МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»

Институт ВВГУ

Кафедра информационных технологий и систем

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4

по дисциплине «Информатика и основы программирования»

Выполнение программ с использованием условных операторов

Студент

гр. БИС-25-3 С.В. Лавриненко

Преподаватель

М.В. Водяницкий

Владивосток 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3

1 Основная часть 4

1.1 Задание 1. Управление кондиционером 4

1.2 Задание 2. Определение сезона по месяцу 4

1.3 Задание 3. Перевод собачьего возраста 5

1.4 Задание 4. Проверка делимости на 6 5

1.5 Задание 5. Проверка надежности пароля 6

1.6 Задание 6. Определение високосного года 6

1.7 Задание 7. Поиск наименьшего числа 7

1.8 Задание 8. Расчет скидки 7

1.9 Задание 9. Определение времени суток 8

1.10 Задание 10. Проверка простого числа 8

Заключение 9

Список использованных источников 10

Приложение А. Исходный код программы 11

ВВЕДЕНИЕ

Целью данной лабораторной работы является освоение практических навыков программирования с использованием условных операторов в языке Python. В работе рассматриваются различные типы условных конструкций, включая простые условия, множественные ветвления и вложенные условия.

Задачи работы:

- Изучение синтаксиса условных операторов if, elif, else

- Освоение обработки пользовательского ввода

- Изучение методов обработки исключений

- Применение логических операторов для сложных условий

1 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Задание 1. Управление кондиционером

Программа определяет состояние кондиционера на основе введенной температуры. Используется простой условный оператор: если температура 20 градусов или выше - кондиционер выключается, если ниже - включается.

Особенности реализации:

- Обработка ввода с преобразованием в вещественное число

- Использование блока try-except для обработки ошибок ввода

- Простое условие с оператором сравнения

1.2 Задание 2. Определение сезона по месяцу

Программа определяет сезон года по номеру месяца. Используется множественное ветвление с оператором elif для проверки принадлежности месяца к различным сезонам.

Особенности реализации:

- Проверка ввода на целое число

- Группировка месяцев по сезонам с использованием списков

- Обработка некорректных значений месяца

1.3 Задание 3. Перевод собачьего возраста

Программа переводит возраст собаки в человеческий эквивалент по специальной формуле. Первые два года считаются как 10.5 человеческих лет за каждый, последующие - по 4 года.

Особенности реализации:

- Проверка граничных значений возраста

- Использование вложенных условий

- Разные формулы расчета для разных возрастных периодов

1.4 Задание 4. Проверка делимости на 6

Программа проверяет делимость числа на 6 по двум критериям: четность последней цифры и делимость суммы цифр на 3. Оба условия должны выполняться одновременно.

Особенности реализации:

- Работа со строковым представлением числа

- Вычисление суммы цифр числа

- Использование логического оператора AND

1.5 Задание 5. Проверка надежности пароля

Программа анализирует пароль по нескольким критериям надежности: длина, наличие заглавных и строчных букв, цифр и специальных символов.

Особенности реализации:

- Построчная проверка различных условий

- Накопление ошибок в списке

- Использование строковых методов isupper(), islower(), isdigit()

- Проверка на специальные символы через isalnum()

1.6 Задание 6. Определение високосного года

Программа определяет, является ли год високосным по стандартным правилам: год делится на 4, но не на 100, либо делится на 400.

Особенности реализации:

- Использование сложного логического условия

- Комбинация операторов AND и OR

- Приоритет логических операций

1.7 Задание 7. Поиск наименьшего числа

Программа находит наименьшее из трех введенных чисел без использования встроенных функций min() и max().

Особенности реализации:

- Последовательное сравнение чисел

- Использование промежуточной переменной для хранения минимального значения

- Обработка ввода трех чисел через split()

1.8 Задание 8. Расчет скидки

Программа рассчитывает размер скидки и итоговую сумму покупки в зависимости от суммы по заданной таблице скидок.

Особенности реализации:

- Использование диапазонов условий

- Расчет итоговой суммы с учетом скидки

- Форматированный вывод результатов

1.9 Задание 9. Определение времени суток

Программа определяет время суток по введенному часу: ночь, утро, день или вечер.

Особенности реализации:

- Проверка принадлежности к диапазонам

- Использование операторов сравнения

- Валидация входных данных

1.10 Задание 10. Проверка простого числа

Программа проверяет, является ли число простым. Число считается простым, если оно больше 1 и делится только на 1 и само себя.

Особенности реализации:

- Проверка особых случаев (числа 0 и 1)

- Оптимизированная проверка делителей до корня из числа

- Использование флага для отслеживания результата

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения лабораторной работы были успешно решены 10 задач с использованием условных операторов языка Python. Освоены различные типы условных конструкций: от простых условий до сложных логических выражений.

Основные результаты работы:

- Приобретены навыки работы с операторами if, elif, else

- Освоены методы обработки пользовательского ввода и исключений

- Изучены принципы построения сложных логических условий

- Получен опыт работы с различными типами данных и их преобразованием

Разработанные программы демонстрируют корректную работу при различных входных данных и включают обработку ошибочных ситуаций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Python 3.12 Documentation [Электронный ресурс]. – URL: https://docs.python.org/3/ (дата обращения: 10.01.2025)

2. СК-СТО-ТР-04-1.005-2015. Требования к оформлению текстовой части выпускных квалификационных работ, курсовых работ (проектов), рефератов, контрольных работ, отчетов по практикам, лабораторным работам. Структура и правила оформления. – Владивосток: ВГУЭС, 2015. – 45 с.

1. Лутц М. Изучаем Python. – 5-е изд. – СПб.: Символ-Плюс, 2022. – 864 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Исходный код программы

"""

Лабораторная работа 4

Выполнение программ с использованием условных операторов

Студент: Лавриненко С.В., группа БИС-25-3

"""

# задание 1

def task1():

try:

temperature = float(input("Введите температуру: "))

if temperature >= 20:

print("Кондиционер выключен")

else:

print("Кондиционер включен")

except ValueError:

print("Ошибка")

# задание 2

def task2():

try:

month = int(input("Введите номер месяца: "))

if month in [12, 1, 2]:

print("Это зима")

elif month in [3, 4, 5]:

print("Это весна")

elif month in [6, 7, 8]:

print("Это лето")

elif month in [9, 10, 11]:

print("Это осень")

else:

print("Ошибка")

except ValueError:

print("Ошибка")

# задание 3

def task3():

try:

dog\_age = float(input("Введите возраст собаки (в годах): "))

if dog\_age < 1:

print("Ошибка")

elif dog\_age > 22:

print("Ошибка")

else:

if dog\_age <= 2:

human\_age = dog\_age \* 10.5

else:

human\_age = 21 + (dog\_age - 2) \* 4

print(f"Возраст собаки в человеческих годах: {human\_age}")

except ValueError:

print("Ошибка")

# задание 4

def task4():

try:

number = input("Введите число: ")

last\_digit = int(number[-1])

even\_last = last\_digit % 2 == 0

digit\_sum = sum(int(digit) for digit in number if digit.isdigit())

divisible\_by\_3 = digit\_sum % 3 == 0

if even\_last and divisible\_by\_3:

print(f"Число {number} делится на 6")

else:

print(f"Число {number} не делится на 6")

except ValueError:

print("Ошибка")

# задание 5

def task5():

password = input("Введите пароль: ")

errors = []

if len(password) < 8:

errors.append("длина менее 8 символов")

has\_upper = any(char.isupper() for char in password)

if not has\_upper:

errors.append("отсутствуют заглавные буквы")

has\_lower = any(char.islower() for char in password)

if not has\_lower:

errors.append("отсутствуют строчные буквы")

has\_digit = any(char.isdigit() for char in password)

if not has\_digit:

errors.append("отсутствуют цифры")

has\_special = any(not char.isalnum() for char in password)

if not has\_special:

errors.append("отсутствуют специальные символы")

if errors:

print(f"Пароль ненадежный: {', '.join(errors)}")

else:

print("Пароль надежный")

# задание 6

def task6():

try:

year = int(input("Введите год: "))

if (year % 4 == 0 and year % 100 != 0) or (year % 400 == 0):

print(f"{year} - високосный год")

else:

print(f"{year} - не високосный год")

except ValueError:

print("Ошибка")

# задание 7

def task7():

try:

numbers = input("Введите три числа: ").split()

if len(numbers) != 3:

print("Ошибка")

return

a, b, c = map(float, numbers)

min\_number = a

if b < min\_number:

min\_number = b

if c < min\_number:

min\_number = c

print(f"Наименьшее число: {min\_number}")

except ValueError:

print("Ошибка")

# задание 8

def task8():

try:

purchase\_amount = float(input("Введите сумму покупки: "))

if purchase\_amount < 1000:

discount = 0

elif purchase\_amount <= 5000:

discount = 5

elif purchase\_amount <= 10000:

discount = 10

else:

discount = 15

final\_amount = purchase\_amount \* (1 - discount / 100)

print(f"Ваша скидка: {discount}%")

print(f"К оплате: {final\_amount}")

except ValueError:

print("Ошибка")

# задание 9

def task9():

try:

hour = int(input("Введите час (0-23): "))

if 0 <= hour <= 5:

print("Сейчас ночь")

elif 6 <= hour <= 11:

print("Сейчас утро")

elif 12 <= hour <= 17:

print("Сейчас день")

elif 18 <= hour <= 23:

print("Сейчас вечер")

else:

print("Ошибка")

except ValueError:

print("Ошибка")

# задание 10

def task10():

try:

number = int(input("Введите число: "))

if number <= 1:

print(f"{number} - не простое число")

return

is\_prime = True

for i in range(2, int(number\*\*0.5) + 1):

if number % i == 0:

is\_prime = False

break

if is\_prime:

print(f"{number} - простое число")

else:

print(f"{number} - составное число")

except ValueError:

print("Ошибка")

def main():

tasks = {

'1': task1,

'2': task2,

'3': task3,

'4': task4,

'5': task5,

'6': task6,

'7': task7,

'8': task8,

'9': task9,

'10': task10

}

while True:

print("\n" + "="\*50)

print("Лабораторная работа 4")

print("="\*50)

print("Выберите задание (1-10) или 'q' для выхода:")

choice = input().strip()

if choice.lower() == 'q':

break

if choice in tasks:

print(f"\n--- Задание {choice} ---")

tasks[choice]()

else:

print("Ошибка: выберите задание от 1 до 10")

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

main()