

Message Volume

Coding - lesson 2

Task 1. Multi

Племя Мульти пишет письма, пользуясь 16-символьным алфавитом. Племя Пульти пользуется 32-символьным алфавитом. Вожди племен обменялись письмами. Письмо племени Мульти содержит 120 символов, а письмо племени Пульти – 96 символов. Сравните информационные объемы сообщений, содержащихся в письмах.

Task 2. Symbol Simple

Информационное сообщение объемом 650 бит состоит из 130 символов. Каков информационный вес символа этого сообщения.

Task 3. Symbol Medium

Информационное сообщение объемом 375 байт состоит из 500 символов. Каков информационный вес символа этого сообщения? Какова максимальная мощность алфавита, с помощью которого записано это сообщение?

Task 4. Pages

Для записи текста использовался 64-символьный алфавит. Какой объем информации в байтах содержат 3 страницы текста, если на каждой странице расположено 40 строк по 60 символов в строке?

Task 5. Symbol Hard

Сообщение занимает 6 страниц по 40 строк, в каждой строке записано по 60 символов. Информационный объем всего сообщения равен 9000 байт. Каков информационный вес одного символа? Какое количество символов может быть в алфавите языка, на котором записано это сообщение.

7th Grade

Task 6. Pulti

Племя Пульти пользуется 32-символьным алфавитом. Свод основных законов племени хранится на 512 глиняных табличках, на каждую из которых нанесено ровно 256 символов. Какой объем информации содержится на каждом носителе? Какой объем информации заключен во всем своде законов?

*Task 7. DNA

Какое минимальное количество информации необходимо, чтобы сохранить в компьютере ДНК (использовать посимвольное двоичное кодирование):

“ДЕЗОКСИРИБОНУКЛЕИНОВАЯ КИСЛОТА”

Example of solution design:

$N = 6$	<p>Подставляя в формулу Хартли $2^i \geq N$ значение $N = 6$, получим:</p> $2^i \geq 6$ <p>По таблице степеней числа 2 ищем i, при котором выполняется неравенство $2^i \geq 6$</p>																
$i = ?$	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td>i</td><td>1</td><td>2</td><td style="background-color: #90EE90;">3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>...</td></tr><tr><td>2^i</td><td>2</td><td>4</td><td style="background-color: #90EE90;">8</td><td>16</td><td>32</td><td>64</td><td>...</td></tr></table> <p style="text-align: center; margin-left: 100px;">≥ 6</p> <p>Ответ: 3 бита</p>	i	1	2	3	4	5	6	...	2^i	2	4	8	16	32	64	...
i	1	2	3	4	5	6	...										
2^i	2	4	8	16	32	64	...										