

Урок №5. Определение количества информации

Цели: формирование представлений об определении количества информационных сообщений, об определении количества информации.

Задачи:

- Научить применять формулу определения количества информации $N=2^I$.
- активизировать познавательную активность учащихся;
- научить выделять главные моменты из общего материала.

Требования к подготовке учащихся:

Знать/понимать: - единицы измерения информации, формулу определения количества информации $N=2^I$;

Уметь: - определять количество возможных информационных сообщений и количество информации, которое несет полученное сообщение

Использовать: - полученные знания и умения в дальнейшем.

Тип урока: урок – ознакомление с новым материалом

Формы работы: фронтальная, индивидуальная

Ход урока:

1. Организационный момент

2. Изучение нового материала

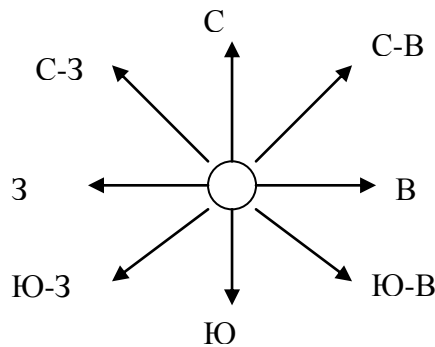
Определение количества информационных сообщений. По формуле $N=2^I$ можно легко определить количество возможных информационных сообщений, если известно количество информации. Например, пусть на экзамене вы берете экзаменационный билет, и учитель сообщает вам, что зрительное информационное сообщение о его номере несет 5 битов информации. Если вы хотите определить количество экзаменационных билетов, то достаточно определить количество возможных информационных сообщений об их номерах по формуле:

$$N=2^5=32.$$

Таким образом, количество экзаменационных билетов равно 32.

Определение количества информации. Наоборот, если известно возможное количество информационных сообщений N , то для определения количества информации, которое несет сообщение, необходимо решить уравнение относительно I .

Представьте себе, что вы управляете движением робота и можете задавать направление его движения с помощью информационных сообщений: «север», «северо-восток», «восток», «юго-восток», «юг», «юго-запад», «запад», «северо-запад».



Всего возможных информационных сообщений 8, поэтому формула принимает вид уравнения относительно I:

$$8=2^I.$$

Разложим стоящее в левой части уравнения число 8 на сомножители, Равные 2, и представим его в степенной форме:

$$8=2*2*2=2^3.$$

Получаем степенное уравнение, из которого необходимо найти неизвестное I:

$$2^3=2^I.$$

Равенство левой и правой частей уравнения справедливо, если равны показатели степени числа 2. Таким образом, I=3 бита, т.е. количество информации, которое несет роботу каждое информационное сообщение, равно 3 битам.

3. Закрепление изученного материала

1.1. Задание с выборочным ответом. Производится бросание симметричной четырехгранной пирамидки. Какое количество информации мы получаем в зрительном сообщении о ее падении на одну из граней?

1) 1 бит; 2) 2 бита; 3) 4 бита; 4) 1 байт.

1.2. Задание с кратким ответом. Из непрозрачного мешочка вынимают шарики с номерами, и известно, что информационное сообщение о номере шарика несет 5 битов информации. Определить количество шариков в мешочке.

1.3. Задание с развернутым ответом. Какое количество информации при игре в крестики-нолики на поле размером 4*4 клетки получит второй игрок после первого хода первого игрока?

		X	