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 vektorių 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 x 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 grakščiai 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>