

**НЕ ЗАБУДЬТЕ!!!** Указать собственную фамилию, № группы, фамилию преподавателя, который проводит занятия по ЛР

### Задание

#### 1. (макс – 15 баллов)

Подсчитать количество информации в сообщении:

- а) состоящем из собственных фамилии, имени и отчество (в произвольном алфавите),
- б) состоящем из собственных фамилии, имени и отчество в кодах ASCII (переводить сообщение в двоичный код не нужно), передаваемом по двоичному симметричному каналу:

- при вероятности передачи двоичного символа с ошибкой  $p=0$ ,
- при вероятности передачи двоичного символа с ошибкой  $p=a$ , где  $a$  – день собственного рождения; например ДР – 25.05, тогда  $a=25$ ,  $p=0,25$ .

#### 2. (макс – 20 баллов)

Показать пример кодирования сообщения и его декодирования (при условиях: нет ошибок, 1 ошибка, 2 ошибки) кодом Хемминга с  $d_{\min}=4$ ; сообщение состоит из символов, соответствующих бинарному коду ASCII заглавной буквы латинского алфавита собственной фамилии. Таблица приведена ниже.

| Bin              | Znak     | Например, фамилия начинается на букву U.<br>Кодируемое сообщение – $X_k=101\ 0101$ |
|------------------|----------|--|
| 0100 0001        | A        |  |
| 0100 0010        | B        |  |
| 0100 0011        | C        |  |
| 0100 0100        | D        |  |
| 0100 0101        | E        |  |
| 0100 0110        | F        |  |
| 0100 0111        | G        |  |
| 0100 1000        | H        |  |
| 0100 1001        | I        |  |
| 0100 1010        | J        |  |
| 0100 1011        | K        |  |
| 0100 1100        | L        |  |
| 0100 1101        | M        |  |
| 0100 1110        | N        |  |
| 0100 1111        | O        |  |
| 0101 0000        | P        |  |
| 0101 0001        | Q        |  |
| 0101 0010        | R        |  |
| 0101 0011        | S        |  |
| 0101 0100        | T        |  |
| <b>0101 0101</b> | <b>U</b> |  |
| 0101 0110        | V        |  |
| 0101 0111        | W        |  |
| 0101 1000        | X        |  |
| 0101 1001        | Y        |  |
| 0101 1010        | Z        |  |

3. (макс – 20 баллов)

Показать пример использования циклического кода (кодирование сообщения, его декодирование с исправление ошибок – нет, 1 ошибка, 2 ошибки) для сообщения длиной 4 символа, которые определяются как сумма по модулю два 4-х младших разрядов кода ASCII первой буквы собственной фамилии (см. табл.) и 4-х старших разрядов того же кода, при этом самый старший разряд кода ASCII принять равным 1.

Например, фамилия начинается на А.

Младшие биты: 0001, старшие биты: 0100, но старший разряд принять 1, т.е. старшие биты: 1100.

Тогда сообщение  $X_k = 0001$   
+  $\underline{1100}$   
1101,

т.е.  $X_k = 1101$ .

4. (макс – 15 баллов)

Показать пример сжатия и распаковки сообщения, состоящего из собственной фамилии, имени и отчества, любым известным статистическим методом.

5. (макс – 15 баллов)

Показать пример сжатия и распаковки сообщения, состоящего из собственной фамилии (или имени), арифметическим методом.

---

Оценка 10 – 85 баллов,  
оценка 9 – 80-84 баллов,  
оценка 8 – 75-79 баллов,  
оценка 7 – 70-74 баллов,  
оценка 6 – 60-69 баллов,  
оценка 5 – 50-69 баллов,  
оценка 4 – 40-49 баллов.

---

!!! Ответы направлять мне: [pav.urb@yandex.by](mailto:pav.urb@yandex.by),

а также своему преподавателю по ЛР:

Берников В.О.: [vladbernikovronaldo@gmail.com](mailto:vladbernikovronaldo@gmail.com)

Копыток Д. В.: [dariakopitok44@gmail.com](mailto:dariakopitok44@gmail.com)

Ржеутская Н.В.: [lucky\\_nana@mail.ru](mailto:lucky_nana@mail.ru)