

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВВГУ»)

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

ОТЧЁТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4

По дисциплине
«Информатика и программирование»

Студент
гр. Бин-25-2 _____ И.А. Маклаков
Ассистент
преподавателя _____ М.В. Водяницкий

Задание

Выполнить задания и написать отчёт по стандартам ВВГУ.

Задание 1. Написать программу, которая определяет, как будет вести себя кондиционер. Если температура в помещении 20 градусов и выше, то кондиционер выключается, если меньше - включается. Температура должна вводится пользователем с консоли.

Пример:

Введите температуру: 18

Кондиционер включен

Задание 2. Год делится на четыре сезона: зима, весна, лето и осень. Написать программу, которая запрашивает у пользователя номер месяца и выводит к какому сезону этот месяц относится.

Пример:

Введите номер месяца: 4

Это весна

Задание 3. Считается, что один год, прожитый собакой, эквивалентен семи человеческим годам. При этом зачастую не учитывается, что собаки становятся абсолютно взрослыми уже к двум годам. Таким образом, многие предпочитают каждый из первых двух лет жизни собаки приравнивать к 10.5 годам человеческой жизни, а все последующие к 4.

Написать программу, которая будет переводить собачий возраст в человеческий. Программа должна корректно обрабатывать входные данные и выводить соответствующие сообщения об ошибках:

- Если вводится не число
- Если вводится число меньше 1
- Если вводится число большее 22

Пример:

Введите возраст собаки (в годах): 5

Возраст собаки в человеческих годах: 33.0

Пример:

Введите возраст собаки (в годах): 0

Ошибка: возраст должен быть не меньше 1

Задание 4. Число делиться на 6 только в случае соблюдения двух условий:

- Последняя цифра чётная
- Сумма всех цифр делиться на 3

Написать программу, которая выведет делиться ли введённое число на 6 или нет.

Задание 5. Написать программу, которая будет проверять пароль на надёжность.

Пароль считается надёжным, если его длина не менее 8 символов и если он содержит:

- Заглавные буквы латиницы
- Строчные буквы латиницы
- Числа
- Специальные знаки

В случае, если пароль не проходит по одному из условий, необходимо сообщить пользователю каким именно условиям он не удовлетворяет.

Пример:

Введите пароль: qwerty

Пароль ненадёжный: отсутствуют заглавные буквы, числа и специальные символы

Задание 6. Написать программу, которая определяет, является ли введённый пользователем год високосным. Год считается високосным, если он делится на 4, но не делится на 100, либо если он делится на 400.

Пример:

Введите год: 2024

2024 - високосный год

Задание 7. Написать программу, которая запрашивает у пользователя три числа и выводит на экран наименьшее из них. При решении нельзя использовать встроенные функции min() и max().

Пример:

Введите три числа: 8 3 5

Наименьшее число: 3

Задание 8. В магазине проводится акция. Акция работает по следующим правилам:

Сумма покупки	Скидка
До 1000	0%
1000-5000	5%
5000-10000	10%
Более 10000	15%

Напишите программу, которая запрашивает сумму покупки и выводит размер скидки и итоговую сумму к оплате.

Пример:

Введите сумму покупки: 7500

Ваша скидка: 10%

К оплате: 6750.0

Задание 9. Написать программу, которая определяет время суток по введённому часу (целое число от 0 до 23).

Время	Период
0-5	Ночь
6-11	Утро
12-17	День
18-23	Вечер

Пример:

Введите час (0–23): 20

Сейчас вечер

Задание 10. Написать программу, которая определяет, является ли введённое число простым. Число называется простым, если оно больше 1 и делится только на 1 и само себя. Программа должна корректно обрабатывать некорректный ввод и выводить соответствующие сообщения об ошибках.

Пример:

Введите число: 17

17 - простое число

Пример:

Введите число: 12

12 - составное число

Содержание

1 Выполнение работы	3
1.1 Задание 1	3
1.2 Задание 2	3
1.3 Задание 3	4
1.4 Задание 4	5
1.5 Задание 5	5
1.6 Задание 6	7
1.7 Задание 7	8
1.8 Задание 8	8
1.9 Задание 9	9
1.10 Задание 10	10

1 Выполнение работы

1.1 Задание 1

В данном задании сделан код, который учитывает температуру вводимую пользователем и включает/выключает его в зависимости от условия. Если температура не менее 20 градусов, то кондиционер выключается, иначе он включается. Код программы изображён на Рисунке 1.

```

1   try:
2       user = int(input('Type temperature in room(example, 25): '))
3       if user >= 20:
4           print('Conditioner is off')
5       else:
6           print('Conditioner is on')
7   except ValueError:
8       print('Error: Not numeric value')

```

Рисунок 1 - Код для задания 1

Пояснение работы программы:

- 1) Блок try-except выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в except, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.
- 2) Переменная user принимает данные пользователя от команды input() с параметром int.
- 3) Блок if-else сравнивает значение с условием, если user больше или равен 20, то выводится «Кондиционер выключен», иначе выводится «Кондиционер включен».

Программа справляется с определением когда стоит включать и выключать кондиционер.

1.2 Задание 2

В данном задании сделан код, который выводит сезон года по номеру введённого месяца, сам код видно на Рисунке 2.

```

1   try:
2       user = int(input('Type number of month(example, 3): '))
3       if user == 12 or user == 1 or user == 2:
4           print('Its Winter')
5       elif user == 3 or user == 4 or user == 5:
6           print('Its Sprint')
7       elif user == 6 or user == 7 or user == 8:
8           print('Its Summer')
9       elif user == 9 or user == 10 or user == 11:
10          print('Its Autumn')
11      else:
12          print('Not exist month')
13  except ValueError:
14      print('Not a numeric value, watch example in brackets')

```

Рисунок 2 - Код для задания 2

Пояснение работы программы:

1) Блок try-except выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в except, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.

2) Переменная user принимает данные от пользователя от команды input() с параметром int().

3) Блок If-elif-else сравнивает значение с условиями, если 12, 1, 2, то выводится «Это зима», если 3, 4, 5, то выводится «Это весна» и так далее. Если число от пользователя не входит в диапазон месяцев(1-12), то код переходит в else и выводит что такого месяца нет.

Программа успешно определяет сезон по номеру месяца.

1.3 Задание 3

В данном задании нужно сделать код, который переводит возраст собаки в человеческие года используя определённые условия, а также чтобы обязательно учитывал 3 вида ошибок: Не числовое значение, введено число меньше 1, введено число больше 22. Код для задания изображён на Рисунке 3.

```

1      print('Works with numeric value from 1 to 22')
2      try:
3          user = input('Write dog years old: ')
4          if '.' in user or ',' in user:
5              print('Error: allowed only integer')
6              exit()
7          user = int(user)
8          if user < 1:
9              print('Error: Need more than 0')
10         elif user > 22:
11             print('Error: Too much')
12         else:
13             if user < 3:
14                 print(f'In human years: {user * 10.5}')
15             else:
16                 print(f'In human years: {21 + (user - 2) * 4}')
17     except ValueError:
18         print('Error: Not numeric value')

```

Рисунок 3 - Код для задания 3

Пояснение работы программы:

1) Сначала выводится с какими числами работает программа через print()

2) Дальше идёт блок try-except, который выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в except, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.

3) Переменная user спрашивает от пользователя сколько собаке лет через input()

4) Блок if-elif-else, сначала идёт проверка на user содержит плавающую точку, затем придаём целое значение user и проверяю меньше 1 или больше 22, в случае если выполняется одно из условий, то выводится соответствующая ошибка, после выполняется второе сравнение, если user меньше 3, то год считается как user умножить на 10.5, иначе возраст считается как $21 + (\{\text{значение user}\} - 2) * 4$.

Программа точно переводит собачьи года в человеческие.

1.4 Задание 4

В данном задании нужно сделать программу, которая будет выводить делится число на 6 или нет. Чтобы это сделать, нужно прописать 2 условия: последняя цифра чётная и сумма всех цифр делится на 3. Код выполняющий эти условия изображён на Рисунке 4.

```

1      try:
2          user = input('Type number to know will it divisible by 6 or not: ')
3          if int(user) < 0:
4              print('Error: Type positive value')
5              exit()
6          elif int(user) == 0:
7              print('0 can\'t be divisible by 6')
8              exit()
9          q = len(str(user))
10         w = 0
11         for i in range(q):
12             w += int(user[i])
13         if int(user[-1]) % 2 == 0 and w % 3 == 0:
14             print('It would divisible by 6')
15         else:
16             print('This number won\'t divisible by 6')
17     except ValueError:
18         print('Error: Needs numeric value')

```

Рисунок 4 - Код для задания 4

Пояснение работы программы:

- 1) Блок try-except выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в except, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.
- 2) Переменная user запрашивает у пользователя число для проверки.
- 3) Через if-elif проверяю на положительное число и не равное 0
- 4) Через q, w находим сумму всех цифр в user.
- 5) Проверяю выполняются ли условия и выводим «Это будет делиться на 6», иначе «Это число не делится на 6».

Программа точно определяет делимо число на 6 или нет.

1.5 Задание 5

В данном задании нужно написать программу, которая будет определять пароль на надёжность. Код должен определять наличие заглавной и строчной буквы, числа, специального символа. В случае невыполнения одного или нескольких условий, писал чего именно не достаёт в пароле. На Рисунке 5 изображён мой код что справляется с этой задачей.

```

1      print('Use english layout')
2      user = input('Type your password: ')
3      l = len(user)
4      list1 = []
5      list2 = []
6      f1 = 'no lowercase character'
7      f11 = False
8      f2 = 'no uppercase character'
9      f22 = False
10     f3 = 'no number'
11     f33 = False
12     f4 = 'no special(allowed) character'
13     f44 = False
14     p = 'Password aint strong. Theres no:'
15     if l >= 8:
16         for i in range(l):
17             list1.append(int(ord(user[i])))
18         for list1 in list1:
19             if 97 <= list1 <= 122:
20                 f11 = True
21             elif 65 <= list1 <= 90:
22                 f22 = True
23             elif 48 <= list1 <= 57:
24                 f33 = True
25             elif 20 <= list1 <= 47 or 58 <= list1 <= 64:
26                 f44 = True
27         if f11 == f22 == f33 == f44 == True:
28             exit('Password is strong enough')
29         else:
30             if f11 == False:
31                 list2.append(f1)
32             if f22 == False:
33                 list2.append(f2)
34             if f33 == False:
35                 list2.append(f3)
36             if f44 == False:
37                 list2.append(f4)
38             print(p, ', '.join(list2))
39     else:
40         print('Password need at least 8 characters')

```

Рисунок 5 - Код для задания 5

Пояснение работы программы:

- 1) Код работает на английской раскладке, поэтому в начале выводится «используйте английскую раскладку».

2) Переменная user получает от пользователя пароль, переменная l получает в значение его длину.

3) Вводятся дополнительные переменные и 2 списка.

4) После пароль проверяется на длину в блоке if-else, если она меньше 8 символов, то выводится сообщение «Паролю нужно минимум 8 символов» и работа программы завершается.

5) При выполнении условия «длина не менее 8», программа идёт дальше и через цикл for заполняется список с числовым значением символов из таблицы ASCII.

6) Затем через определённые диапазон проверяется наличие всех нужных условий, после каждого меняя значение «своей переменной» на True и если они все оказались выполненными, то выводится сообщение «Пароль достаточно надёжный»

7) В случае не выполнения всех условий, идёт проверка чего не хватает и после выводится соответствующее сообщение.

Программа верно проверяет введённый пароль пользователя и сообщает недостатки которые нужно устранить.

1.6 Задание 6

В данном задании нужно написать код, который будет сообщать является ли введённый пользователем год високосный. Для этого нужно учесть пару условий. На Рисунке 6 показано как это можно сделать.

```

1   try:
2       user = input('Type a year(example, 2025): ')
3       if '.' in user or ',' in user:
4           print('Error: Type a year without float \".\"')
5           exit()
6       if int(user) < 0:
7           print('Error: Year can\'t be negative')
8           exit()
9       user = int(user)
10      if user % 4 == 0 and user % 100 != 0 or user % 400 == 0:
11          print(f'{user} is leap year ')
12      else:
13          print(f'{user} isn\'t leap year')
14  except ValueError:
15      print('Error: Type a year in valid integer')

```

Рисунок 6 - Код для задания 6

Пояснение работы программы:

1) Блок try-except выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в except, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.

- 2) Переменная user получает от пользователя год для проверки.
- 3) Через двойное if проверяется чтобы год был без плавающей точки и не был отрицательным
- 4) Через if-elif-else идёт проверка уже условий на високосный год, число делится на 4 и не делится 100 или делится на 400, в случае выполнения выводит «это високосный год», иначе выводится сообщение «это не високосный год»

Программа верно определяет високосным является год или нет.

1.7 Задание 7

В этом задании нужно написать код, который будет находить меньшее из трёх чисел без функций min() и max(). Данный код изображён на Рисунке 7.

```

1     try:
2         user = input('Type any 3 numbers separating by space:')
3         q, w, e = map(int, user.split())
4         if q < w and q < e:
5             print(q)
6         elif w < q and w < e:
7             print(w)
8         else:
9             print(e)
10    except ValueError:
11        print('Error: You need to type any 3 numbers with given conditions')

```

Рисунок 7 - Код для задания 7

Пояснение работы программы:

- 1) Блок try-except выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в except, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.
- 2) Переменная user получает от пользователя строку с 3 числами, а после, через функцию map с параметрами int() и split(), разделяется на переменные q, w, e с числовыми значениями.
- 3) Через if-elif-else идёт проверка на самое маленькое число поочереди, сначала первое, потом второе, иначе самое маленькое это третье.

Программа точно находит меньшее из трёх введённых чисел без использования функции min().

1.8 Задание 8

В данном задания нужно сделать код, который будет определять величину скидки по сумме покупки и показывать итоговую стоимость. Как это сделать показано на Рисунке 8.

```

1   try:
2       user = int(input('Type your buy cost: '))
3
4       if user < 0:
5           print('Buy cost can\'t be negative')
6       elif 0 <= user < 1000:
7           print('Your discount: 0%')
8           print(f'Price is {user}')
9       elif user >= 1000 and user < 5000:
10          print('Your discount: 5%')
11          print(f'Price is {user * 0.95}')
12      elif user >= 5000 and user < 10000:
13          print('Your discount: 10%')
14          print(f'Price is {user * 0.9}')
15      elif user >= 10000:
16          print('Your discount: 15%')
17          print(f'Price is {user * 0.85}')
18 except ValueError:
19     print('Allowed is numeric value, any other will be considered an error')

```

Рисунок 8 - Код для задания 8

Пояснение работы программы:

- 1) Блок try-except выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в except, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.
- 2) Переменная user получает от пользователя сумму покупки.
- 3) В блоке if-elif-else сначала идёт проверка на отрицательное число. Если всё хорошо, то потом идёт вычисление скидки и итоговой стоимости, которые сразу и выводятся в консоль.

Программа верно находит скидку для покупки исходя из его общей стоимости и отображает итоговую стоимость.

1.9 Задание 9

Программа должна определять время суток по введённому часу. На Рисунке 9 показано как можно сделать такой код.

```

1   try:
2       user = int(input('Type what hour it is(0-23): '))
3       if user < 0:
4           print('Error: No negative values')
5       if user in range(0, 6):
6           print('It\'s night')
7       elif user == 24:
8           print("24:** same as 0:**")
9           It's night"""
10      elif user in range(6, 12):
11          print('It\'s morning')
12      elif user in range(12, 18):
13          print('It\'s daytime')
14      elif user in range(18, 24):
15          print('It\'s evening')
16      else:
17          print('Error: In day 24 hours')
18 except ValueError:
19     print('Error: Write hour how it in example')

```

Рисунок 9 - Код для задания 9

Пояснение работы программы:

1) Блок try-except выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в except, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.

2) Переменная user получает от пользователя час.

3) В блоке if-elif-else проходит сравнения и вывод какое это время суток.

4) При вводе числа 24 считается как 0 и выведет «Это ночь».

5) При вводе числа за пределами 0-24, выведется соответствующая ошибка.

Программа верно указывает какое время суток по введённому числу.

1.10 Задание 10

В этом задании нужно написать программу которая скажет составное или простое число ввёл пользователь. Код должен обрабатывать ошибки и выводить соответствующие сообщения. Такой код изображён на Рисунке 10.

```

1     list1 = [4, 6, 8, 9, 10]
2     list2 = [2, 3, 5, 7]
3     try:
4         user = input('Type any number: ')
5         if '.' in user or ',' in user:
6             print('Error: allowed only integer')
7             exit()
8         user = int(user)
9         if user == 1 or user == 0:
10            print(f'{user} - not simple or composite number')
11        elif user < 0:
12            print('Negative number can\'t be simple or composite number')
13        else:
14            b = 2
15            a = int(user ** 0.5)
16            if user in list1:
17                print(f'{user} - composite number')
18            elif user in list2:
19                print(f'{user} - simple number')
20            elif user > 10:
21                while user % b != 0 and b <= a:
22                    b += 1
23                    if user % b == 0:
24                        print(f'{user} - composite number')
25                    else:
26                        print(f'{user} - simple number')
27     except ValueError:
28         print('Error: not numeric value')
```

Рисунок 10 - Код для задания 10

Пояснение работы программы:

1) Сначала создал списки 1 и 2, где список 1 это составные до 10, а список 2 это простые до 10

2) Затем блок try-except выполняет код в try и в случае ошибки ValueError переходит в except, который выводит сообщение об ошибке и завершает работу программы, вместо аварийного завершения.

3) Переменная user получает от пользователя число.

4) Через if-elif-else идёт проверка условий, при вводе числа с плавающей точкой выводится «разрешены только целые числа», если введённый user равен 0 или 1 выводится «{число} - не простое или составное число», при вводе отрицательного выводится «отрицательное число не может быть простым или составным».

5) Затем создаётся переменная b со значением 2, и переменная a со значением квадратного корня из user.

6) После происходит проверка наличия введённого числа в списках 1 и 2 с последующим выводом простое или составное.

7) Если числа в списках нет, то идёт вычисление через цикл while. В нём к b прибавляется 1 до тех пор, пока остаток от деления user на b не равен 0 и b не больше a.

8) Затем ещё один блок if-else, где если остаток от деления user на b равно 0, то выводится что число составное, иначе что число простое.

Данная программа корректно работает с числами и верно указывает простое или составное оно.