

SPRAWOZDANIE

Temat: Lab. 2. Sygnały Cyfrowe
Data: 06.03.2019

Wojciech Dziuba

Pytania:

1) W jaki sposób reprezentujemy sygnały cyfrowe na komputerze i w Matlabie?

Na komputerze sygnały cyfrowe są reprezentowane za pomocą ciągów binarnych, natomiast w programie MATLAB reprezentowane są one za pomocą sygnałów dyskretnych

2) Jakie informacje może zawierać sygnał cyfrowy? Wymienić jakieś przykłady?

Sygnał cyfrowy może zawierać:

- wielkości fizyczne, które z natury są dyskretnie (np. liczba błysków lampy w ciągu godziny)
- wielkości pierwotnie ciągłej i analogowej, która została spróbkowana i skwantowana (np. sygnał na wyjściu komparatora napięcia kontrolującego pewien proces w określonych chwilach)

3) Czy Pana/Pani zdaniem da się zamienić sygnały cyfrowe na sygnały analogowe?

Przy odpowiednio dużej rozdzielczości sygnał cyfrowy jest bardzo zbliżony do analogowego. Sygnał analogowy możemy przybliżać interpolując sygnał cyfrowy. Można również korzystać z przetworników DAC czyli cyfrowo-analogowych które przetwarzają sygnał cyfrowy na sygnał analogowy w postaci prądu elektrycznego lub napięcia.

4) Na czym polega różnica pomiędzy przekazem analogowym a cyfrowym w telewizji?

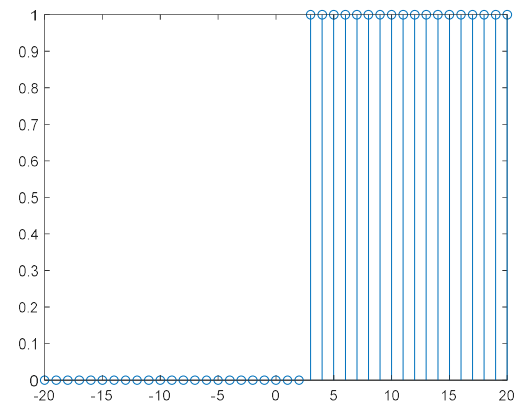
W telewizji analogowej dane są przesyłane w postaci fali magnetycznej, która może ulec zniekształceniu, np. w wyniku burzy lub bliskiej obecności urządzeń które generują pole magnetyczne.

W telewizji cyfrowej dane są przesyłane w postaci binarnej, który bardzo ciężko zakłócić. Ponadto sygnał cyfrowy może być skompresowany dzięki czemu można przesyłać za jego pomocą więcej danych.

Zadanie 2

```
n = -20:20;
ul = zeros(1,41);
ul(21:41) = ones(1);
stem(n,ul);
axis([-21 21 0 3]);

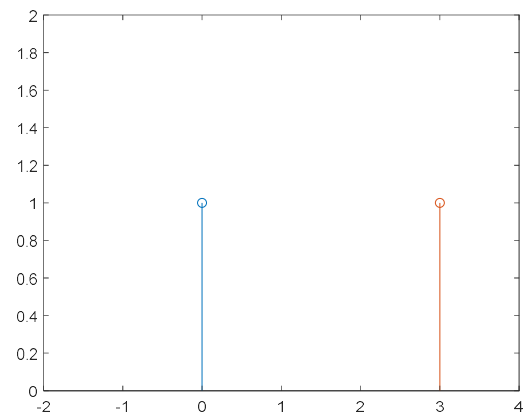
ul(1:20+3) = zeros();
stem(n,ul);
```



Zadanie 3

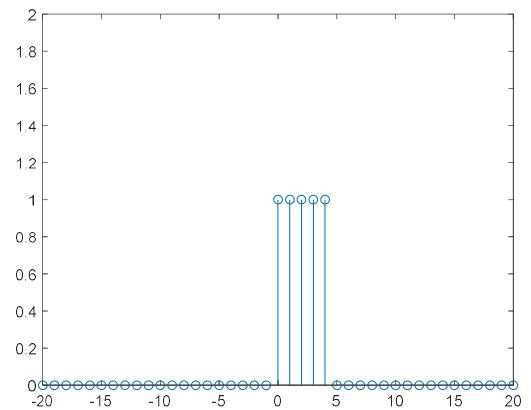
```
n = [0];
ul(1,1) = ones();

stem(n, ul);
axis([-2 4 0 2]);
hold on;
n = n + [3];
stem(n, ul);
hold off;
```



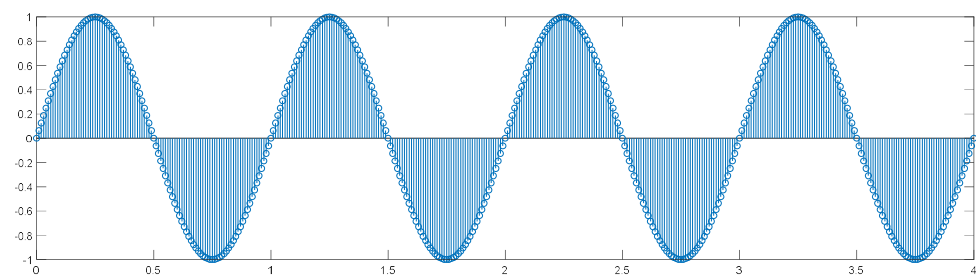
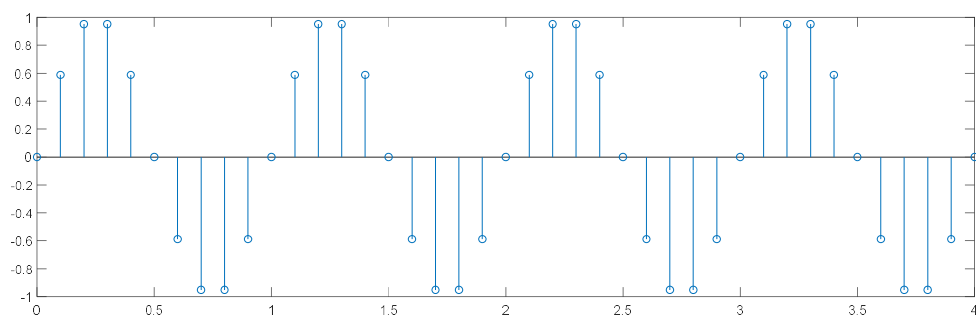
Zadanie 4

```
n = -20:20;
u1 = zeros(1, 41);
u1(21:41) = ones(1);
u2 = zeros(1, 41);
u2(21+5:41) = ones(1);
u3 = u1 - u2;
stem(n, u3);
axis([-20 20 0 2]);
```



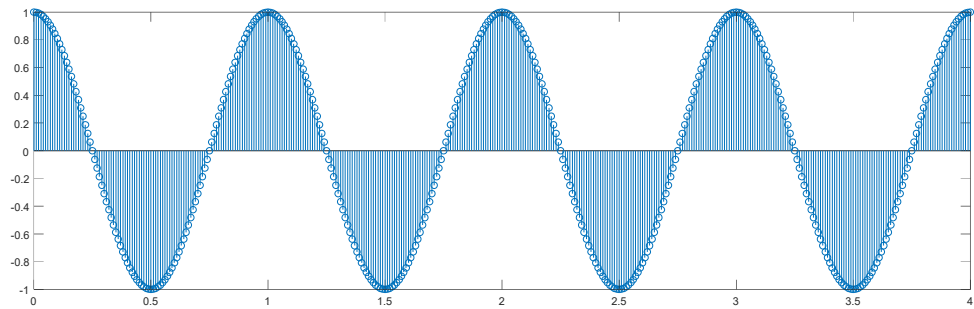
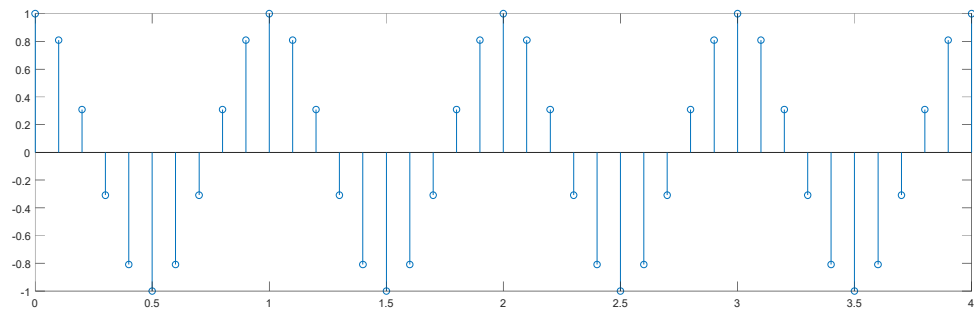
Zadanie 5

```
t1 = 0:1/10:4;
t2 = 0:1/100:4;
u1 = sin(t1*2*pi);
u2 = sin(t2*2*pi);
figure(1);
stem(t1, u1);
figure(2);
stem(t2, u2);
```



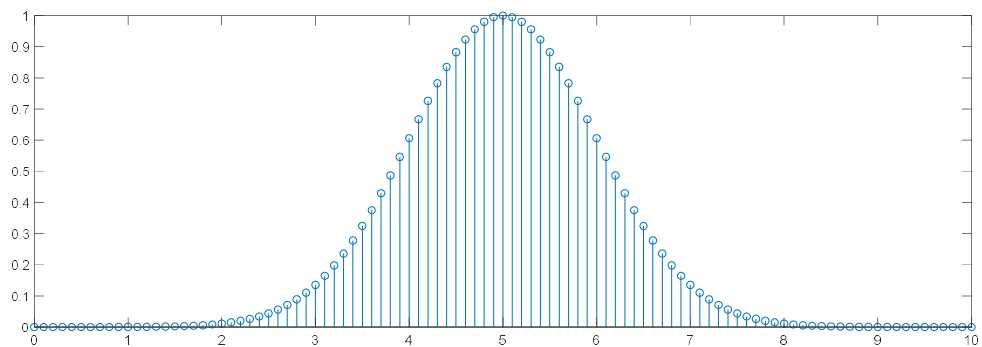
Zadanie 6

```
t1 = 0:1/10:4;  
t2 = 0:1/100:4;  
u1 = cos(2*pi*t1);  
u2 = cos(2*pi*t2);  
figure(1);  
stem(t1, u1);  
figure(2);  
stem(t2, u2);
```



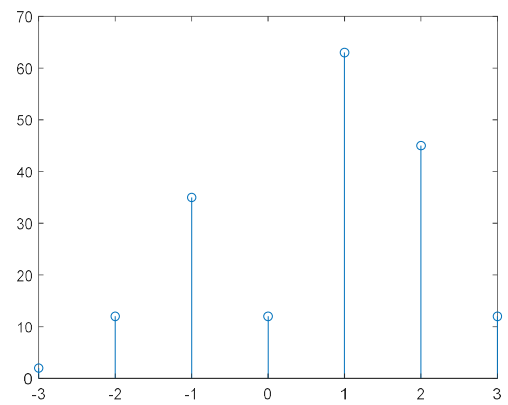
Zadanie 7

```
t = 0:0.1:10;  
y = gaussmf(t, [1 5]);  
stem(t, y);
```



Zadanie 8

```
y1 = [1,3,5,6,7,9,2];
y2 = [2,4,7,2,9,5,6];
y3 = y1.*y2;
stem(-3:3, y3)
```



Zadanie 9

```
n = 0:20;
x = [1, zeros(1,20)];
a = [1];
b = [1 -0.5 0.7];
y = filter(a, b, x);
stem(n, y);
axis([0 20 -1 1]);
```

