

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ. ПАМЯТКА.	Предмет	Информатика
	Класс	11
Дата проведения		2 четверть

1. Присваивание

Данные, которые соответствуют переменной в языке Python, могут быть определены с помощью **инструкции присваивания**. Инструкция присваивания в языке Python записывается с помощью знака равенства, слева от которого находится имя переменной, а справа – её значение. То есть, чтобы переменной **a** присвоить значение **4**, мы должны записать строку кода: **a = 4**.

2. Типы данных

Во время написания программ мы будем использовать всего четыре основных типа данных: целые числа – **int**, вещественные числа – **float** и символьные строки – **str**. К целым числам относятся числа без дробной части, например: 0, 7, - 12 и т. д... К вещественным числам относятся числа с дробной частью, например: 3.5, - 6.7 и так далее... К символьным строкам относятся любые последовательности символов. При вводе они заключаются в двойные или одинарные кавычки.



3. Ввод данных

Для того, чтобы дать возможность пользователю ввести данные, используется функция **input** без параметров. Эта функция возвращает значение, которое пользователь ввёл с клавиатуры в строку. Рассмотрим её запись. Все функции в языке Python записываются в составе инструкций. Для вызова функции записывается её имя, после которого в скобках следуют её параметры. Так как функция **input** не имеет параметров, после её имени должны следовать пустые скобки. Так как программа записывает данные в переменную, то результат работы этой функции присваивается некоторой переменной. Таким образом, для считывания значения переменной **a** с клавиатуры нужно записать инструкцию присваивания переменной **a** значения функции **input ()**.

4. Вывод данных

Для вывода данных из оперативной памяти компьютера на экран монитора используется инструкция **print**. Мы уже пользовались ей раньше. Вспомним, как она записывается. После служебного слова **print** в скобках следует список выводимых данных. Как и в любой другой операции, в инструкции вывода могут указываться литералы, переменные и выражения.

5. Общие сведения о системах счисления

Система счисления – это знаковая система, в которой приняты определённые правила записи чисел.



Унарная система счисления – это система счисления, алфавит которой содержит всего 1 символ. Примеры: точка, чёрточка, палочка и т.д.

Непозиционная система счисления – это система счисления, в которой количественный эквивалент цифры не зависит от её положения в записи числа. Например: египетская, римская и др. системы счисления.

Позиционная система счисления – это система счисления, в которой количественный эквивалент цифры зависит от её положения в записи числа. Например: двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная системы счисления.

Двоичная система счисления – это позиционная система счисления по целочисленному основанию 2. Алфавит: 0, 1.

Восьмеричная система счисления – это позиционная система счисления по целочисленному основанию 8. Алфавит: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Десятичная система счисления – это позиционная система счисления по целочисленному основанию 10. Алфавит: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Шестнадцатеричная система счисления – это позиционная система счисления по целочисленному основанию 16. Алфавит: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

6. Перевод натуральных чисел в десятичную систему счисления

Правило перевода натуральных двоичных чисел в десятичную систему счисления: необходимо вычислить сумму степеней двойки, соответствующих единицам в свёрнутой форме записи числа.

Пример №1:

$$\begin{array}{r} 3210 \\ 1011_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 0 + 2 + 1 = 11_{10} \end{array}$$

Пример №2:

$$\begin{array}{r} 43210 \\ 10001_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = \\ = 16 + 0 + 0 + 0 + 1 = 16 + 1 = 17_{10} \end{array}$$

Перевод из восьмеричной, шестнадцатеричной и любой другой позиционной системы счисления в десятичную происходит по аналогичному принципу: необходимо вычислить сумму степеней основания системы счисления (т.е. умножаем не на 2, а на 8, 16 и т.д.), соответствующих единицам в свёрнутой форме записи числа.

7. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления

Правило перевода натуральных десятичных чисел в двоичную систему счисления: необходимо разделить число на 2. Если полученное частное больше 0, то его снова необходимо

разделить на 2 и т.д., пока частное не станет равным 0. В результате нужно записать в одну строку, справа налево все остатки, начиная с последнего.

Пример №1:

$25_{10} = 11001_2$

Пример №2:

$142_{10} = 10001110_2$

142	71	35	17	8	4	2	1
0	1	1	1	0	0	0	1

A red arrow points from the bottom right to the bottom left, indicating the order of reading the remainders from right to left.

Перевод в восьмеричную, шестнадцатеричную и другие системы счисления происходит по аналогичному принципу: необходимо разделить число на основание системы счисления (т.е. делим не на 2, а на 8, 16 и т.д.). Если полученное частное больше 0, то его снова необходимо разделить и т.д., пока частное не станет равным 0. В результате нужно записать в одну строку, справа налево все остатки, начиная с последнего.

8. Подходы к измерению информации

Подходы к измерению информации:

1. Содержательный;
2. Алфавитный.

Информация (теория Шеннона) – это снятая неопределенность, то есть, сведения, которые должны снять в той или иной степени существующую у потребителя до их получения неопределенность, расширить его понимание объекта полезными сведениями.

$$2^i = N, \text{ где } i - \text{количество информации, } N - \text{один из равновероятных результатов}$$

Информация (теория Колмогорова) – это последовательность символов (букв, цифр, кодов цвета точек изображения и т. д.) некоторого алфавита.

Минимальная мощность алфавита (количество входящих в него символов), пригодного для кодирования, **равна 2**. Такой алфавит называется двоичным. **Один символ** двоичного алфавита несёт **1 бит** информации.

Информационным объёмом сообщения называется количество двоичных символов, которое используется для кодирования этого сообщения.

$$2^i = N, \text{ где } i - \text{информационный вес символа в битах, } N - \text{мощность алфавита}$$

Информационный объём:

$$I = K \times i, \text{ где } I - \text{объём сообщения, } K - \text{количество символов}$$

9. Единицы измерения информации

1 бит – самая маленькая единица измерения

1 байт = 8 бит

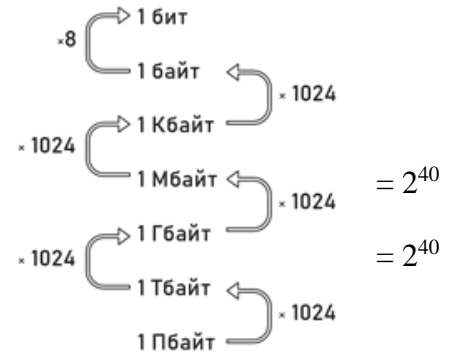
1 Кбайт (килобайт) = 2^{10} байт

1 Мбайт (мегабайт) = 2^{10} Кбайт = 2^{20} байт

1 Гбайт (гигабайт) = 2^{10} Мбайт = 2^{20} Кбайт = 2^{30} байт

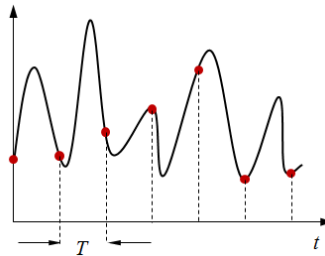
1 Тбайт (терабайт) = 2^{10} Гбайт = 2^{20} Мбайт = 2^{30} Кбайт байт

1 Пбайт (петабайт) = 2^{10} Тбайт = 2^{20} Гбайт = 2^{30} Мбайт Кбайт = 2^{50} байт



10. Кодирование звуковой информации

Оцифровка или дискретизация – это преобразование аналогового сигнала в цифровой код.

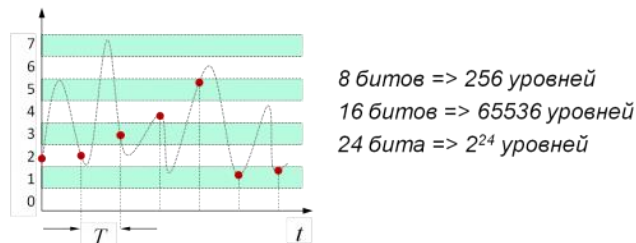


T – интервал дискретизации (измеряется в с)

f — частота дискретизации (измеряется в Гц, кГц)

Частота дискретизации определяет количество отсчётов, т.е. отдельных значений сигнала, запоминаемых за 1 секунду. Измеряется в герцах, 1 Гц (один герц) – это один отсчёт в секунду, а, например, 7 кГц – это 7000 отсчетов в секунду.

Разрядность кодирования (глубина, разрешение) — это число битов, используемое для хранения одного отсчёта.



Получим **формулу объема звукового** файла:

Для хранения информации о звуке длительностью t секунд, закодированном с частотой дискретизации f Гц и глубиной кодирования β бит требуется бит памяти:

$$I = \beta * f * t * S$$

I — объем

β — глубина кодирования

f — частота дискретизации

t — время

S — количество каналов

S для моно = 1, для стерео = 2, для квадро = 4