

Урок 2.

Основы работы с Python

Работа со стандартными потоками ввода и вывода	2
Понятие типа переменных. Базовое знакомство со строками и числами	3
Задание для закрепления	3
Представление данных	4
Задание для закрепления	6
Перевод чисел из одной системы счисления в другую	7
Практическая работа	9
Полезные материалы	9



Работа со стандартными потоками ввода и вывода



Стандартные потоки ввода и вывода в Python - это способы обмена данными между программой и пользователем.

Стандартный поток ввода (stdin) используется для чтения данных из внешних источников, таких как клавиатура.

Стандартный поток вывода (stdout) используется для вывода данных на экран.

В Python можно использовать функцию **input** для чтения данных из стандартного потока ввода, и функцию **print** для вывода данных в стандартный поток вывода.



Подумайте, какие примеры можно привести про то, как работает ввод-вывод в других программах? Например, мышь и клавиатура в браузере, и вывод – графическое представление окна браузера.



Понятие типа переменных. Базовое знакомство со строками и числами



Тип переменной определяет, какие значения и операции могут быть применены к переменной.

В Python есть различные типы данных, но два основных типа:

- строки (str)
- числа (int, float)

Посмотреть тип можно с помощью команды **type**.

Строки представляют собой последовательность символов, заключенных в кавычки (одинарные или двойные).

"Hello" и "World" - это строки

Числа могут быть целыми (int) или вещественными (float).

5 и 3.14 - это числа



Задание для закрепления

Попробуйте вывести создать переменные разных типов.



Представление данных



Система счисления — это способ записи (представления) чисел.

Компьютеры хранят числа в памяти в двоичной системе счисления, которая использует только две цифры - 0 и 1.

Двоичная система счисления основана на позиционной нотации, где каждая позиция в числе имеет вес, увеличивающийся в два раза с каждой следующей позицией.

Для удобства взаимодействия с людьми, мы обычно используем десятичную систему счисления, основанную на десяти цифрах - от 0 до 9.

В Python можно представить числа в различных системах счисления, включая двоичную, десятичную и шестнадцатеричную.



Как вы думаете, в какой системе счисления 100?



Бит - элемент последовательности из нулей и единиц (член такой последовательности).



Кодирование — отображение внешней информации во внутреннее представление.



Код (франц. code, от лат. codex — свод законов) - это способ отображения внешней информации во внутреннее представление, и множество слов (кодовых комбинаций), используемых при кодировании.



ЭВМ — электронно-вычислительная машина.



Битовые наборы — это последовательности нулей и единиц фиксированной длины.

- Используются для представления чисел в ЭВМ.
- Организовать обработку наборов фиксированной длины технически легче, чем наборов переменной длины.



Разряд - это позиция в битовом наборе.

В ЭВМ разрядом называют также часть регистра (или ячейки памяти), хранящую один бит.

Тысячи	Сотни	Десятки	Единицы
2	0	9	8



Задание для закрепления

Соотнесите термин с его определением:

1. Бит	A. последовательности нулей и единиц фиксированной длины, используются для представления чисел в ЭВМ.
2. Кодирование	B. электронно-вычислительная машина.
3. ЭВМ	C. элемент последовательности из нулей и единиц (член такой последовательности).
4. Битовые наборы	D. отображение внешней информации во внутреннее представление.



Перевод чисел из одной системы счисления в другую

1. Введение:

Перевод чисел из одной системы счисления в другую - это процесс представления числа в различных системах счисления, таких как двоичная, восьмеричная, десятичная или шестнадцатеричная. Это важная навик, который позволяет работать с числами в разных форматах и системах.

2. Десятичная система счисления:

Десятичная система счисления - это система, которая основана на использовании десяти цифр (0-9). Каждая позиция числа в десятичной системе имеет вес, который определяется позицией цифры от правого к левому концу числа. Например, число 1234 в десятичной системе имеет значение $(1 * 10^3) + (2 * 10^2) + (3 * 10^1) + (4 * 10^0)$.

3. Бинарная система счисления:

Бинарная система счисления - это система, которая использует две цифры (0 и 1). Каждая позиция числа в бинарной системе имеет вес, который определяется позицией цифры от правого к левому концу числа. Например, число 101 в бинарной системе имеет значение $(1 * 2^2) + (0 * 2^1) + (1 * 2^0) = 5$ в десятичной системе.

4. Перевод из десятичной системы в другие системы:

Для перевода числа из десятичной системы в другую систему счисления, необходимо выполнить последовательное деление числа на основание новой системы счисления и сохранять остатки. Затем остатки следует записывать в обратном порядке, чтобы получить искомое число в новой системе счисления.

5. Перевод из других систем счисления в десятичную систему:

Для перевода числа из другой системы счисления в десятичную, необходимо умножить каждую цифру числа на соответствующую степень основания системы счисления и сложить все полученные произведения.

6. Шестнадцатеричная система счисления:

Шестнадцатеричная система счисления - это система, которая использует 16 цифр (0-9 и A-F). Шестнадцатеричные числа могут быть записаны с помощью префикса "0x" или "0X". Например, число 1A в шестнадцатеричной системе имеет значение $(1 * 16^1) + (10 * 16^0) = 26$ в десятичной системе.

7. Перевод из десятичной системы в шестнадцатеричную:

Для перевода числа из десятичной системы в шестнадцатеричную, используется аналогичный метод, как и для перевода в другие системы счисления. Однако в шестнадцатеричной системе, если остаток от деления больше 9, то используются буквы A-F для представления цифр.

8. Обратный перевод:

Обратный перевод - это процесс перевода числа из другой системы счисления обратно в десятичную систему. После этого число можно преобразовать в другую систему счисления, если необходимо.

Понимание перевода чисел из одной системы счисления в другую позволяет работать с различными числовыми форматами и упрощает работу с программами, работающими в разных системах счисления. Это важный навык для программистов и людей, занимающихся вычислениями и анализом данных.



Практическая работа

1. Перевод чисел в двоичную систему:
 - 5, -15, 259, -542, 7892
2. Перевод из двоичной системы в десятичную:
 - 1010, 101111101, 101001010100101
3. Сложение чисел “столбиком”
 - $1010 + 101111101$
 - $101111101 + 101001010100101$
4. Проверка успешности сложения в десятичном формате!



Полезные материалы

1. [Представление чисел в ЭВМ](#)
2. [Первая программа](#)
3. [Системы счисления видео](#)