

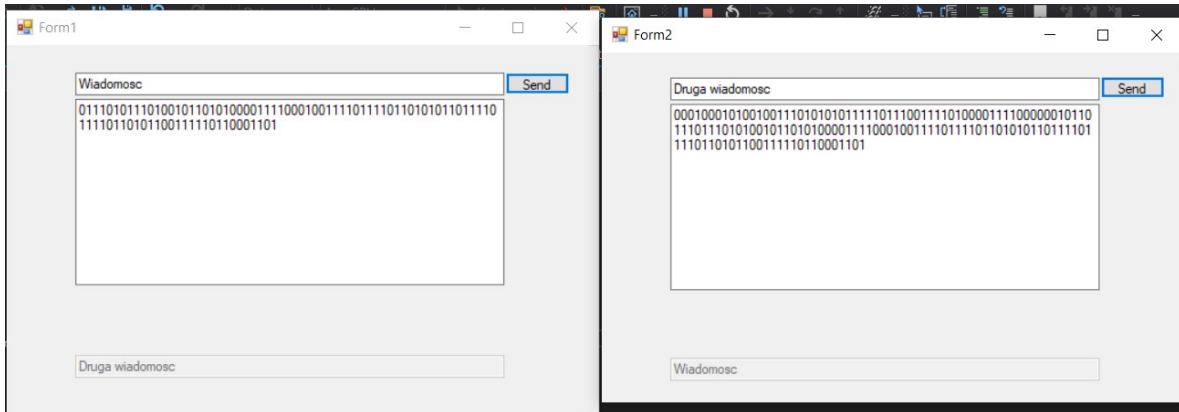
Sprawozdanie do zad. 4. w ramach laboratorium Organizacja Systemów Komputerowych

Paweł Szczepański (188640), Igor Szczyrbak (188661)

26 maja 2024

1 Założenia programu

Aplikacja służy do symulowania asynchronicznego przesyłu danych pomiędzy dwoma urządzeniami. Oba okna są częścią tego samego programu. Górne pole pozwala na edycję wysyłanej wiadomości, pole poniżej na podgląd i edycję przesyłanego ciągu bitów, pole na dole na odczytanie odebranej wiadomości, a przycisk "Send" na wysłanie wiadomości.



Rysunek 1: Okna programu

2 Rozwiązania programowe

2.1 Przesył ciągu bitów

Wiadomość jest przekazywana pomiędzy oknami jako jednowymiarowa tablica wartości boolowskich.

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e) => target.Read(bits);
```

2.2 Kodowanie ciągu znaków

Każdy znak jest kodowany w 10 bitach - niski bit startu, 7 bitów nierozszerzonego kodu ASCII od LSB do MSB, bit parzystości i wysoki bit stopu.

```
private void textBox1_TextChanged(object sender, EventArgs e)
{
    byte[] bytes = ascii.GetBytes(textBox1.Text);
    int length = bytes.Length;
    bits = new bool[length * 10];
    bool parity;
```

```

for (int i = 0; i < length; i++)
{
    parity = true;
    for (int j = 0; j < 7; j++)
    {
        if (bytes[i] % 2 != 0)
        {
            bits[i * 10 + j + 1] = true;
            parity = !parity;
        }
        bytes[i] /= 2;
    }
    if (!parity)
        bits[i * 10 + 8] = true;
    bits[i * 10 + 9] = true;
}
}

```

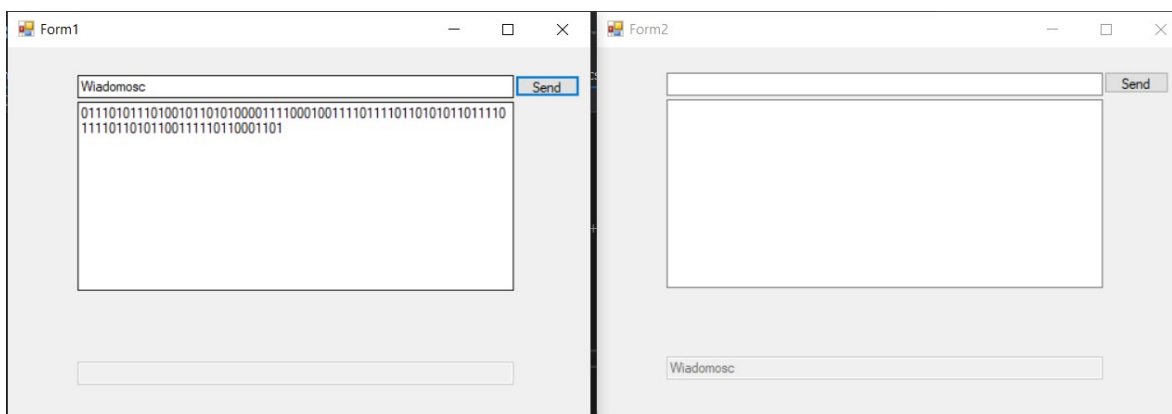
3 Dekodowanie ciągu bitów

Program po otrzymaniu ciągu bitów szuka bitu startu (niskiego), a po jego znalezieniu sprawdza, czy bit przesunięty o 9 względem bitu startu jest bitem stopu (wysokim). Jeżeli te warunki są spełnione to program sprawdza parzystość. Jeżeli wykryto błąd transmisji wyświetlony zostanie znak '?', w przeciwnym razie siedem bitów danych jest przetwarzanych na znak ASCII.

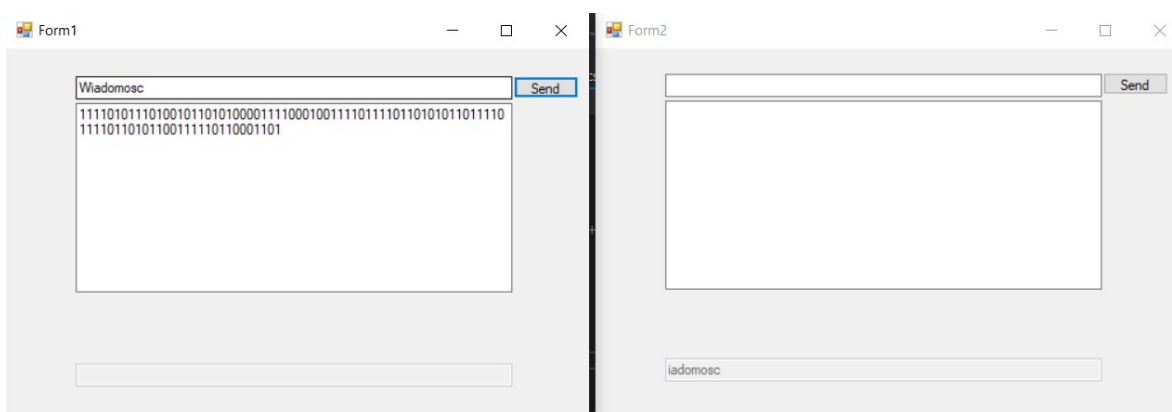
```

public void Read(bool[] message)
{
    string output = "";
    bool parity;
    for (int i = 0; i < message.Length - 9; i++)
    {
        cha = 0;
        parity = true;
        if (!message[i] && message[i + 9])
        {
            for (int j = 1; j < 9; j++)
            {
                if (message[i + j])
                    parity = !parity;
            }
            if (!parity)
                cha = 63;
            else
            {
                for (int j = 1; j < 8; j++)
                {
                    if (message[i + j])
                        cha += (int)Math.Pow(2, j - 1);
                }
            }
            output += Convert.ToChar(cha);
            i += 9;
        }
    }
}

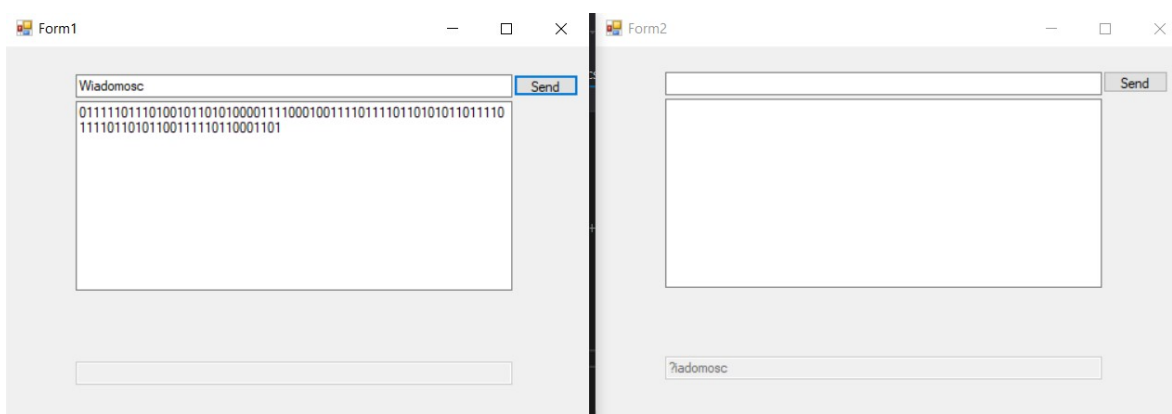
```



Rysunek 2: Poprawny przesył wiadomości



Rysunek 3: Uszkodzony bit startu



Rysunek 4: Wykryty błąd w literze 'W'

3.1 Filtracja słów

W trakcie odczytu wiadomości zliczana jest liczba liter od początku wiadomości lub ostatniej spacji (długość słowa) i po na napotkaniu spacji, cyfry lub znaku interpunkcyjnego (kody ASCII od 32 do 64) wyjściowy ciąg znaków "output" oraz długość słowa "wordLength" przekazywane są do funkcji, która porównuje ostatnie zapisane słowo z słownikiem słów niecenzuralnych i zastępuje je ciągiem gwiazdek *. Test na słowo niecenzuralne ignoruje wielkość słów, ułatwiając tworzenie słownika wyrazów niedozwolonych

```

public string[] forbiddenWords = {
    "uniwersytet",
    "grube",
    "ASCII",
    "cybernetyka",
    "robotyka",
    "kolokwium"};

```

```

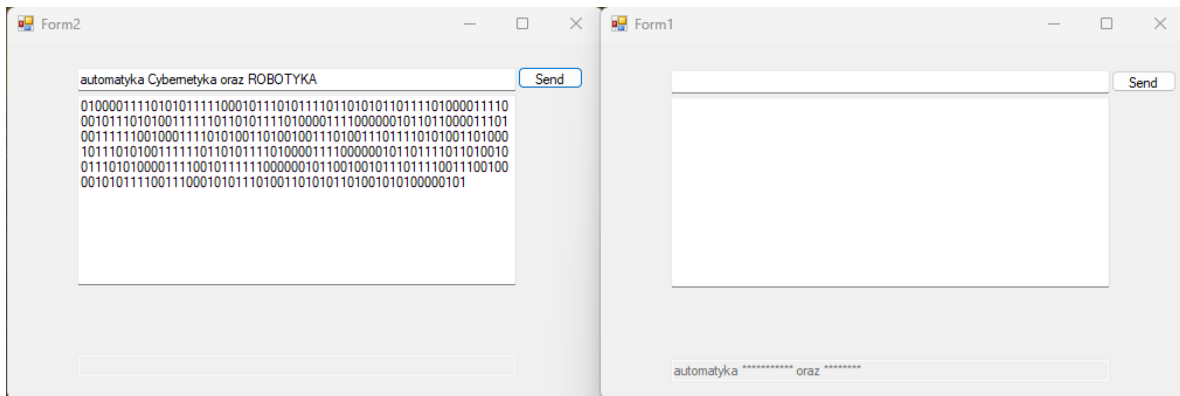
private string Censor(string input, int wordLength)
{
    string test = input.Substring(input.Length - wordLength);
    bool forbidden = false;

    if (forbiddenWords.Contains(test, StringComparer.OrdinalIgnoreCase))
    {
        forbidden = true;
    }

    if (forbidden)
    {
        input = input.Remove(input.Length - wordLength, wordLength);
        for (int i = 0; i < wordLength; i++)
            input += '*';
    }

    return input;
}

```



Rysunek 5: Cenzura słów zakazanych, niezależnie od wielkości ich liter.

4 Dyskusja osiągniętych wyników

Program poprawnie symuluje komunikację asynchroniczną, włącznie z sprawdzaniem poprawności przesyłanych danych. Wykorzystanie 7 bitów do zapisu danych uniemożliwia korzystanie z m. in. polskich liter. Lista słów niecenzuralnych nie jest wrażliwa na wielkość liter, ale nie jest to kompletna implementacja wyszukiwania wyrażeń regularnych (Regex search).