

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA  
KATEDRA INFORMATYKI TECHNICZNEJ

URZĄDZENIA PERYFERYJNE

# REJESTRACJA SYGNAŁÓW (ADVANTECH DAQ)

*Magdalena Biernat*

*Michał Bojzan*

Prowadzący  
dr inż. Jan Nikodem

18 stycznia 2018

# 1 Wstęp

## 1.1 Próbkowanie

Próbkowanie (dyskretyzacja, kwantowanie w czasie) – proces tworzenia sygnału dyskretnego, reprezentującego sygnał ciągły za pomocą ciągu wartości nazywanych próbkami. Zwykle jest jednym z etapów przetwarzania sygnału analogowego na sygnał cyfrowy.

## 1.2 Kwantyzacja

Kwantyzacja to nieodwracalne nieliniowe odwzorowanie statyczne zmniejszające dokładność danych przez ograniczenie ich zbioru wartości. Zbiór wartości wejściowych dzielony jest na rozłączne przedziały. Każda wartość wejściowa wypadająca w określonym przedziale jest w wyniku kwantyzacji odwzorowana na jedną wartość wyjściową przypisaną temu przedziałowi, czyli tak zwany poziom reprezentacji. W rozumieniu potocznym proces kwantyzacji można przyrównać do "zaokrąglania" wartości do określonej skali.

## 1.3 Antyaliasing

Antyaliasing (ang. anti-aliasing) – zespół technik służących zmniejszeniu liczby błędów zniekształceniowych aliasing lub schodkowania obrazu, powstających przy reprezentacji obrazu lub sygnału o wysokiej rozdzielczości w rozdzielczości mniejszej.

## 1.4 Przetwornik analogowo-cyfrowy

Przetwornik analogowo-cyfrowy A/C (ang. A/D – analog to digital; ADC – analog to digital converter), to układ służący do zamiany sygnału analogowego na sygnał cyfrowy. Dzięki temu możliwe jest przetwarzanie ich w urządzeniach elektronicznych opartych o architekturę zero-jedynkową oraz gromadzenie na dostosowanych do tej architektury nośnikach danych. Proces ten polega na uproszczeniu sygnału analogowego do postaci skwantowanej (dyskretnej), czyli zastąpieniu wartości zmieniających się płynnie do wartości zmieniających się skokowo w odpowiedniej skali (dokładności) odwzorowania. Przetwarzanie A/C tworzą 3 etapy: próbkowanie, kwantyzacja i kodowanie. Działanie przeciwne do wyżej wymienionego wykonuje przetwornik cyfrowo-analogowy C/A.

## 2 Kod źródłowy

### 2.1 Skrypt z matlaba

```
fileID = fopen('C:\Users\lab\Desktop\zs\Debugdane.txt','r');
formatSpec = '%f';
A = fscanf(fileID,formatSpec);
fclose(fileID);
%axis([0 100*32 -5 5]); %100 * 1024 - czas * probki
t= 0:0.001;2048;
figure(1);
plot(A);
ylabel('Amplituda');
xlabel('Czas [ms]');
```

### 2.2 Kod programu

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
using Automation.BDaq;
using System.IO;

namespace WindowsFormsApplication4{
public partial class Form1 : Form{
delegate void UpdateUIDelegate();
double[] m_dataScaled;
public Form1()
{
```

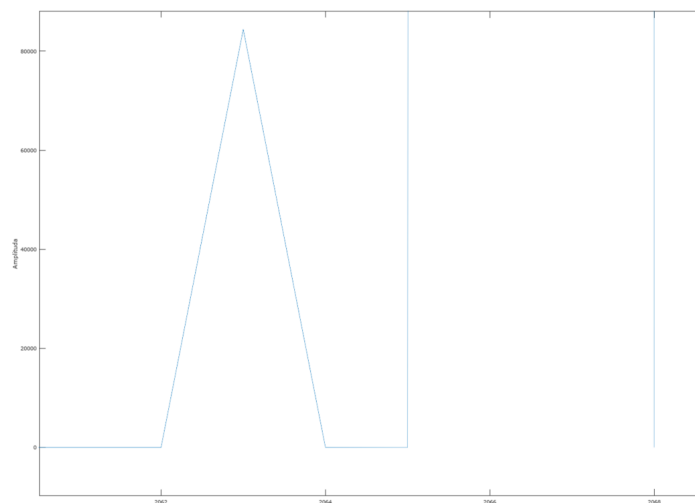
```
InitializeComponent();  
}
```

```
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e){  
    m_dataScaled = new double[bufferedAiCtrl1.BufferCapacity];  
    bufferedAiCtrl1.Streaming = true;  
    bufferedAiCtrl1.Prepare();  
}
```

```
private void bufferedAiCtrl1_DataReady(object sender, BfdAiEventArgs e){  
    bufferedAiCtrl1.GetData(e.Count, m_dataScaled);  
    System.IO.FileStream fs = new FileStream(Directory.GetCurrentDirectory().ToString() +  
    FileMode.OpenOrCreate, FileAccess.ReadWrite);  
    this.Invoke((UpdateUIDelegate)delegate ()  
    {  
        StreamWriter sw = new StreamWriter(fs);  
        for (int i = 0; i< e.Count; ++i)  
        {  
            listBoxData.Items.Add(m_dataScaled[i].ToString());  
            sw.WriteLine(m_dataScaled[i].ToString());  
        }  
        sw.Close();  
    });  
}
```

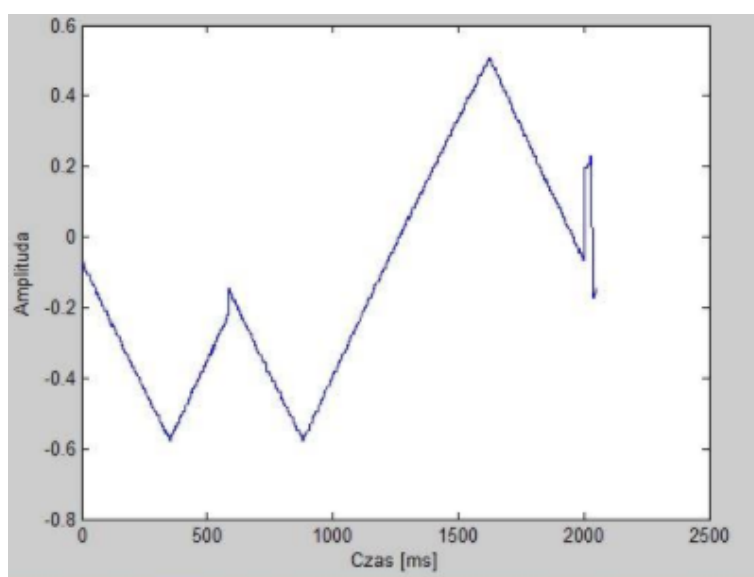
```
private void buttonStart_Click(object sender, EventArgs e){  
    bufferedAiCtrl1.Start();  
}  
  
}
```

### 3 Analiza danych



Rysunek 1: Wykres wygenerowany

Z powodu problemów z programem Octave wykres wyszedł nieprawidłowy. Z analizy naszych danych wynika, że powinien on wyglądać podobnie do poniższego wykresu



Rysunek 2: Prawidłowy wykres