

# Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych 2

## - projekt

Jan Wawruszczak, 241344

Filip Gajewski, 236597

Andrzej Gierlak, 236411

Dokument projektowy służący opisowi kolejnych etapów realizacji projektu

### Część I

## Etap 27.03.2019

### 1 Wybrana tematyka

FEC (forward error correction) - założeniem projektu jest zbadanie wpływów nadmiarowości na poprawność i szybkość przesyłania informacji.

Z założenia wynika, że będziemy chcieli zasymulować działanie kodowania korekcyjnego na możliwość detekcji i korekcji (częściowej lub całkowitej) błędów, które powstają w wyniku zakłóceń związanych z przesyłem danych.

W celu analizy takiego modelu należy go skonstruować i przeprowadzić testy, na których to podstawie można będzie wyciągnąć odpowiednie wnioski.

Wartym zauważenia jest fakt, że z twierdzenia Shanonna-Hartleya wynika, że można z dowolnie niskim prawdopodobieństwem przysłać informację przy ustalonej prędkości przesyłu. Istotym jest jednak to, że nie wystarczy zmniejszyć prędkości transmisji, aby pozbyć się błędów. Aby osiągnąć niskie prawdopodobieństwo błędu konieczne jest przesyłanie informacji w formie zakodowanej, to znaczy zawierającej pewną nadmiarowość. Niefortunnie, z tej teorii nie wynika w żaden sposób jak takie kodowania konstruować, aby otrzymać zadowalające wyniki zarówno w tempie przesyłu, jak i dokładności przesyłanych danych.

### 2 Narzędzia pracy

Do stworzenia odpowiedniego modelu wykorzystamy język programowania Python ze względu na rozbudowane biblioteki pozwalające bez przeszkód zwią-

zanych z zawiłą implementacją tworzyć interesujący nas model transmisji. W szczególności, spodziewamy się wykorzystania elementów z bibliotek:

1. random
2. numpy
3. matplotlib
4. codecs

Te i inne narzędzia umożliwią symulację generowania, kodowania, zaszumienia i dekodowania informacji. W wytwarzanym przez nas modelu wygląd trasy prezentuje się następująco:

Generator  $\rightarrow$  koder  $\rightarrow$  kanał zaszumiający  $\rightarrow$  dekodek

Jest to w miarę prosta koncepcja na odpowiednim poziomie abstrakcji, ale na tyle praktyczna, że uzyskane wyniki mogą być miarodajne w praktyce.