**Kodavimo teorijos programos ataskaita**

Parengė Mantas Obolevičius

Turinys

[Realizuotos ir nerealizuotos užduoties dalys 3](#_Toc90326984)

[Trečiųjų šalių bibliotekos 3](#_Toc90326985)

[Užduoties atlikimui skirtas laikas 3](#_Toc90326986)

[Programos paleidimas bei naudojimas 4](#_Toc90326987)

[Pastabos 4](#_Toc90326988)

[Pritaikyti sprendimai 4](#_Toc90326989)

# Realizuotos ir nerealizuotos užduoties dalys

**Realizuota:**

* Vektoriaus kodavimas
* Užkoduoto vektoriaus siuntimas kanalu.
* Dalis vektoriaus dekodavimo
* Iš teksto gauto vektoriaus siuntimas kanalu
* Teksto užkodavimas
* Nepilnas teksto dekodavimas

**Nerealizuota:**

* Paveiksliuko kodavimas bei dekodavimas

# Trečiųjų šalių bibliotekos

* using System.Collections.Generic – panaudota funkcijoje, kurios gali veikti su bet kokiu duomenų tipu. Išplečia duomenų tipus.
* using System.Linq – biblioteka duomenų užklausom įgyvendinti
* using System.Text – papildoma biblioteka darbui su failais.

# Užduoties atlikimui skirtas laikas

* Literatūros skaitymas – 3 valandos.
* Generuojančios matricos sudarymas – 10 valandų
* Vektoriaus kodavimas – 12 valandų
* Klaidų taisymas – 13 valandų
* Vektoriaus dekodavimas – 14 valandų
* Teksto kodavimas ir dekodavimas – 7 valandos
* Programos dizainas – 2 valandos
* Pagalbinių funkcijų surašymas – 4 valandos.

**Viso programai sugaištas laikas:** 65 valandos.

# Programos paleidimas bei naudojimas

Programą galima paleisti paspaudus ant ***Reed-Miuller Code Implementation.exe*** failo.

Failas yra ***bin\Debug*** vietoje.

Programai pasileidus visų pirma reikia nurodyti Reedo-Mullerio kodo parametrus M ir R.

Toliau reikia užregistruoti klasę. Užregistravus susikuria klasės objektas kuris savyje sugeneruoja generuojančią matricą. Matrica yra spausdinama „Matrix“ tekstiniame laukelyje.

Pilnai užregistravus matrica toliau galima suvesti vektorių (dvejetainis kodas), kurį galime užkoduoti paspaudus mygtuką „Encode vector“. Užkodavus tekstiniame laukelyje „Encoded vector“ pamatysime užkoduotą dvejetainį vektorių.

Turėdami užkoduotą vektorių, galime jį siusti „triukšmingu kanalu“. Tam reikia suvesti „Error probability“ laukelyje klaidos tikimybę (1 – 10 000). Prasiuntus kanalų pirminį vektorių gausime naują reikšmę laukelyje „Data from tunnel“.

Toliau galime gautą vektorių dekoduoti. Tam reikia paspausti ant mygtuko „Decode vector“. Naują reikšmę gausime laukelyje „Decoded vector“. Vektoriaus dekodavimas veikia nepilnai.

Jeigu norime užkoduoti tekstą, reikia suvesti kokį nors tekstą laukelyje „Text to encode“.

Suvedus tekstą, jį galime prasiųsti triukšmingu kanalu paspaudę mygtuką „Send text through tunnel“.

Prasiųsta tekstą galime dekoduoti. Realizuota tik dalis dekodavimo.

# Pastabos

* Klaidos tikimybė nurodoma intervale 1 – 10 000 kur 10 000 atitinka 100%.
* Užkodavus vektorių ar prasiuntus jį kanalų, bet kada galima jį pakeisti pakeičiant reikšmę tekstiniame laukelyje.

# Pritaikyti sprendimai

* Pritaikyta papildoma „Generic“ funkcija, generuojančios matricos sandaugų eilutėms gauti. Funkcija programoje apdoroja sveikuosius skaičius. Jai paduodamas sugeneruotas masyvas.
* Antroje dalyje skaidant tekstą ir negavus pilno vektoriaus, jo gale prirašomi 0 tam, kad gauti pilną 8 bitų vektorių.
* Skaidant į vektorius naudojami keli sąrašai. Vienas pradiniams duomenims, kitas rezultatui saugoti. Funkcijos grąžina „string“ tipo duomenys.
* Siunčiant vektorių kanalu, gali būti pakeistas kiekvienas vektoriaus bitas. Iteruojama per visą vektorių.
* Jeigu dekoduojant gauname lygini vienetų ir nuliukų skaičių, pavyzdžiui 1 0 0 1, tai kadangi negalime nustatyti ar buvo siųstas 1 ar 0, reikšmę bus 0.

# Eksperimentai

1. Kodo parametrai M = 3, R = 2. Koduojamas vektorius 1000001. Kanalo iškraipymo tikimybė 200. Gautas vektorius neišsikraipė. Dekoduotas vektorius atitinką pirmąjį.
2. Kodo parametrai M = 2, R = 1. Pradinis vektorius 001. Kanalo iškraipymo tikimybė 4000. Kanale įvyko 1 klaida ir iš kanalo išėjo vektorius 1110. Gautas dekoduotas vektorius 100 neatitinka pasiųsto vektoriaus.
3. Kodo parametrai M = 2, R = 1. Siunčiamas tekstas „tekstas“. Kanalo iškraipymo tikimybė 4000. Iš kanalo gautas rezultatas „tekstas“. Užkoduotas ir dekoduotas tekstas nelygus pradiniam tekstui. Nepilnai realizuotas dekodavimas.