

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

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5

по дисциплине
«Информатика и программирование»

Студент

гр. БИН-25-3

А. Е. Филатов

Ассистент

преподавателя

М.В. Водяницкий

Задание

Выполнить задания и оформить отчет по стандартам ВВГУ.

Задание 1. Дан список из 10 различных целых чисел. Необходимо найти в нем число 3 и заменить на 30.

Задание 2. Дан список из 5 целых чисел. Необходимо превратить его в список квадратов этих чисел.

Задание 3. Имеется список различных целых чисел. Программа должна найти наибольшее из чисел списка и разделить его на длину списка.

Задание 4. Имеется кортеж из нескольких произвольных элементов. Необходимо этот кортеж отсортировать. Если хотя бы один элемент не является числом, то кортеж остается неизменным.

Задание 5. Имеется словарь товаров в магазине. Необходимо найти товар с минимальной и максимальной ценой.

Задание 6. Имеется список произвольных элементов. Необходимо на основе этого списка создать словарь, где каждый элемент списка будет и ключом, и значением.

Задание 7. Имеется словарь перевода английских слов на русский, где ключ английского слова, значение - русского. Необходимо реализовать программу которая получает на ввод русское слово и результатом выдает перевод на английский.

Задание 8. Реализовать игру Камень-Ножницы-Бумага-Ящерица-Спок. Программа должна запрашивать у пользователя ввод одного из вариантов. Второй вариант случайно генерирует сама программа и возвращает победителя.

Правила игры следующие:

- Ножницы режут бумагу
- Бумага покрывает камень
- Камень давит ящерицу
- Ящерица отравляет Спока
- Спок ломает ножницы
- Ножницы обезглавливают ящерицу
- Ящерица съедает бумагу
- Бумага подставляет Спока
- Спок испаряет камень
- Камень разбивает ножницы

Задание 9. Дан список слов - например:

- ‘[”яблоко ”груша ”банан ”киви ”апельсин ”ананас”]’

Необходимо создать новый словарь, где:

- Ключом будет первая буква слова
- Значением - список всех слов, начинающихся с этой буквы

Пример результата:

’я’: [’яблоко’], ’г’: [’груша’], ’б’: [’банан’], ’к’: [’киви’], ’а’: [’апельсин’, ’ананас’]

Задание 10. Дан список кортежей, где каждый кортеж содержит имя студента и его оценки, например:

[("Анна [5, 4, 5]), ("Иван [3, 4, 4]), ("Мария [5, 5, 5])]

Необходимо:

- Создать словарь, где ключ - имя студента, значение - средняя оценка
- Найти студента с наивысшей средней оценкой

Содержание

1 Выполнение работы

1.1 Задание 1

Сначала создадим список `lists`, заменяем число 3 на 30, а после выводим результат.

На рисунке 1 представлен код программы.

```
1 lists=[1,2,142,4,5,3,7,8,9,10]
2 lists[lists.index(3)] = 30
3 print(lists)
```

Рисунок 1 – Листинг программы для задания 1

- 1) создадим список из 10 различных целых чисел;
- 2) ищем в списке число 3 и заменяем его на 30;
- 3) выводим результат

1.2 Задание 2

Создаем список из 5 различных чисел, а дальше нам нужно превратить его в список квадратов этих чисел. На рисунке 2 представлен код программы.

```
1 lis=[1,2,3,4,5]
2 print([x**2 for x in lis])
```

Рисунок 2 – Листинг программы для задания 2

- 1) создаем список из 5 различных чисел;
- 2) используем генератор списков для возведения каждого числа в квадрат и выводим результат.

1.3 Задание 3

Нам требуется создать произвольный список чисел, а далее программа должна найти наибольшее из чисел списка и разделить его на длину списка. После выводим в консоль результат. На рисунке 3 представлен код программы.

```
1 lis=[1,2,3,4,6,6,19,8,9,0,17,5]
2 print(max(lis)/len(lis))
```

Рисунок 3 – Листинг программы для задания 3

- 1) создаем произвольный список чисел;
- 2) находим максимальное число из списка, далее делим на длину списка и выводим результат пользователю.

1.4 Задание 4

Создаем функцию которая проверяет состоит ли кортеж только из чисел, если да, то сортируем числа от меньшего к большему, если нет, то кортеж остается неизменным. На рисунке 4 представлен код решения.

```

1 def sort(x):
2     if all(isinstance(item, (int, float)) for item in x):
3         return tuple(sorted(x))
4     return x
5 lis1=[3,2,5,6,1,5]
6 lis2=['a','f',3,5,'h',4]
7 print(sort(lis1))
8 print(sort(lis2))

```

Рисунок 4 – Листинг программы для задания 4

- 1) объявляем функцию sort с параметром x;
- 2) проверка, все ли элементы в x - числа (int или float);
- 3) если возвращает значение True, то сортируем кортеж и возвращаем отсортированный кортеж;
- 4) если возвращает значение False, то возвращаем кортеж без изменений;
- 5) проверка работы функции значением True;
- 6) проверка работы функции с значением False.

1.5 Задание 5

Создаем функцию которая получает на ввод словарь и выведет пользователю товар с максимальной и минимальной ценой. На рисунке 5 представлен код программы.

```

1 def help(x):
2     min1=min(products, key=products.get)
3     max1=max(products, key=products.get)
4     return min1, max1
5 products={"apple":100,"banana":80,"orange":120,"grape":90}
6 print(help(products))

```

Рисунок 5 – Листинг программы для задания 5

- 1) объявляем функцию help с параметром x;
- 2) ищем товара с минимальной ценой с помощью функции min с использованием функции для получения значения по ключу и ложим значение в переменную min1;
- 3) находит ключ с максимальным значением в словаре products и ложим в переменную max1;
- 4) возвращаем переменные min1 и max1;
- 5) создаем словарь товаров products;
- 6) вызываем функцию help с аргументом products и ложим возвращаемые значения.

1.6 Задание 6

Имеется список произвольных элементов, программа на основе данного списка создает словарь, где каждый элемент списка будет ключом и значением. На рисунке 6 представлен код программы.

```

1 list1=[1, "hello", 3.14, True, (1, 2)]
2 def help(x):
3     dict1={}
4     for i in x:
5         dict1[i]=i
6     return dict1
7 print(help(list1))

```

Рисунок 6 – Листинг программы для задания 6

- 1) создаем список list1;
- 2) объявляем функцию help с параметром x;
- 3) создаем пустой словарь dict1;
- 4) проходимся списком по всем элементам списка x;
- 5) добавление в словарь пары ключ-значение, где и ключ и значение - сам элемент;
- 6) возврат полученного словаря;
- 7) вызов функции help с аргументом list1 и вывод результата.

1.7 Задание 7

Программа получает на ввод переменную кортеж, где к английскому слову дан ключ-перевод и с помощью новой созданной функцией eng rus с параметром x- перевод слова и word слово на русском. На рисунке 7 представлен код программы.

```

1 def eng_rus(x,word):
2     for eng, rus in x.items():
3         if rus==word:
4             return eng
5     return None
6 d = {"apple": "яблоко", "banana": "банан", "orange": "апельсин",
7     "cat": "кот", "dog": "собака", "house": "дом", "car": "
    машина"}
8 print(eng_rus(d, 'яблоко'))

```

Рисунок 7 – Листинг программы для задания 7

- 1) создается функция eng rus с параметрами x и word;
- 2) Цикл по всем парам ключ значение в словаре x;
- 3) Проверка, совпадает ли значение словаря с искомым словом;
- 4) Если найдено совпадение, возвращается соответствующий английский ключ;
- 5) Если совпадений нет, возвращается None;
- 6) Создание словаря английский-русский;
- 7) Поиск английского слова для русского 'яблоко'.

1.8 Задание 8

Создаем маленькую программу для игры "Камень-Ножницы-Бумага-Ящерица-Спок". Где пользователь вводит свой выбор, а программа случайным образом выбирает один из вариантов. После чего сравниваются варианты и определяется победитель. На рисунке 8 представлен код программы.

```

1 import random
2 x=input("Введите ваш выбор ( ножницы, бумага, камень,
   ящерица, спок): ")
3 def game(x):
4     rules = {'ножницы': ['бумага', 'ящерица'], 'бумага': ['
   камень', 'спок'], 'камень': ['ножницы', 'ящерица'], 'ящерица':
   ['бумага', 'спок'], 'спок': ['ножницы', 'камень']}
5     y=random.choice(list(rules.keys()))
6     print("Компьютер выбрал:", y)
7     if x == y:
8         return "Ничья!"
9     elif y in rules[x]:
10        return "Вы выиграли."
11    else: return "Компьютер выиграл!"
12 print(game(x))

```

Рисунок 8 – Листинг программы для задания 8

- 1) Импорт модуля для случайного выбора;
- 2) Пользователь вводит свой выбор;
- 3) Объявление функции игры;
- 4) Создание правил: ключ побеждает значения в списке;
- 5) Компьютер случайно выбирает вариант;
- 6) Вывод выбора компьютера;
- 7) Проверка ничьи;
- 8) Возврат ничьи;
- 9) Проверка, есть ли выбор компьютера в списке побеждаемых вариантов пользо-
вателя;
- 10) Возврат победы пользователя;
- 11) Иначе Компьютер выиграл;
- 12) Запуск игры и вывод результата.

1.9 Задание 9

Требуется программа, где в списке она находит первую букву и создает новый кортеж, где значени, это буква, а ключи, это слова начинающиеся на данную букву. На рисунке 9 представлен код программы.


```

1 words = ["яблоко", "груша", "банан", "киви", "апельсин", "
  ананас"]
2 def dict(x):
3     first = set(word[0] for word in x)
4     return {letter: [word for word in x if word[0] == letter
5                     for letter in first]}
6 result_dict = dict(words)
7 print(dict(words))

```

Рисунок 9 – Листинг программы для задания 9

- 1) Создание списка слов;
- 2) Объявление функции dict с параметром x (список слов);
- 3) Создание множества первых букв всех слов: 'я', 'г', 'б', 'к', 'а';
- 4) Создание словаря, где ключи первые буквы, значения списки слов на эту букву;
- 5) Вызов функции и сохранение результата;
- 6) Вызов функции и вывод результата.

1.10 Задание 10

Требуется программа для подсчета из кортежа средней оценки студентов с оценкой и самым баллом а так же поиска студента с наибольшей средней оценкой и вывести его имя и балл . На рисунке 10 представлен код программы.

```

1 students = [("Анна", [5, 4, 5]), ("Иван", [3, 4, 4]), ("
  Мария", [5, 5, 5])]
2 average_grades = {}
3 for name, grades in students:
4     average = sum(grades) / len(grades)
5     average_grades[name] = average
6 best_student = max(average_grades, key=average_grades.get)
7 best_average = average_grades[best_student]
8 print(f"{best_student} имеет наивысший средний балл: {
  best_average}")

```

Рисунок 10 – Листинг программы для задания 10

- 1) Создание списка кортежей с именами студентов и их оценками;
- 2) Создание пустого словаря для средних баллов;
- 3) Цикл по каждому студенту: извлекает имя и список оценок;
- 4) Вычисление среднего балла: сумма оценок делится на количество;
- 5) Добавление в словарь: имя студента → средний балл;
- 6) Поиск студента с максимальным средним баллом;
- 7) Получение максимального среднего балла;
- 8) Вывод результата.

Спасибо за внимание !