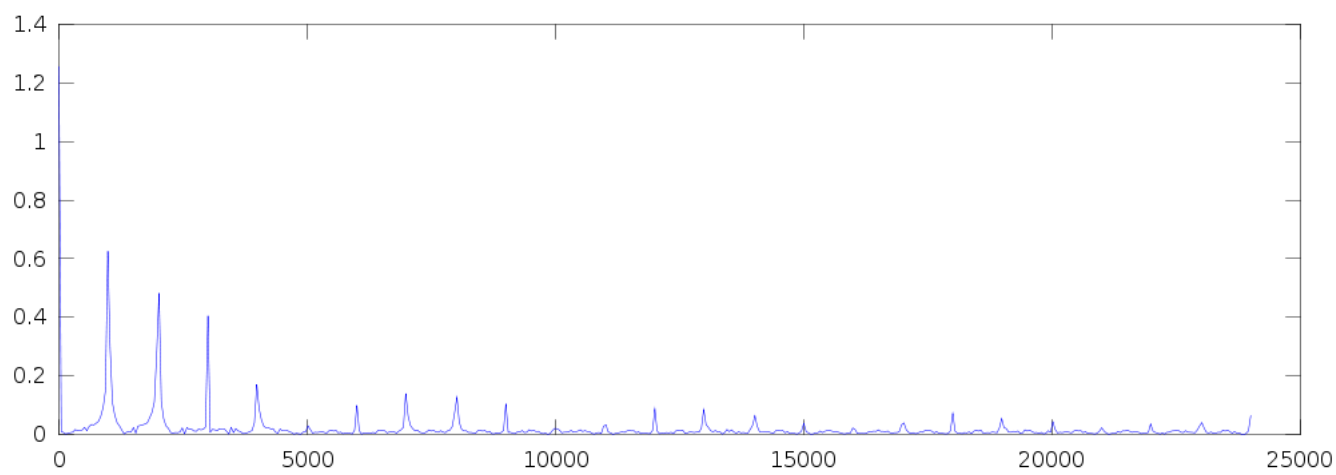
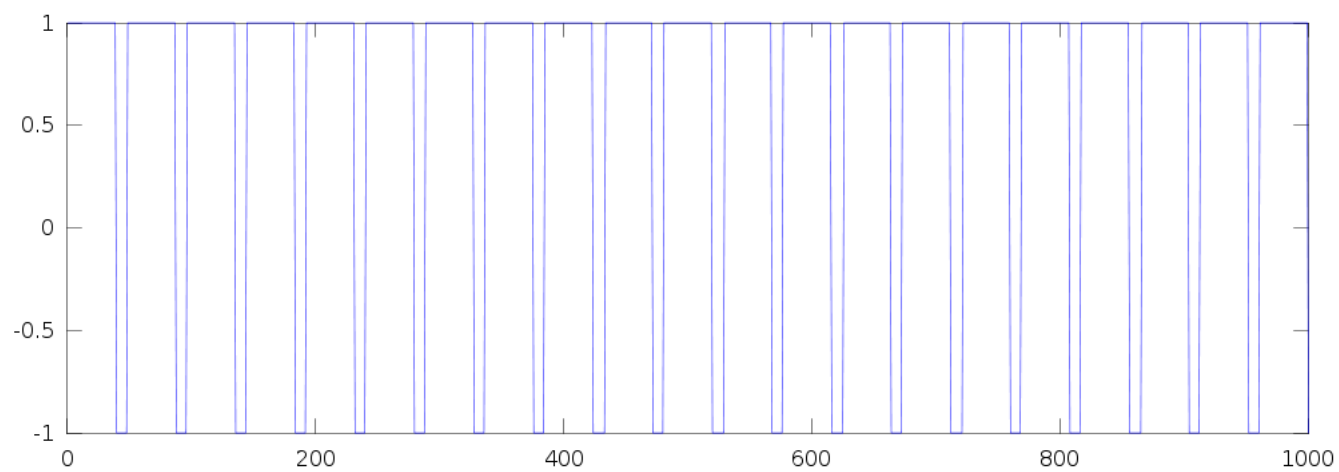
subplot(2,1,1);
plot(y);
subplot(2,1,2);
plot(f,2*abs(Y(1:NFFT/2+1)));
print -deps proba1_4.eps
print -djpg proba1_4.jpg
print -dpng proba1_4.png
```

Wyniki widać odpowiednio na rysunkach:

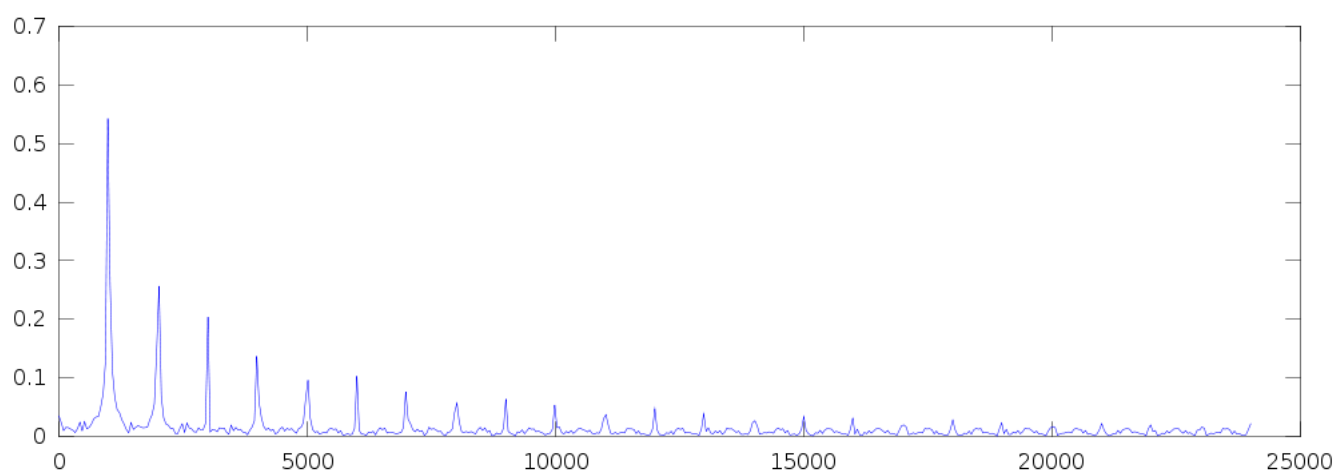
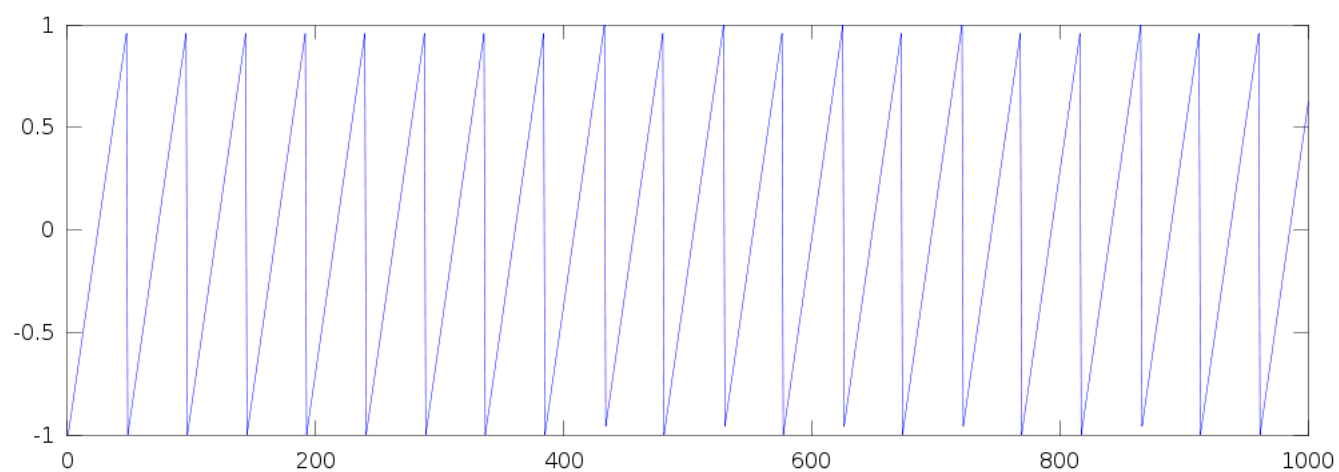
- (a) prostokątny, 50% rys.1
- (b) prostokątny, 80% rys.2
- (c) pilokształtny rys.3
- (d) trójkątny rys.4



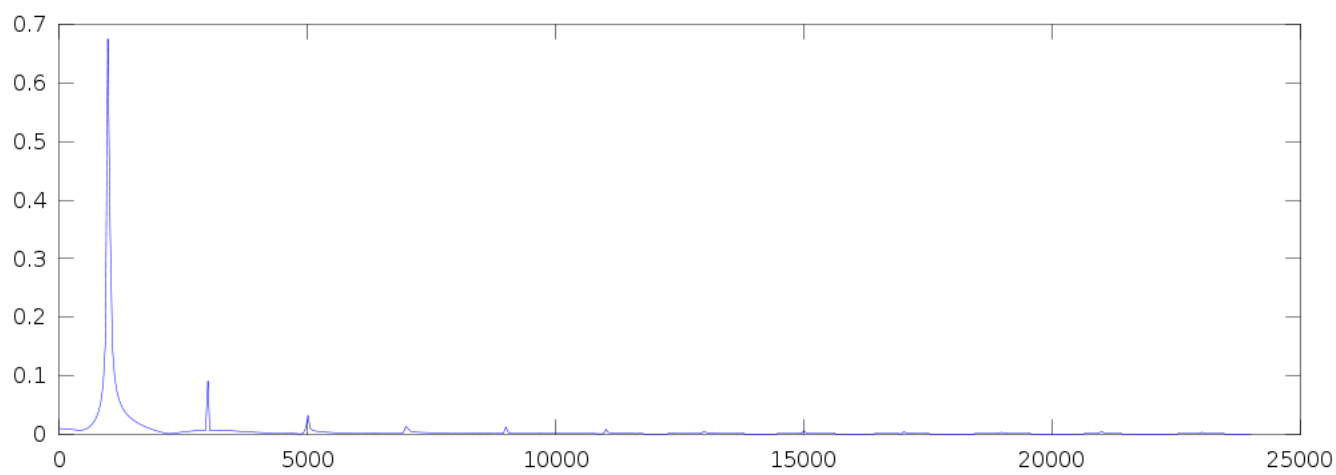
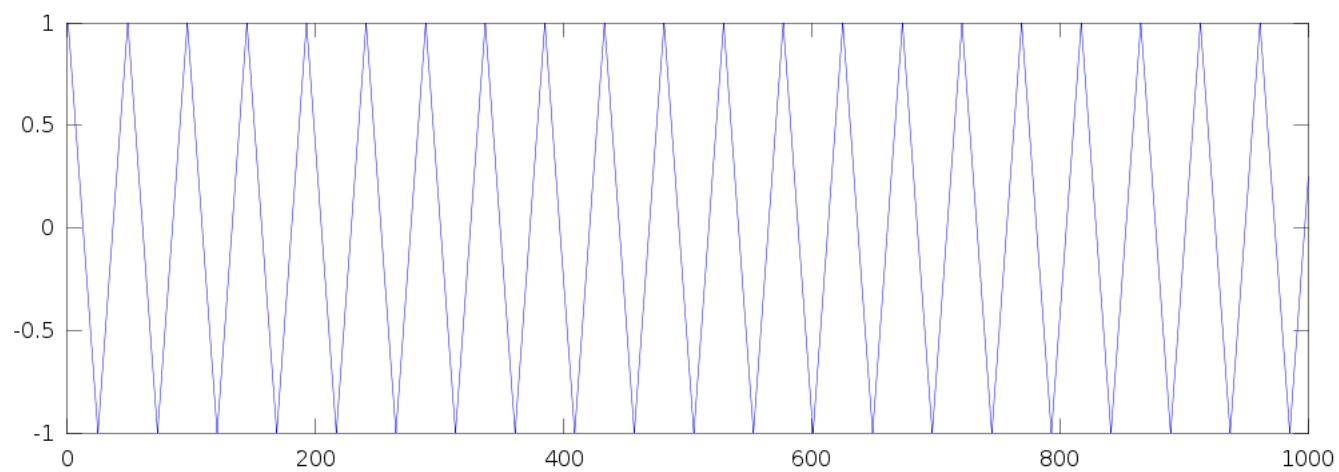
Rysunek 1: Prostokątny, 50%



Rysunek 2: Prostokątny, 80%



Rysunek 3: Piłokształtny



Rysunek 4: Trójkątny

2. Celem tego ćwiczenia jest wygenerowanie sygnału sinusoidalnego o częstotliwości w zakresie 50Hz do 5kHz liniowo zmiennego oraz obliczenia jego widma.
Zadanie to realizuje poniższy program

Listing 2: "Zadanie 2"

```
clear
clc;
L=4001;
fp=48000;
f=(1000:1:5000);

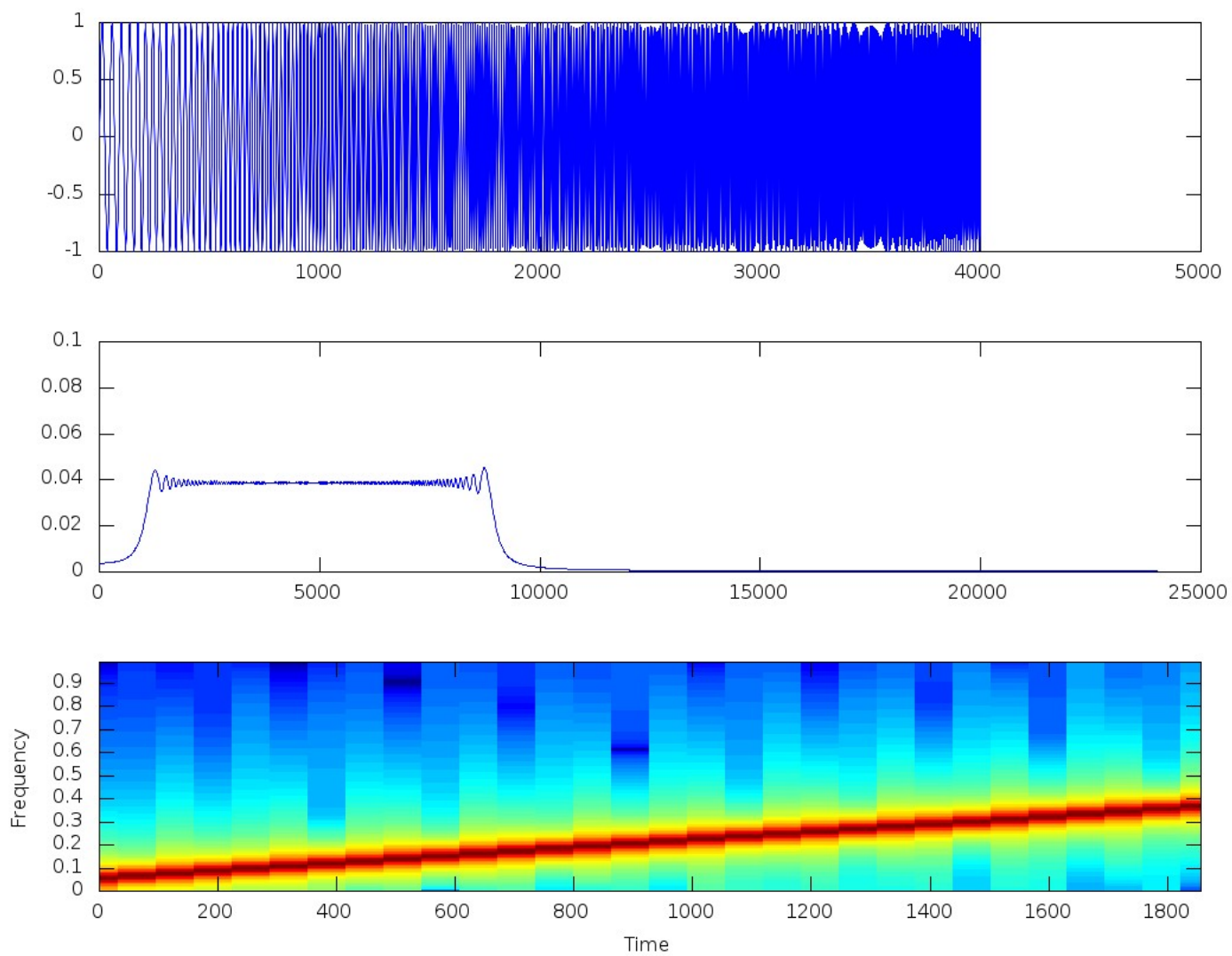
t=(0:L-1)/fp;

y=sin(2*pi*(f.*t));

NFFT = 2^nextpow2(L);
Y = fft(y,NFFT)/L;
f = fp/2*linspace(0,1,NFFT/2+1);

subplot(3,1,1);
plot(y);
subplot(3,1,2);
plot(f,2*abs(Y(1:NFFT/2+1)));
subplot(3,1,3);
specgram(y);
print -deps proba2_1.eps
print -djpg proba2_1.jpg
print -dpng proba2_1.png
```

Czego wynik możemy zaobserwować na rys. 5



Rysunek 5: Częstotliwość zmieniana liniowo oraz widmo