

Kodavimo teorijos programos ataskaita

Eugenijus Šeršniovas

Užduoties nr. 14

Programa kompiliuojasi paleidus compile.bat failą. Programą paleisti galima paleidus run.bat failą.

Pradinių tekstų failai:

GUI.java - realizuota grafinė vartotojo sąsaja, darbas su vartotojo įvestimi, mygtukų paspaudimais, duomenų konvertavimas.

Engine.java - realizuotas duomenų kodavimas, siuntimas kanalu ir dekodavimas.

com aplankas saugo informacija reikalinga grafinei vartotojo sąsajai.

Vartotojo sąsajos aprašymas:

Viršuje per centrą galima pasirinkti įvedamų duomenų tipą (dvejetainį, tekstinį ar paveiksluką). Pagal nutylėjimą bus pasirinktas dvejetainis formatas.

"Enter input:" laukas pradinių duomenų įvedimui.

"Encoder output:" laukas kuriame yra atvaizduojamai užkoduoti bitai.

"No. of errors:" lauke parašomas klaidų, įvykusių siunčiant bitus kanalu, skaičius.

"Errors in positions" lauke parašomos klaidų pozicijos.

"Channel output" lauke atvaizduojami bitai prasiųsti pro kanalą.

"Encoder output" lauke atvaizduojama dekoduoti duomenys.

"Encode" mygtukas atlieka užkodavimo funkciją.

"Error probability" lauke yra įrašoma klaidos tikimybė siunčiant kanalu. (reikšmė tarp 0 ir 1)

"Channel" mygtukas atlieka bitų siuntimo kanalu funkciją.

"Decode" mygtukas atlieka dekodavimo funkciją.

"Binary conversion" lauke atvaizduojama teksto dvejetainė forma.

"Non coded channel" lauke atvaizduojamas dvejetainė nekoduoto teksto forma, prasiusta pro kanalą.

"Non coded output" atvaizduoja nekoduotą tekstą prasiuntus pro kanalą.

Apačia naudojama darbui su paveiksliukais.

"Original image" vietoje atvaizduojamas pasirinktas paveiksliukas.

"Non coded image" vietoje atvaizduojamas nekoduotas paveiksliukas prasiųstas pro kanalą.

"Coded image" vietoje atvaizduojamas koduotas paveiksliukas prasiųstas pro kanalą.

Naudojimo pavyzdžiai:

Ijungus programą pagal nutylėjimą yra pasirinktas dvejetainis duomenų tipas. Į "Enter input:" lauką įvedame dvejetainius duomenis (duomenys gali būti sudaryti tik iš 0 arba 1). Spaudžiame mygtuką "Encode". Užkoduotus duomenis matome lauke "Encoder output". Tada įvedame klaidos tikimybę siunčiant kanalu lauke "Error probability" ir spaudžiame "Channel" mygtuką. Duomenys yra prasiųstami kanalu ir atvaizduojami lauke "Channel output". Vėliau norint dekoduoti duomenis spaudžiame mygtuką "Decode" ir matome dekoduos duomenis lauke "Decoder output"

Pasirinkus tekstinį duomenų tipą, įvedame tekstą, spaudžiame "Encode", "Encoder output" matome užkoduotus bitus, o "Binary conversion" lauke matome tekstą konvertuotą į bitus. Prasiųstus pro kanalą "Channel output" lauke matome pro kanalą prasiųstus koduos bitus, o "Non coded channel" lauke – nekoduotus bitus prasiųstus pro kanalą. Paspaudus "Decode" mygtuką "Decoder output" lauke matome dekoduos tekstą, o "Non coded output" lauke nekoduotą tekstą prasiųstą kanalu.

Pasirinkus paveiksliuko tipą, išlenda langas, kuriame galime pasirinkti nuotrauką. Pasirinkus nuotrauką ji bus atvaizduota "Original image" lauke. Vėliau spaudžiam mygtuką "Encode", kad užkoduoti paveiksliuką, "Channel", kad prasiųsti užkoduotus paveiksliuko duomenis bei nekoduotus. Tada spaudžiam mygtuką "Decode" ir lauke "Non coded image" pamatome nekoduotą paveiksliuką prasiųstą kanalu, o lauke "Coded image" matome dekoduos paveiksliuką.

Paveiksliukų antraštės nėra saugojamos, todėl dekodavus gali būti kad vienas ar abu paveiksliukai bus neatvaizduoti, jei buvo iškraipyti antraštės bitai.

Atlikti eksperimentai:

Dvejetainis formatas:

Įvesti duomenys: 10000111011010

5 kartus bandžiau užkoduoti, prasiųsti pro kanalą su tikimybe 0,1 bei dekoduoti šiuos duomenis.

1 bandymas: įvyko 4 klaidos pozicijose 1,18,22,39, dekodavimas be klaidų

2 bandymas: įvyko 5 klaidos pozicijose 15,23,36,38,40, dekodavimas be klaidų

3 bandymas: įvyko 4 klaidos pozicijose 3,13,24,26, dekodavime įvyko klaida
4 bandymas: įvyko 3 klaidos pozicijose 21,31,32, dekodavimas be klaidų
5 bandymas: įvyko 6 klaidos pozicijose 9,25,30,32,36,40, dekodavime įvyko klaida

Tekstinis formatas:

Įvesti duomenys: oras

5 kartus bandžiau užkoduoti, prasiųsti pro kanalą su tikimybe 0,1 bei dekoduoti šiuos duomenis.

1 bandymas: įvyko 8 klaidos pozicijose 10,11,23,47,54,60,66,72, dekodavimas be klaidų, gautas nekodotas žodis po siuntimo kanalu: oz`s

2 bandymas: įvyko 6 klaidos pozicijose 7,10,44,46,70,72, dekodavimas be klaidų, gautas nekodotas žodis po siuntimo kanalu: or`s

3 bandymas: įvyko 8 klaidos pozicijose 1,27,41,46,48,65,68,74, dekodavimas su klaidom, gautas koduotas žodis: orar, gautas nekodotas žodis po siuntimo kanalu: o0as

4 bandymas: įvyko 7 klaidos pozicijose 1,15,32,35,53,66,67, dekodavimas be klaidų, gautas nekodotas žodis po siuntimo kanalu: o`Us

5 bandymas: įvyko 10 klaidų pozicijose 22,30,31,34,35,38,44,48,60,69, dekodavimas su klaidom, gautas koduotas žodis: o[as , gautas nekodotas žodis po siuntimo kanalu: Mbaw

Paveiksliuko formatas:

Atlikus daug bandymų siunčiant su tikimybe 0,0001 nekodotas paveiksliukas dažniausiai būdavo pažeistas, tačiau koduotas beveik visada būdavo teisingai pataisomas.

Atlikus daug bandymų siunčiant su tikimybe 0,01 nekodoto paveiksliuko nebuvo rodoma, nes išsikraipo antraštės informacija, tačiau koduotą paveiksliuką parodydavo, bet ištaisomos ne visos klaidos.