

# Kodavimo teorija

Tiesinis kodas (A11)

Paruošė Tomas Kiziela

## Atliktos užduotys:

Realizuotos dalys:

- Kodavimas
- Kanalas
- Dekodavimas
- Vektoriaus siuntimas

Nerealizuotos dalys:

- Žinutės siuntimas
- Paveikslėlio siuntimas

## Panaudotos bibliotekos

Java util – naudojama duomenų skaitymui, atsitiktinių skaičių generacijai, darbui su sąrašais.

## Laiko panaudojimas

Teorijos mokymasis – 3h.

Kodo veikimo aiškinimasis – 3h.

Projektavimas – 0,5h.

Programavimas – 15h.

Klaidų ieškojimas ir taisymas – 3h.

Ataskaitos ruošimas – 3h.

## Programos paleidimas

Programa paleidžiama per `\Programa-A11\src\„Compile and run.bat“`. Vėlesniems paleidimams galima naudoti `„Run.bat“`.

## Programos failai

Visi programos tekstų failai yra direktorijoje `\Programa-A11\src\`.

- `\Programa-A11\src\Main.java` – Duomenų įvedimo ir išvedimo klasė, generuoja matricą.
- `\Programa-A11\src\Channel.java` – Kanalo klasė, sukelia klaidas vektoriuje.
- `\Programa-A11\src\Encoder.java` – Užkodavimo klasė, sudaugina vektorius su matrica.
- `\Programa-A11\src\Decoder.java` – Dekodavimo klasė, atlieka dekodavimo veiksmus.

## Naudojimo aprašas

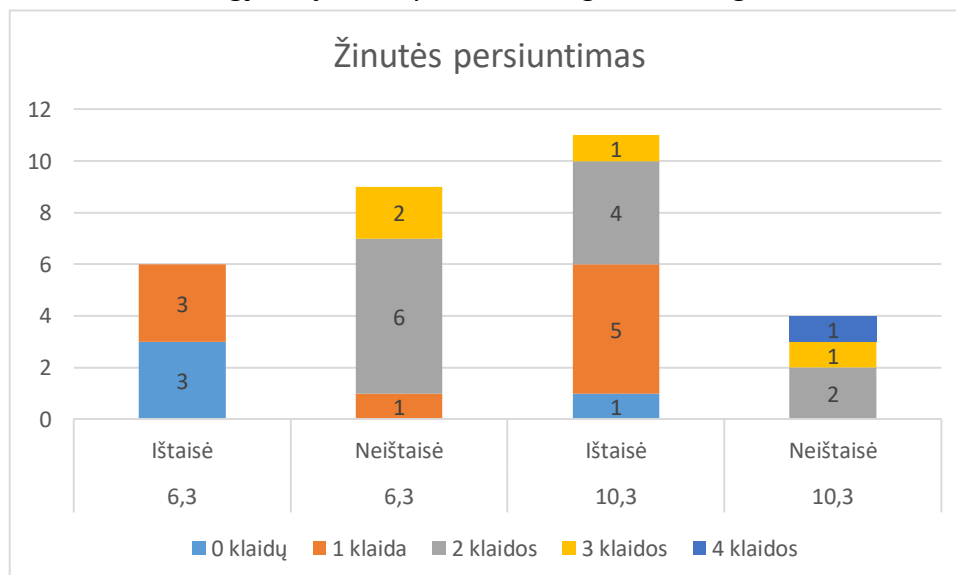
- Vedant matricos dydį, kodo ilgis( $n$ ) turi būti didesnis už dimensiją( $k$ ), pavyzdžiui matrica dydžio  $n=6$ ,  $k=3$  patikimai ištaiso 1 klaidą.
- Kadangi baigtinis kūnas  $q=2$ , tai vedant vektorių arba matricą galima naudoti tik skaitmenis 0 ir 1.
- Norint įvesti matricą, reikia atkreipti dėmesį, kad algoritmas veikia tik su standartinio pavidalo generuojančia matrica. Taigi kairėje matricos pusėje turi būti  $k \times k$  dydžio vienetinė matrica. Įvesti reikia stulpelių skaičiaus( $n$ ) ilgio vektorių, eilučių skaičiaus( $k$ ) kartus.
- Vedant klaidos tikimybę reikia įvesti dešimtainę trupmeną tarp 0 ir 1 atskirtą kableliu arba tašku, pavyzdžiui 0,2.

## Programiniai sprendimai

- Sugeneruota generuojanti matrica visada standartinio pavidalo.
- Įvedus nestandartinio pavidalo matricą programa nebando gražiai baigti darbo.
- Naudojant simbolius, kurie nėra 0 arba 1 vedant matricą arba vektorių, programos darbas nėra prognozuojamas.

## Atliktas eksperimentas

Žinutė siunčiama kanalu su klaidos tikimybe  $p = 0,2$ , kodavimui generuojama vis nauja atsitiktinė matrica, bandymų skaičius 30. Kai kodo ilgis  $n = 6$ , teisinga žinutė gaunama 6 iš 15 kartų arba 40% laiko. Kai kodo ilgis  $n = 10$ , teisinga žinutė gaunama 11 kartų, 73,3% laiko. Iš to išeina išvada, didinant kodo ilgį didėja tikimybė, kad bus gauta teisinga žinutė.



## Literatūra

- <https://klevas.mif.vu.lt/~skersys/19r/ktkt/KTKT.pdf>
- <https://klevas.mif.vu.lt/~skersys/doc/ktkt/literatura21.pdf>