

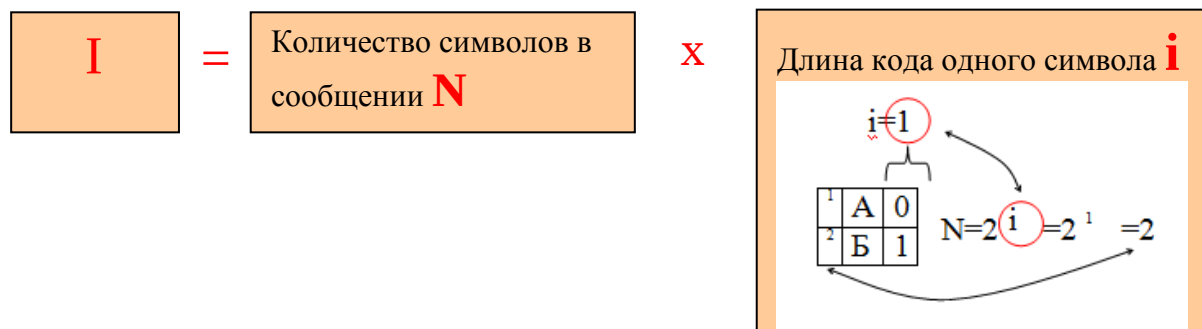
Тема: **Измерение информации.****Алфавитный подход к измерению количества информации.**

$$I = N * i$$

**I** – количество информации в сообщении (бит, байт ....)

**i** – количество информации в одном символе (длина кода одного символа)

**N** – количество символов в сообщении.



**Пример** решения задачи по определению количества информации в сообщении **алфавитным способом.**

**1)** Определить количество информации в сообщении  
(известна длина кода одного символа и количество символов в алфавите)

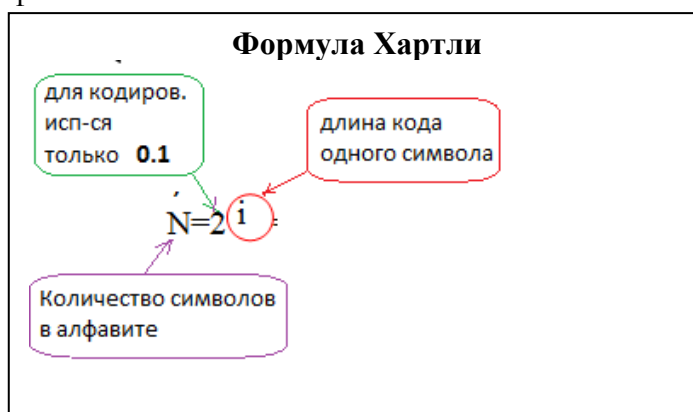
**ОСЕННЯЯ ПОРА**

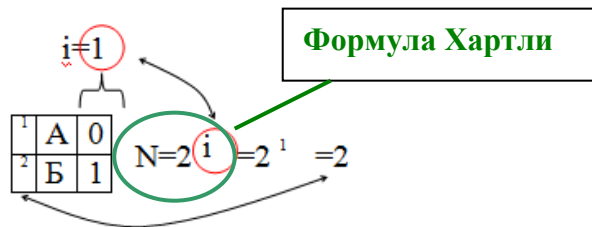
если оно закодировано по кодировочной таблице Windows (длина кода 8 бит)

|                                                                       |                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Дано:</b><br><i>i</i> =8бит<br><i>N</i> =12 (символов в сообщении) | <b>Решение:</b><br>$I = N * i$ $I = 12 * 8 = 120 \text{ бит}$ |
| <b>Найти:</b><br><i>I</i> =?                                          | <b>Ответ:</b> Количество информации в сообщении = 120 бит     |

**В случае** когда не известна длина кода одного символа, ее необходимо найти через формулу Хартли  $N=2^i$ .

**2)** Определить количество информации (длину кода **i**) в одном символе по формуле Хартли, если известно количество символов в алфавите





3) Определить количество информации (бит) в одном символе через формулу Хартли, если в кодировочной таблице 4 символа

|   |    |
|---|----|
| А | 00 |
| Б | 01 |
| В | 10 |
| Г | 11 |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Дано:</b><br/> <math>N=4</math> (символов в алфавите)</p> | <p><b>Решение:</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <math>N = 2^i</math> </div> <p><math>N = 4 = 2^i = 2^2</math></p> <p>Если основания равны, то степени тоже равны<br/> <math>i = 2</math> бит</p> |
| <p><b>Найти:</b><br/> <math>i = ?</math></p>                    | <p><b>Ответ:</b><br/>         Необходимо подобрать такое значение степени числа 2, чтобы получить число 4.</p> <p>Если основания равны, то и степени равны.</p> <p>Количество информации в одном символе (длина кода) = 2 бита</p>           |

4) Определить количество информации в одном символе через формулу Хартли, если количество символов в алфавите 8.

|                                                                 |                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Дано:</b><br/> <math>N=8</math> (символов в алфавите)</p> | <p><b>Решение:</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <math>N = 2^i</math> </div> |
| <p><b>Найти:</b><br/> <math>i = ?</math></p>                    | <p><b>Ответ:</b></p>                                                                                                    |

5) Определить количество информации в одном символе через формулу Хартли, если количество символов в алфавите 16.

|                                              |                                                                  |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Дано:</b><br>$N=16$ (символов в алфавите) | <b>Решение:</b><br><div><math display="block">N=2^i</math></div> |
| <b>Найти:</b><br>$i=?$                       | <b>Ответ:</b>                                                    |

6) Определить количество информации в одном символе через формулу Хартли, если количество символов в алфавите 256.

|                                               |                                                                  |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Дано:</b><br>$N=256$ (символов в алфавите) | <b>Решение:</b><br><div><math display="block">N=2^i</math></div> |
| <b>Найти:</b><br>$i=?$                        | <b>Ответ:</b>                                                    |