

Практическая работа №1

Разработка линейных алгоритмов на Python

1 Цель работы

- 1.1 Научиться разрабатывать линейные алгоритмы на Python;
- 1.2 Научиться считывать введенные пользователем данные;
- 1.3 Научиться выводить данные в форматированном виде;
- 1.4 Закрепить навык составления программ методами структурного программирования.

2 Литература

2.1 Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С. Р. Гуриков. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. URL:<https://znanium.com/read?id=390096>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. – гл.1-3.

3 Подготовка к работе

- 3.1 Повторить теоретический материал (см. п.2).
- 3.2 Изучить описание практической работы.

4 Основное оборудование

- 4.1 Персональный компьютер.

5 Задание

5.1 Запросить у пользователя ввод двух целых чисел a и b . Реализовать вывод результата выполнения арифметических операций (сложение, вычитание, умножение, деление, получение целой части от деления, остаток от деления, возведение в степень), минимальное и максимальное из чисел. Дополнительные переменные не использовать.

Пример (при $a = 6$, $b=4$): $a + b = 10$ $a - b = 2$

$$a * b = 24$$

...

$$\min = 4 \quad \max = 6$$

5.2 Изучить варианты форматирования строк с использованием функции `format`.

Реализовать вывод для задания 2 в следующем виде, используя один вызов функции `format()` (например, при $a = 6$, $b = 4$):

$$6 + 4 = 10$$

$$6 - 4 = 2$$

$$6 * 4 = 24$$

...

5.2 Запросить у пользователя ввод двух чисел a и b . Реализовать вывод случайного вещественного числа в диапазоне от a до b , подключив модуль `random`.

5.4 Запросить у пользователя ввод целого числа. Реализовать вывод этого числа в двоичной, восьмеричной, десятичной и шестнадцатеричной системах счисления различными способами (с использованием форматирования строк и специализированных методов).

5.5 Запросить у пользователя ввод вещественного числа, реализовать его округление:

- до трех знаков после запятой, используя метод `format`,
- до N знаков после запятой, используя метод `round` (N должно вводиться пользователем).

5.6 Запросить у пользователя ввод года, реализовать вывод `True` или `False` в зависимости от того, високосный год введен или нет (год является високосным в двух случаях: либо он кратен 4, но при этом не кратен 100, либо кратен 400).

5.7 Написать программу, обменивающую значения двух целых чисел (значения чисел вводятся с клавиатуры пользователем).

5.8 Запросить у пользователя ввод целого числа n (количество секунд, прошедшее с начала суток). Определите, сколько часов, минут и секунд будет показано на табло электронных часов, результат вывести в формате чч:мм:сс. Учесть,

что число n может быть больше, чем количество секунд в сутках, но результат должен корректно выводиться (для этого отбрасывать количество секунд в сутках).

6 Порядок выполнения работы

- 6.1 Запустить Python IDLE и выполнить все задания из п.5.
- 6.2 Ответить на контрольные вопросы.

7 Содержание отчета

- 7.1 Титульный лист
- 7.2 Цель работы
- 7.3 Ответы на контрольные вопросы
- 7.4 Вывод

8 Контрольные вопросы

- 8.1 Каким образом можно считать информацию с клавиатуры в приложении на Python?
- 8.2 Какое количество переменных одновременно может быть считано с клавиатуры?
- 8.3 Какой модуль в Python содержит математические функции и константы?
- 8.4 Как преобразовать считанную строку в простой тип данных в Python?
- 8.5 Как указать escape-символы в строке форматирования в Python?