

07.09.2023 ПКД 1/1-9.23

Дисциплина: Информатика

Тема: Решение задач на определение количества информации

Цель урока: Научится решать задачи на определение количества информации содержащейся в сообщении с помощью алфавитного подхода.

Дидактическая: - научиться решать задачи

Развивающая: - помочь студентам осознать социальную и практическую значимость учебного материала;
-обеспечить развитие умений классифицировать познавательные объекты;
-создать условия для развития у студентов умения работать во времени.

Воспитательная: - воспитывать дисциплину общения людей – пользователей, развивать способность нахождения общего языка с любым собеседником.

Литература:

1. И.Г. Семакин, Е.К.Хеннер, Т.Ю. Шеина «Информатика. Базовый уровень. Учебник для 11 класса»
2. Информатика. Задачник-практикум в 2 т. Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2022.

Ход урока

1. Организационный момент.

2. Актуализация опорных знаний и умений.

3. Изучение нового материала.

Алфавитный подход к измерению информации позволяет определить количество информации, заключенной в тексте. Алфавитный подход является объективным, т. е. он не зависит от субъекта (человека), воспринимающего текст.

Множество символов, используемых при записи текста, называется алфавитом. Полное количество символов в алфавите называется мощностью (размером) алфавита. Если допустить, что все символы алфавита встречаются в тексте с одинаковой частотой (равновероятно), то количество информации, которое несет каждый символ, вычисляется по формуле:

$$2^i = N,$$

где N — мощность алфавита.

Один символ из алфавита мощностью 256 (2^8) несет в тексте 8 битов информации. Такое количество информации называется байтом. Алфавит из 256 символов используется для представления текстов в компьютере.

1 байт = 8 битов.

Если весь текст состоит из K символов, то при алфавитном подходе размер содержащейся в нем информации равен:

$$I = K i,$$

где i — информационный вес одного символа в используемом алфавите.

Для измерения информации используются и более крупные единицы:

$$1 \text{ Кбайт (килобайт)} = 2^{10} \text{ байт} = 1024 \text{ байта}$$

$$1 \text{ Мбайт (мегабайт)} = 2^{10} \text{ Кбайт} = 1024 \text{ Кбайта}$$

$$1 \text{ Гбайт (гигабайт)} = 2^{10} \text{ Мбайт} = 1024 \text{ Мбайта}$$

Пример. Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц; на каждой странице — 40 строк, в каждой строке — 60 символов. Каков объем информации в книге?

Решение. Мощность компьютерного алфавита равна 256.

Один символ несет 1 байт информации. Значит, страница содержит $40 \cdot 60 = 2400$ байт информации.

Объем всей информации в книге (в разных единицах):

$$2400 \cdot 150 = 360\,000 \text{ байт.}$$

$$360\,000/1024 = 351,5625 \text{ Кбайт.}$$

$$351,5625/1024 = 0,34332275 \text{ Мбайт.}$$

Решение задач.

Задача 1. Алфавит племени Мульти состоит из 8 букв. Какое количество информации несет 1 буква этого алфавита?

Задача 2. Алфавит племени Мульти состоит из 8 букв. Какое количество информации несет слово из пяти букв?

Задача 3. Информационный объем одного символа некоторого сообщения из алфавита племени Пульти равен 6 битам. Сколько символов входит в алфавит этого племени, с помощью которого пультияне составили это сообщение?

Задача 4. Сообщение, составленное с помощью 32 – символьного алфавита, содержит 80 символов. Другое сообщение составлено с использованием 64 – символьного алфавита и содержит 70 символов. Сравните объемы информации, содержащейся в сообщениях.

Задача 5. Сообщение, записанное буквами из 128 – символьного алфавита, содержит 30 символов. Какой объем информации оно несет?

Задача 6. Сколько килобайтов составляет сообщение из 512 символов 16 – символьного алфавита?

Домашнее задание:

Выполнить задания.

Скрин прислать:

<https://vk.com/id243967631> или polozyuk90@bk.ru

На фотографии вверху должна быть фамилия, дата задания, группа, дисциплина. Например: «Иванов И.И, 07.09.2023, группа ТЭК 1\1, Информатика»