

Домашнее задание №2

(Теория информации, 2 курс)

Дедлайн: 20.02.23 23:59

Вычислительная среда и язык программирования: любые

- (8 баллов) Реализовать программу для кодирования и декодирования любого сообщения x длины n с помощью кода с повторением (количество повторений равно s). Программа должна иметь следующие функции: `repeat_encoding(x, s)`, `repeat_decoding(y, s)`
- (8 баллов) Смоделировать функцией `binary_channel(p)` двоичный симметричный канал с параметром p . Закодировать сообщение с помощью функций выше, затем полученный код пропустить через смоделированный канал и получить зашумленное сообщение \hat{y} . Далее декодировать \hat{y} и получить исходное сообщение (или его подобие, если канал был слишком зашумлен).
- (4 балла) Построить следующие графики зависимости:
 - 1) Между длиной сообщения и количеством ошибок после декодирования при уровне шума $p = 0.3$, количестве повторений $s = 3$;
 - 2) Между уровнем шума в канале и количеством ошибок после декодирования при длине сообщения $n = 100$, количестве повторений $s = 5$
 - 3) Между количеством повторений s и количеством ошибок после декодирования при длине сообщения $n = 100$, уровне шума $p = 0.3$

Графики могут быть построены вручную, с помощью MS Excel или (что предпочтительнее) с помощью внешних библиотек (matplotlib/seaborn/QT/...).