Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"
профиль "Программное обеспечение средств
вычислительной техники и автоматизированных систем"

ОТЧЕТ

по учебной практике
на кафедре Прикладной Математики и Кибернетики

Выполнил:

студент гр. ИП-014 _____/Альхимович М.В./
ФИО студента

«28» мая 2022г.

Руководитель практики

доцент каф. ПМиК _____/Приставка П.А./

«28» мая 2022г. Оценка_____

Новосибирск 2022 г.

Задание по учебной практике для студентов очной формы обучения направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»

Текст задания

Разработать программу реализующую ввод, хранение и обработку данных о котировкахкриптовалют на основе данных сайта coinmarketcap.com.

Общие требования к программе:

1. Язык разработки: **Python версии не ниже 3.x**
2. Операционная система: определяются студентом
3. Набор свойств криптовалют:
   - Name – наименование
   - Market_cap – рыночная капитализация
   - Price – стоимость 1 ед. в долларах США (USD)

4. Ввод данных

Оценки «хорошо» и «удовлетворительно»	Оценка «отлично»
Из файла currencies22.csv. Файл содержит данные о 25 наиболее ценных криптовалютах на 05.03.2022 в формате Name; Market_cap; Price Файл доступен для скачивания в ЭИОС в директории с заданием на практику.	Непосредственно с главной страницы страницы сайта coinmarketcap.com в момент запуска программы. Загрузка и парсинг веб-страницы производится с помощью библиотек Requests и Beautifulsoup или их аналогов Примечание: допускается считывание строчек в количестве менее 25 (Например, 10 строчек с данными о криптовалютах)

5. Хранение

   Типы и структуры для хранения данных: определяются студентом

6. Обработка

   Реализовать функцию поиска информации о свойствах криптовалюты по ее названию.

Описание алгоритмов

Стандарт Python: Python 3.10.4

Используемые библиотеки и модули:

CSV (comma-separated value) - это формат представления табличных данных (например, это могут быть данные из таблицы или данные из БД).

В стандартной библиотеке Python есть модуль csv, который позволяет работать с файлами в CSV формате.

```
import csv
```

Requests - библиотека, позволяющая отправлять запросы HTTP в Python и получать ответы, соответственно.

```
import requests
```

Requests.exceptions - расширение для библиотеки Requests, которое необходимо для отлавливания исключений ответов с запроса, таких как:

ConnectionError - ошибка соединения, Timeout - превышено ожидание ответа, TooManyRedirects - слишком много перенаправлений.

```
from requests.exceptions import ConnectionError, Timeout, TooManyRedirects
```

BeautifulSoup - это пакет Python для анализа документов HTML и XML. Он создает дерево синтаксического анализа для проанализированных страниц, которое можно использовать для извлечения данных из HTML, что полезно для парсинга веб-страниц.

```
from bs4 import BeautifulSoup
```

Используемые функции:

def fill_struct_list(): - функция; создает двумерный массив, который содержит в себе структуры, сформированные с помощью csv.reader по разделителю ';' из исходной таблицы. Затем форматирует информацию в удобный для работы и чтения вид. Возвращаемое значение: массив структур tmp_struct_list.

def print_table(struct_list): - процедурная функция; создает структуру с помощью конструктора PrettyTable(), а затем построчно добавляет информацию в данную структуру по заранее заданным нами полям "Name", "Market_cap", "Price". Выводит всю информацию в виде приятной для глаза таблицы.

def search_table(struct_list): - функция; функция поиска по ключу в переданной структуре. Находит по ключу необходимое поле и создает новую структуру, в которую будут переданы все строки таблицы с необходимыми данными.

Возвращаемое значение: массив структур fined_elements_arr.

def parse_site(): - функция; создает header, который был в ручную добавлен при первом вхождении мной на сайт: User-Agent. Он необходим для того, чтобы в последующих запросах алгоритма на сайт, сам сайт расценивал нас как пользователя, а не скрипт. Таким образом, мы сможем отправлять запросы без риска быть заблокированы защитой сайта. После этого, была считана вся информация с сайта и попутно переведена в lxml формат с помощью пакета анализа документов BeautifulSoup. Затем выделена необходимая информация по тегу "tbody", а далее найдена вся информация по тегам "p", "span" и "div", для нахождения параметров таблицы Name, Market_cap и Price, соответственно. Далее вся информация занесена по прошлому методу в массив структур с данными.
Возвращаемое значение: массив структур tmp_struct_list.

main(): - интерфейс пользователя и разделение на задачи для считывания с файла и с сайта.

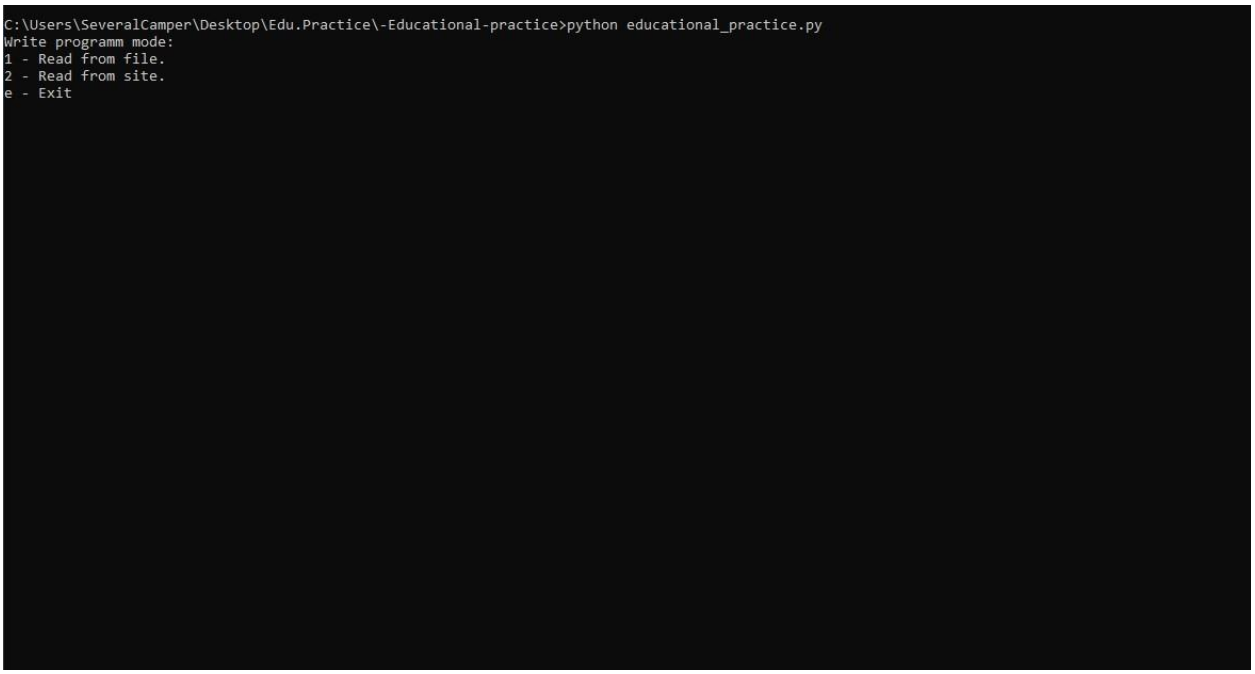
Листинг программы

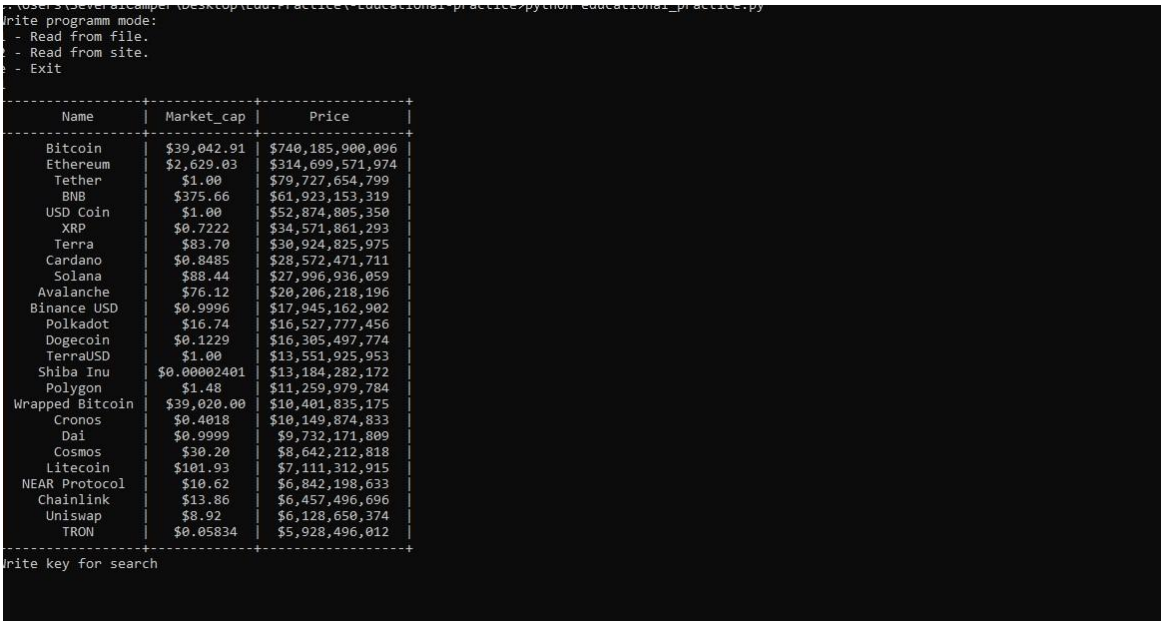
```
import csv
import requests
from bs4 import BeautifulSoup
from prettytable import PrettyTable
from requests.exceptions import ConnectionError, Timeout, TooManyRedirects

def fill_struct_list():
    tmp_struct_list = []
    try:
        file_path = open("currencies22.csv", "r")
        table = csv.reader(file_path, delimiter=';')
        for i in table:
            item = {"Name": i[0], "Market_cap": i[1], "Price": i[2]}
            tmp_struct_list.append(item)
        file_path.close()
    except FileNotFoundError:
        print("No file")

    return tmp_struct_list

def print_table(struct_list):
    table = PrettyTable()
    table.field_names = ["Name", "Market_cap", "Price"]
```

```
    for i in struct_list:
        table.add_row([i["Name"], i["Market_cap"], i["Price"]])
    print(table)

def search_table(struct_list):
    print("Write key for search")
    key = input()
    fined_elements_arr = []
    for i in  struct_list:
        if i["Name"] == key:
            fined_elements_arr.append(i)

    return fined_elements_arr

def parse_site():
    tmp_struct_list = []
    headers = {"User-Agent": "Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64)
AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/99.0.4844.84 Safari/537.36
OPR/85.0.4341.79"}
    try:
        response = requests.get(url="https://coinmarketcap.com", headers=headers)
        print(response) # Response [200] - ответ: успешно полуили ответ с сервера и
зашли на него
        soup = BeautifulSoup(response.text, "lxml")
        html_table = soup.find("tbody")
        name_arr = html_table.find_all("p", class_="sc-1eb5slv-0 iworPT")
        market_cap_arr = html_table.find_all("span", class_="sc-1ow4cwt-1 ieFnWP")
        price_arr = html_table.find_all("div", class_="sc-131di3y-0 cLgOOr")
        for i in range(len(name_arr)):
            item = {"Name": name_arr[i].text, "Market_cap": market_cap_arr[i].text,
"Price": price_arr[i].text}
            tmp_struct_list.append(item)
    except(ConnectionError, Timeout, TooManyRedirects) as exp:
        print("Error", exp, sep=":")

    return tmp_struct_list

def main():
    print("Write programm mode:",
          "1 - Read from file.",
          "2 - Read from site.",
          "e - Exit", sep='\n')
```

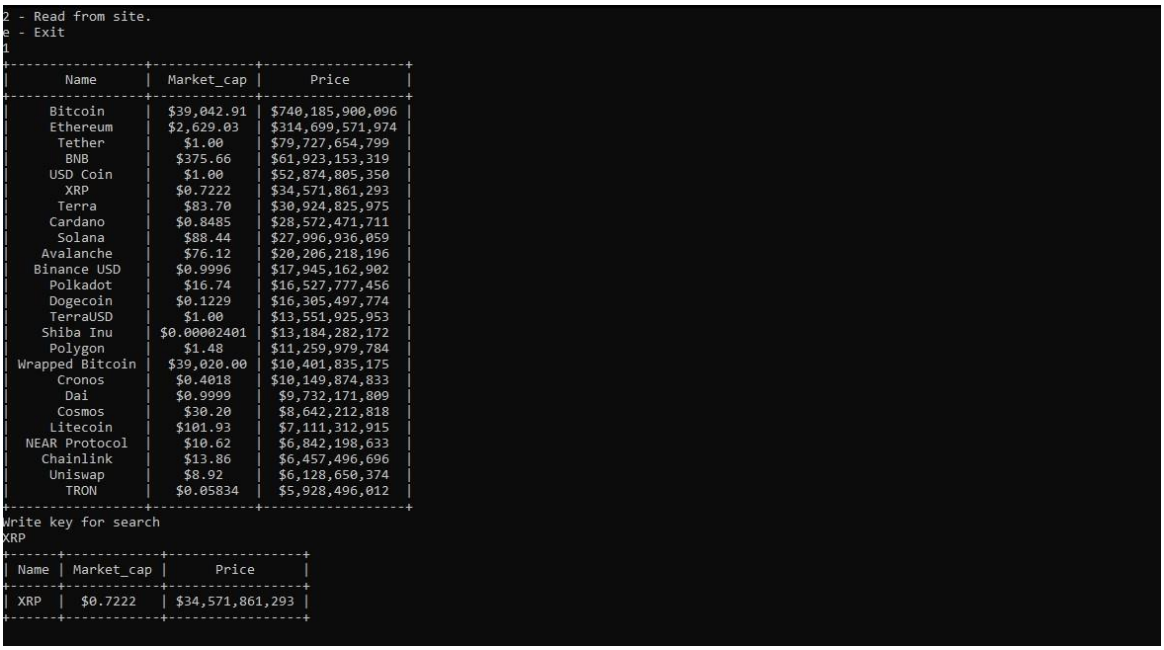
```
    struct_list = []
    while True:
        input_key = input()
        if input_key in ['1', '2', 'e']:
            if input_key == 'e':
                break;
            elif input_key == '1':
                exit_flag = 0
                struct_list = fill_struct_list()
                print_table(struct_list)
                print_table(search_table(struct_list))
            elif input_key == '2':
                struct_list = parse_site()
                print_table(struct_list)
                print_table(search_table(struct_list))
        else:
            print("Unvalid input.")

if __name__ == "__main__":
    main()
```

Результаты тестирования

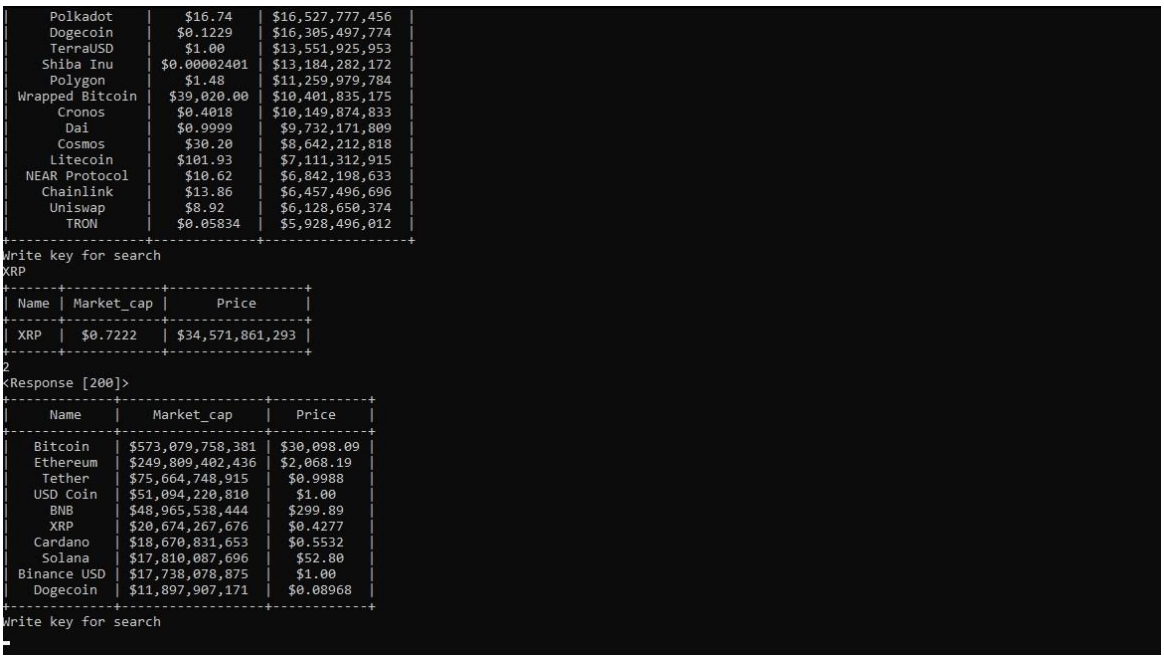




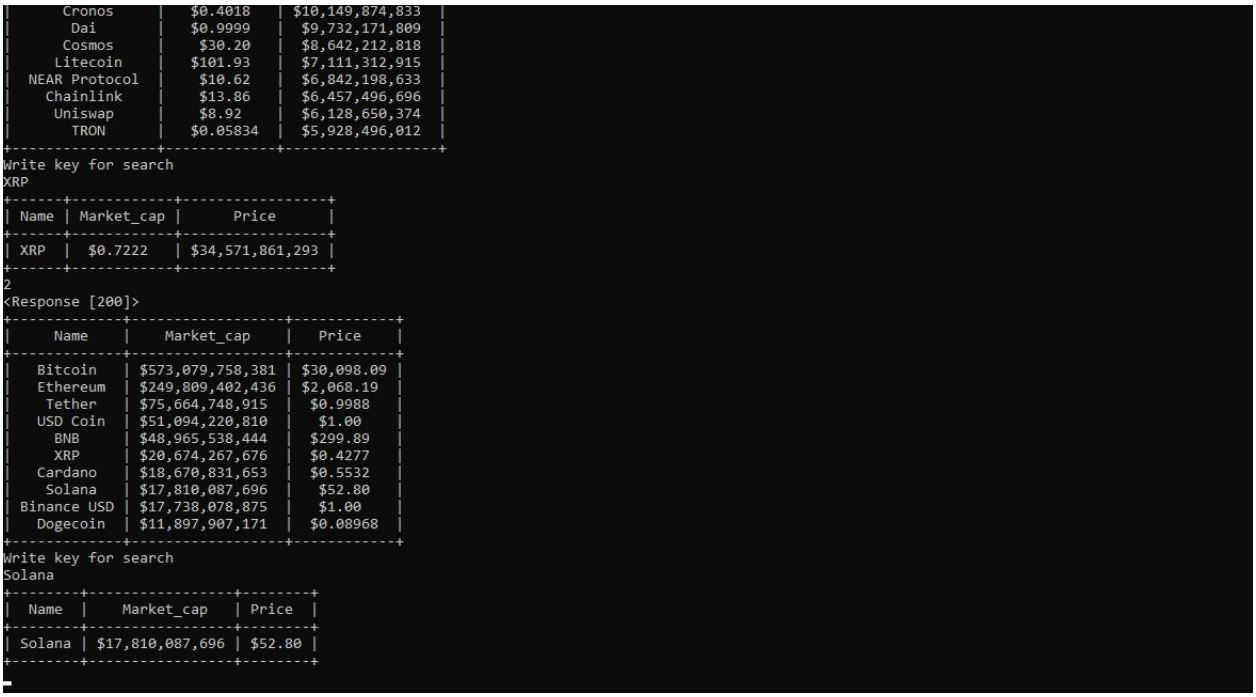
```
Write programm mode:
1 - Read from file.
2 - Read from site.
e - Exit
1
+-----------------+-------------+------------------+
|       Name      |  Market_cap |      Price       |
+-----------------+-------------+------------------+
|     Bitcoin     |  $39,042.91 | $740,185,900,096 |
|     Ethereum    |  $2,629.03  | $314,699,571,974 |
|      Tether     |    $1.00    | $79,727,654,799  |
|       BNB       |   $375.66   | $61,923,153,319  |
|     USD Coin    |    $1.00    | $52,874,805,350  |
|       XRP       |   $0.7222   | $34,571,861,293  |
|      Terra      |    $83.70   | $30,924,825,975  |
|     Cardano     |   $0.8485   | $28,572,471,711  |
|      Solana     |    $88.44   | $27,996,936,059  |
|    Avalanche    |    $76.12   | $20,206,218,196  |
|   Binance USD   |   $0.9996   | $17,945,162,902  |
|     Polkadot    |    $16.74   | $16,527,777,456  |
|     Dogecoin    |   $0.1229   | $16,305,497,774  |
|     TerraUSD    |    $1.00    | $13,551,925,953  |
|    Shiba Inu    | $0.00002401 | $13,184,282,172  |
|     Polygon     |    $1.48    | $11,259,979,784  |
| Wrapped Bitcoin |  $39,020.00 | $10,401,835,175  |
|      Cronos     |   $0.4018   | $10,149,874,833  |
|       Dai       |   $0.9999   |  $9,732,171,809  |
|      Cosmos     |    $30.20   |  $8,642,212,818  |
|     Litecoin    |   $101.93   |  $7,111,312,915  |
|  NEAR Protocol  |    $10.62   |  $6,842,198,633  |
|    Chainlink    |    $13.86   |  $6,457,496,696  |
|     Uniswap     |    $8.92    |  $6,128,650,374  |
|       TRON      |   $0.05834  |  $5,928,496,012  |
+-----------------+-------------+------------------+
Write key for search
```



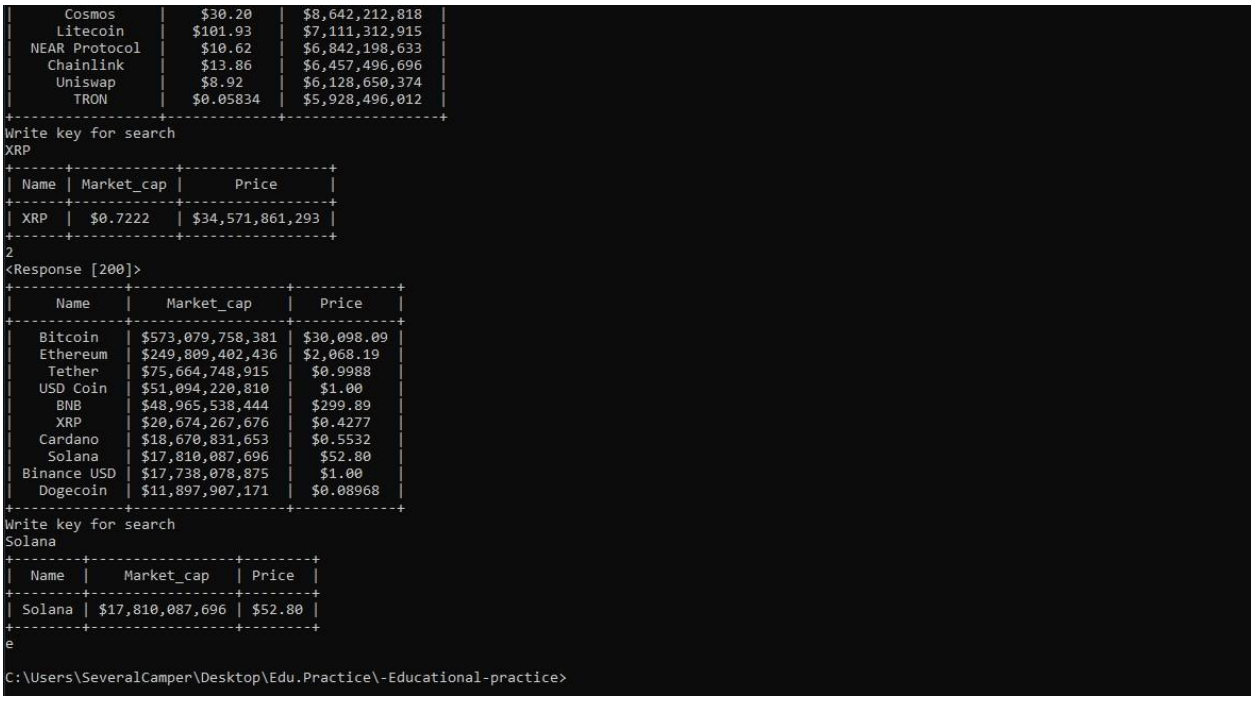
```
2 - Read from site.
e - Exit
1
+-----------------+-------------+------------------+
|       Name      |  Market_cap |      Price       |
+-----------------+-------------+------------------+
|     Bitcoin     |  $39,042.91 | $740,185,900,096 |
|     Ethereum    |  $2,629.03  | $314,699,571,974 |
|      Tether     |    $1.00    | $79,727,654,799  |
|       BNB       |   $375.66   | $61,923,153,319  |
|     USD Coin    |    $1.00    | $52,874,805,350  |
|       XRP       |   $0.7222   | $34,571,861,293  |
|      Terra      |    $83.70   | $30,924,825,975  |
|     Cardano     |   $0.8485   | $28,572,471,711  |
|      Solana     |    $88.44   | $27,996,936,059  |
|    Avalanche    |    $76.12   | $20,206,218,196  |
|   Binance USD   |   $0.9996   | $17,945,162,902  |
|     Polkadot    |    $16.74   | $16,527,777,456  |
|     Dogecoin    |   $0.1229   | $16,305,497,774  |
|     TerraUSD    |    $1.00    | $13,551,925,953  |
|    Shiba Inu    | $0.00002401 | $13,184,282,172  |
|     Polygon     |    $1.48    | $11,259,979,784  |
| Wrapped Bitcoin |  $39,020.00 | $10,401,835,175  |
|      Cronos     |   $0.4018   | $10,149,874,833  |
|       Dai       |   $0.9999   |  $9,732,171,809  |
|      Cosmos     |    $30.20   |  $8,642,212,818  |
|     Litecoin    |   $101.93   |  $7,111,312,915  |
|  NEAR Protocol  |    $10.62   |  $6,842,198,633  |
|    Chainlink    |    $13.86   |  $6,457,496,696  |
|     Uniswap     |    $8.92    |  $6,128,650,374  |
|       TRON      |   $0.05834  |  $5,928,496,012  |
+-----------------+-------------+------------------+
Write key for search
XRP
+------+------------+-----------------+
| Name | Market_cap |      Price      |
+------+------------+-----------------+
| XRP  |  $0.7222   | $34,571,861,293 |
+------+------------+-----------------+
```



```
|     Polkadot    |    $16.74   | $16,527,777,456  |
|     Dogecoin    |   $0.1229   | $16,305,497,774  |
|     TerraUSD    |    $1.00    | $13,551,925,953  |
|    Shiba Inu    | $0.00002401 | $13,184,282,172  |
|     Polygon     |    $1.48    | $11,259,979,784  |
| Wrapped Bitcoin |  $39,020.00 | $10,401,835,175  |
|      Cronos     |   $0.4018   | $10,149,874,833  |
|       Dai       |   $0.9999   |  $9,732,171,809  |
|      Cosmos     |    $30.20   |  $8,642,212,818  |
|     Litecoin    |   $101.93   |  $7,111,312,915  |
|  NEAR Protocol  |    $10.62   |  $6,842,198,633  |
|    Chainlink    |    $13.86   |  $6,457,496,696  |
|     Uniswap     |    $8.92    |  $6,128,650,374  |
|       TRON      |   $0.05834  |  $5,928,496,012  |
+-----------------+-------------+------------------+
Write key for search
XRP
+------+------------+-----------------+
| Name | Market_cap |      Price      |
+------+------------+-----------------+
| XRP  |  $0.7222   | $34,571,861,293 |
+------+------------+-----------------+
2
<Response [200]>
+-------------+------------------+------------+
|     Name    |    Market_cap    |   Price    |
+-------------+------------------+------------+
|   Bitcoin   | $573,079,758,381 | $30,098.09 |
|   Ethereum  | $249,809,402,436 | $2,068.19  |
|    Tether   | $75,664,748,915  |  $0.9988   |
|   USD Coin  | $51,094,220,810  |   $1.00    |
|     BNB     | $48,965,538,444  |  $299.89   |
|     XRP     | $20,674,267,676  |  $0.4277   |
|   Cardano   | $18,670,831,653  |  $0.5532   |
|    Solana   | $17,810,087,696  |   $52.80   |
| Binance USD | $17,738,078,875  |   $1.00    |
|   Dogecoin  | $11,897,907,171  |  $0.08968  |
+-------------+------------------+------------+
Write key for search
```



```
|      Cronos      |   $0.4018   | $10,149,874,833  |
|       Dai        |   $0.9999   |  $9,732,171,809  |
|      Cosmos      |    $30.20   |  $8,642,212,818  |
|     Litecoin     |   $101.93   |  $7,111,312,915  |
|  NEAR Protocol   |    $10.62   |  $6,842,198,633  |
|    Chainlink     |    $13.86   |  $6,457,496,696  |
|     Uniswap      |    $8.92    |  $6,128,650,374  |
|       TRON       |   $0.05834  |  $5,928,496,012  |
+------------------+-------------+------------------+
Write key for search
XRP
+------+------------+----------------+
| Name | Market_cap |      Price     |
+------+------------+----------------+
| XRP  |  $0.7222   | $34,571,861,293 |
+------+------------+----------------+
2
<Response [200]>
+-------------+------------------+------------+
|     Name    |    Market_cap    |   Price    |
+-------------+------------------+------------+
|   Bitcoin   | $573,079,758,381 | $30,098.09 |
|   Ethereum  | $249,809,402,436 | $2,068.19  |
|    Tether   | $75,664,748,915  |  $0.9988   |
|   USD Coin  | $51,094,220,810  |   $1.00    |
|     BNB     | $48,965,538,444  |  $299.89   |
|     XRP     | $20,674,267,676  |  $0.4277   |
|   Cardano   | $18,670,831,653  |  $0.5532   |
|    Solana   | $17,810,087,696  |   $52.80   |
| Binance USD | $17,738,078,875  |   $1.00    |
|   Dogecoin  | $11,897,907,171  |  $0.08968  |
+-------------+------------------+------------+
Write key for search
Solana
+--------+-----------------+--------+
|  Name  |    Market_cap   | Price  |
+--------+-----------------+--------+
| Solana | $17,810,087,696 | $52.80 |
+--------+-----------------+--------+
```



```
|      Cosmos      |    $30.20   |  $8,642,212,818  |
|     Litecoin     |   $101.93   |  $7,111,312,915  |
|  NEAR Protocol   |    $10.62   |  $6,842,198,633  |
|    Chainlink     |    $13.86   |  $6,457,496,696  |
|     Uniswap      |    $8.92    |  $6,128,650,374  |
|       TRON       |   $0.05834  |  $5,928,496,012  |
+------------------+-------------+------------------+
Write key for search
XRP
+------+------------+----------------+
| Name | Market_cap |      Price     |
+------+------------+----------------+
| XRP  |  $0.7222   | $34,571,861,293 |
+------+------------+----------------+
2
<Response [200]>
+-------------+------------------+------------+
|     Name    |    Market_cap    |   Price    |
+-------------+------------------+------------+
|   Bitcoin   | $573,079,758,381 | $30,098.09 |
|   Ethereum  | $249,809,402,436 | $2,068.19  |
|    Tether   | $75,664,748,915  |  $0.9988   |
|   USD Coin  | $51,094,220,810  |   $1.00    |
|     BNB     | $48,965,538,444  |  $299.89   |
|     XRP     | $20,674,267,676  |  $0.4277   |
|   Cardano   | $18,670,831,653  |  $0.5532   |
|    Solana   | $17,810,087,696  |   $52.80   |
| Binance USD | $17,738,078,875  |   $1.00    |
|   Dogecoin  | $11,897,907,171  |  $0.08968  |
+-------------+------------------+------------+
Write key for search
Solana
+--------+-----------------+--------+
|  Name  |    Market_cap   | Price  |
+--------+-----------------+--------+
| Solana | $17,810,087,696 | $52.80 |
+--------+-----------------+--------+
e

C:\Users\SeveralCamper\Desktop\Edu.Practice\-Educational-practice>
```

Список использованных источников:

https://docs.python.org/3/tutorial/index.html
https://www.8host.com/blog/rabota-s-veb- dannymi-s-pomoshhyu-requests-i-beautiful-soup-v-python-3/
https://www.8host.com/blog/web-scraping- stranic-s-pomoshhyu-beautiful-soup-i-python-3/
https://pythonworld.ru/osnovy
https://www.crummy.com/software/BeautifulSoup/bs4/doc/
https://docs.python-requests.org/en/latest/
https://pythonru.com/biblioteki/kratkoe-rukovodstvo-po-biblioteke-python-requests
https://pythonworld.ru/moduli/modul-csv.html