Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет информационных технологий и управления

Кафедра информационных технологий автоматизированных систем

Лабораторная работа №5

по теме

информационные характеристики источников сообщений и каналов связи

Студент Кульбеда Е. А.  
 Шумигай В. В.

Группа 020601

Руководитель Ярмолик В. И.

# Цель работы

Исследование информационных характеристик источника дискретных сообщений и канала связи без шума.

# исходные данные

Таблица – Закон распределения случайной величины (X,Y).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 | x8 |
| y1 | 0,019 | 0,012 | 0,005 |  |  |  |  |  |
| y2 | 0,007 | 0,023 | 0,065 | 0,031 | 0,016 |  |  |  |
| y3 |  | 0,013 | 0,047 | 0,091 | 0,037 |  |  |  |
| y4 |  | 0,010 | 0,017 | 0,037 | 0,068 |  |  |  |
| y5 |  |  | 0,014 | 0,035 | 0,089 | 0,013 |  |  |
| y6 |  |  |  | 0,020 | 0,099 | 0,036 | 0,007 |  |
| y7 |  |  |  |  | 0,043 | 0,074 | 0,016 | 0,006 |
| y8 |  |  |  |  |  | 0,014 | 0,011 | 0,025 |

Исходные данные контрольного задания, соответствующие варианту с двумя последними цифрами 48.

# Результаты решения задач

Таблица 2 – Вероятности события xi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 0,026 | 0,057 | 0,147 | 0,214 | 0,352 | 0,138 | 0,034 | 0,031 |

Таблица 3 – Вероятности события yj

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 0,036 | 0,141 | 0,188 | 0,132 | 0,151 | 0,163 | 0,139 | 0,050 |

Таблица 2 – Условные вероятности событий

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0,533 | 0,333 | 0,133 |  |  |  |  |  |
| 0,051 | 0,161 | 0,458 | 0,220 | 0,110 |  |  |  |
|  | 0,070 | 0,248 | 0,484 | 0,197 |  |  |  |
|  | 0,073 | 0,127 | 0,282 | 0,518 |  |  |  |
|  |  | 0,095 | 0,230 | 0,587 | 0,087 |  |  |
|  |  |  | 0,125 | 0,610 | 0,221 | 0,044 |  |
|  |  |  |  | 0,310 | 0,534 | 0,112 | 0,043 |
|  |  |  |  |  | 0,286 | 0,214 | 0,500 |

## Вычислить энтропию дискретной случайной величины X

## Вычислить информационную избыточность источника

## Вычислить среднее количество взаимной информации

## Вычислить скорость создания информации источником

## Определить скорость передачи информации и пропускную способность бинарного канала без шума

# Вывод

Скорость передачи информации оказалась меньше пропускной способности двоичного канала, что говорит нам об неоптимальности статистических характеристик сигналов. Кодирование, при котором достигается наилучшее использование пропускной способности канала, называется эффективным.