

VILNIAUS UNIVERSITETAS  
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS  
PROGRAMŲ SISTEMŲ KATEDRA

# **Golay kodas**

## **Golay code**

Kodavimo teorija

Atliko:	3 kursas	
	Matas Savickis	(parašas)
Darbo vadovas:	Gintaras Skersys, Asist., Dr.	(parašas)

Vilnius – 2018

## Anotacija

Šio darbo tikslas yra teorinės kodavimo teorijos žinias pritaikyti praktiškai įgyvendinant Golay C23 kodą. Darbe įgyvendintas vektoriaus ir teksto užkodavimas, siuntimas nepatikimu kanalu ir dekodavimas.

- Matas Savickis - savickismatas@gmail.com

## **TURINYS**

ANOTACIJA .....	1
1. KAIP PALEISTI PROGRAMA? .....	3
2. PRADINIŲ TEKSTŲ FAILAI .....	4
3. VARTOTOJO SĄSAJA .....	5
4. PROGRAMINIAI SPRENDIMAI .....	6
5. ATLIKTI EKSPERIMENTAI .....	7
6. NAUDOTA LITERATURA .....	8

# **1. Kaip paleisti programa?**

1. 1. Atsidaryti komandinę eilutę(CMD)
2. 2. Nueiti iki „src” aplankalo pateikto zip faile
3. 3. Komandinej eilutėj parašyti - javac Main.java
4. 4. Komandinej eilutėj parašyti - java Main

## 2. Pradinių tekstų failai

- Main.java - Programos įeities taškas
- Coding.java - Klasė kurioje atliekamas vektoriaus užkodavimas
- Matrix.java - Klasė kurioje saugomos inicializuotos matricos naudojamos programoje
- Channel.java - Klasė kuri naudojama iškraipyti vektorių
- Decoding.java - Klasė kurioje yra įgyvendintas dekodavimas
- GolayCode.java - Klasė kurioje įgyvendintas funkcionalumų pasirinkimas, vektorių įvedimas, formavimas ir kviečiamos kitos klasės dirbančios su vektoriumi
- Utilities.java - Klasė kurioje laikomi pagalbiniai metodai skirti darbui(matricu daugyba, vektoriu atvaizdavimas ir tvarkymas ir t.t.)

### 3. Vartotojo sąsaja

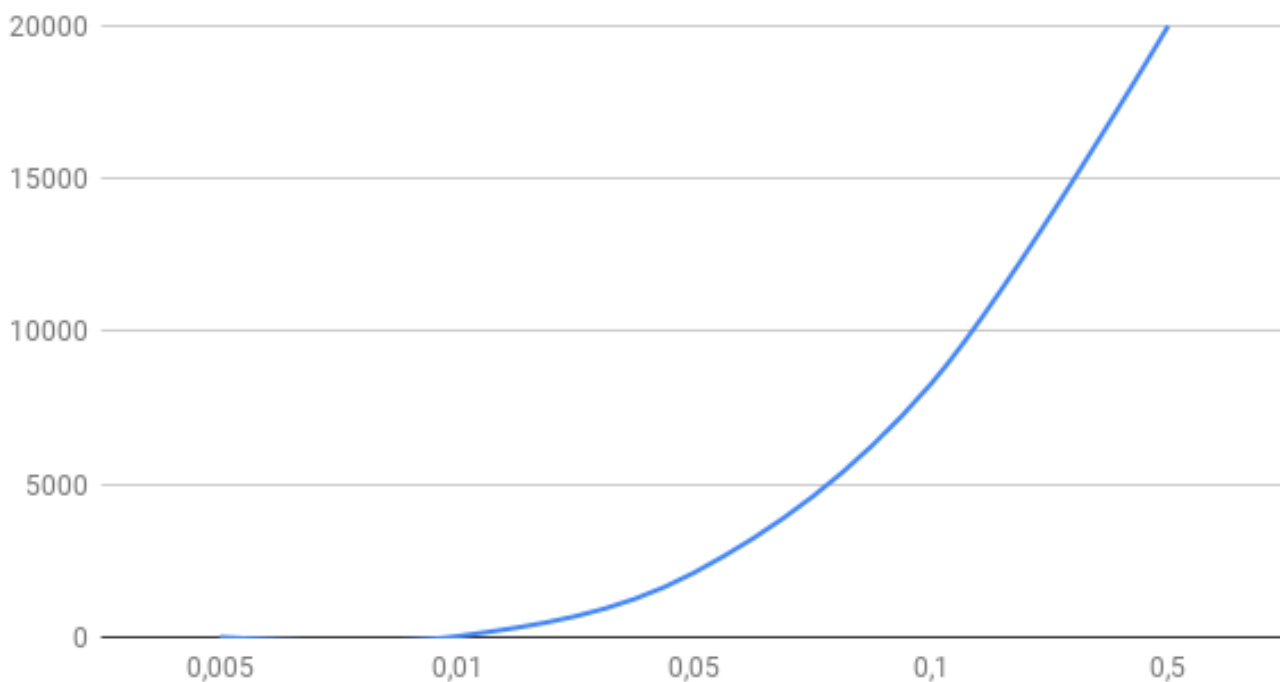
Pradiniame vartotojo sąsajos lange vartotojas mato du pasirinkimus: Siusti vektoriu ir Siusti teksta. Įvedus 1 ir pasirinkus Siusti vektoriu programa vartotojo papraso įvesti vektorių. Vektorius turi būti 12 skaitmenų ilgio ir įvedamas be tarpų (pvz. : 111100001111). Vektorius užkoduojamas ir parodomas vartotojui. Prieš siunčiant nepatikimu kanalu vartotojas gali pakeisti atskirų bitų reikšmes į vedus 1 ir pasirinkus „Taip”. Programa paklausia kokia pozicija vartotojas nori pakeisti. Vartotojui nurodžius poziciją bitas apsiverčia. Nebenorint keisti vektoriaus vartotojui reikia įvesti 2 ir pasirinkti „Ne”. Programa paklausia vartotojo kokią klaidos tikimybę jis nori nurodyti. Klaidos tikimybė turi būti nurodytas realus skaičius tarp 1 ir 0 (pvz. : 0.001). Pateikus tikimybę vartotojui išspausdinamas iš kanalo išėjęs vektorius, klaidų vietos, gautas kodas, suskaičiuoti sindromai, klaidų stuktūra, atgal išsiųstas vektorius ir pradinė žinutė kurią vartotojas įvedė. Nepavykus dekoduočiai vartotojui parašoma „Dekoduoti nepavyko”. Pagrindiniame lange pasirinkus „Siusti teksta” programa paprašo vartotojo įvesti tekstą kurį norime siųsti. Tekstas turi būti įvestas ASCII formatu. Įvedus tekstą tekstą programa paprašo nurodyti klaidos tikimybę. Jos įvedimo formatas toks pat kaip ir siunčiant vektorių. Įvedus tikimybę vartotojui su kiekviena persiūsta raide parodoma ta pati informacija kaip ir siunčiant vektorių. Pabaigoje parodoma kaip žinutė buvo atkoduota.

## 4. Programiniai sprendimai

Siunčiant vektorių jis suskaitomas po vieną bitą į masyvą su kuriuo paskui atliekami kodavimo ir dekodavimo veiksmi.

Siunčiant tekstą vartotojo įvestas tekstas būna suskaidomas į atskiras raides, paverčiamas į ASCII reikšmes dešimtainiu formatu ir tos reikšmės paverčiamos į dvejetainę eilutę. Kiekviena raidė siunčiama atskirai. Nepavykus dekoduoti raidės priskiriama NUL reikšmė.

## Klaidos tikimybė ir Neištaisyta



1 pav. Pagrindinis maketo langas

## 5. Atlikti eksperimentai

Atlikau eksperimentą bandant išsiaiškinti koks turi būti kanalo patikimumas, kad būtų galima pakankamai patikimai juo siųsti informaciją. Su kiekviena nauja tikimybe siunčiau pranešimą 20000 kartų ir išsiaiškinau, kad 1 procento nepatikimumas būtų pakankama siųsti žinutę nes siunčiant 20000 žinučių su 1 proc tikimybė nepavyko tinkamai dekoduoti tik 30 žinučių



## **6. Naudota literatura**

Klaidas taisančių kodų teorija Paskaitų konspektai - Gintaras Skersys