

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

Факультет безопасности информационных технологий

Дисциплина:
«Программирование»

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5
«Основные типы данных и работа с файлами в Python»
Вариант 4-2

Выполнил:

Суханкулиев Мухаммет,
студент группы N3146



(подпись)

Проверила:

Сыдыкова Эмилия,
преподаватель программирования

(отметка о выполнении)

(подпись)

Санкт-Петербург
2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Основные типы данных и работа с файлами в Python	4
1.1 Задание.....	4
1.2 Make-файл	4
1.2.1 Примеры работы программы.....	5
1.3 Исходный текст программы	6
Заключение.....	8
Список использованных источников.....	9

ВВЕДЕНИЕ

Разработать на языке Python для ОС Linux программу, которая позволяет создать файл заданного формата со случайными данными. Формат файла и формат данных совпадают с вариантом из Лабораторной работы №4. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- Выполнить задание;
- Протестировать программу;
- Заархивировать папку проекта.

1 ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ И РАБОТА С ФАЙЛАМИ В PYTHON

Генерация файла в соответствии с вариантом 4-2.

1.1 Задание

Формат данных в строке – Доменное имя.

Формат файла:

(Начало файла)

Поле offset (целое без знака [4 байта]). Смещение области индексов в байтах от начала файла.

Область строк s_0, \dots, s_{N-1} . Строки в кодировке UTF-8 располагаются одна за другой без промежутков. Каждая строка заканчивается нулевым байтом.

Область произвольных данных data. Область произвольного размера (возможно, нулевого).

Область индексов i_0, \dots, i_{N-1} . Индексы соответствующих строк s_0, \dots, s_{N-1} , определяющие порядок строк в списке (N целых без знака [2 байта]). Область индексов представляет собой массив, расположенный в конце файла.

Количество индексов определяет количество строк в файле.

(Конец файла)

1.2 Make-файл

```
.PHONY: all clean

APP=lab5msN3146

all: $(APP)

$(APP): $(APP).py
    python -m PyInstaller --onefile $(APP).py
    mv ./dist/$(APP) ./$(APP)
    rm -rf build
    rm -rf dist
    rm $(APP).spec

clean:
    rm $(APP)
```

1.2.1 Примеры работы программы

```
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help
test.txt x
1 9a00 0000 78
2 7672 6666 77
3 3270 316b 6f
4 7971 3264 2e
5 6100 3934 6b
6 6c63 3561 6e
7 6b68 366b 32
8 737a 6270 63
9 652e 7a65 65
10 3675 7367 79
11 ebf9 3045 97
12 832f b046 8b
13 82c9 a727 83
14 47a0 266c e6
15 e14e 5f1d ad
16 e580 5c55 76
17 3ad1 ea17 81
18 bf6f 96f9 bb
19 e469 0b04 04
20 b25a 0d71 47
21 9cfc 04dc 56
22 6e8f be7b 47
23 aa07 8400 fa
24 465c bd46 f1
25 b186 d5d5 3d
26 c91a 06aa 33
27 72ed d010 0e
28 d0f0 dd53 7d
29 ca36 e1ec 6c
30 0e73 1cd1 46
31 0c88 65bb ea
32 54ec 3118 4e
33 137b 9ccd 49
34 0732 31f0 67
35 b098 5d38 9a
36 93d3 5b9e 6a
37 4de6 92f8 45
38 58b5 d3de 72
39 f9e4 486a b3
40 a55c c785 b4

kali@kali: ~/Desktop/lab5msN3146
File Actions Edit View Help
(kali@kali)-[~/Desktop/lab5msN3146]
$ ./lab5msN3146 -v
Суханкулиев Мухаммет, гр. N3146
Вариант: 4-2
(kali@kali)-[~/Desktop/lab5msN3146]
$ ./lab5msN3146
Ошибка: не указано имя файла
(kali@kali)-[~/Desktop/lab5msN3146]
$ ./lab5msN3146 -n 3
Ошибка: не указано имя файла
(kali@kali)-[~/Desktop/lab5msN3146]
$ ./lab5msN3146 -n 3 test.txt
Сгенерированные данные:
Строка 1, смещение (offset) 0: xpkb8ds09ajvrrffwxrq711tog7r2p1kooypw26q1crhyq2d.rlpibm.euwba
Строка 2, смещение (offset) 62: 94kbepohx3lb8wlc5an711e33hjxkkkh6k2b8ahvu7bkwqs2bpcqtxp2.unfmie.zee
iv
Строка 3, смещение (offset) 132: kc637ra36usgy3.omh.fv
(kali@kali)-[~/Desktop/lab5msN3146]
$ ./lab5msN3146 test.txt
Сгенерированные данные:
Строка 1, смещение (offset) 0: 0e26udr51hvp57zjoz7jnrsgzslq9msyhra2178ay8s0jombo3n9ec7zcnkqe.hhp.uo
Строка 2, смещение (offset) 69: bon2y7pf92jffota0wk60mmxuq1384nkyqk7cq082m6g4eqb.ijlk.pmr
Строка 3, смещение (offset) 126: ay2zdg1spudvtjgsl83w5n59.ebiiz.vylo
Строка 4, смещение (offset) 163: nqiklh2ebjrjg5fnegm6m2c0scyyff1fybyohou2awegd7xpdd2ye6aie.slz
Строка 5, смещение (offset) 224: mejsgosg.vfnzl
Строка 6, смещение (offset) 239: hc1gjqlcgbirf84nz93grdwk78ems3i8b6uyp13y4vudzrq2ygdgbh42.wqfc
Строка 7, смещение (offset) 301: i574zwr7ofzyqqvxcx7mi327jo3wzn7faiiip6yu5sq6gn413zcnd.llhzh
Строка 8, смещение (offset) 362: eooq4yg4wo11tztkjxec7hsooyd4qylc.oj.klyw
Строка 9, смещение (offset) 403: valr22zj7.uxti.ck
Строка 10, смещение (offset) 421: rr0wr40pd5pv7dsgkr8gy1kg.kdue.atzvq
Строка 11, смещение (offset) 457: ebo647w8ikbvfcmylnljsutgf6ieyyj3uyvb74u21rrhepn1s7d.xogqm
Строка 12, смещение (offset) 514: 7qpwylyv6yhf.jwf.eln
Строка 13, смещение (offset) 534: iipexhkc7r8toeicg68q24bv582jpzz9pwc.rrx.lkfiiu
```

```
File Actions Edit View Help
(kali@kali)-[~/Desktop/lab4msN3146]
$ cd /home/kali/Desktop/lab4msN3146/
(kali@kali)-[~/Desktop/lab4msN3146]
$ ./lab4msN3146 /home/kali/Desktop/lab4msN3146/test.txt
dump
0x55e41df74490 0x55e41df74500 0e26udr51hvp57zjoz7jnrsgzslq9msyhra2178ay8s0jombo3n9ec7zcnkqe.hhp.uo
0x55e41df74500 0x55e41df74510 bon2y7pf92jffota0wk60mmxuq1384nkyqk7cq082m6g4eqb.ijlk.pmr
0x55e41df74510 0x55e41df74520 ay2zdg1spudvtjgsl83w5n59.ebiiz.vylo
0x55e41df74520 0x55e41df74530 nqiklh2ebjrjg5fnegm6m2c0scyyff1fybyohou2awegd7xpdd2ye6aie.slz
0x55e41df74530 0x55e41df74540 mejsgosg.vfnzl
0x55e41df74540 0x55e41df74550 hc1gjqlcgbirf84nz93grdwk78ems3i8b6uyp13y4vudzrq2ygdgbh42.wqfc
0x55e41df74550 0x55e41df74560 i574zwr7ofzyqqvxcx7mi327jo3wzn7faiiip6yu5sq6gn413zcnd.llhzh
0x55e41df74560 0x55e41df74570 eooq4yg4wo11tztkjxec7hsooyd4qylc.oj.klyw
0x55e41df74570 0x55e41df74580 valr22zj7.uxti.ck
0x55e41df74580 0x55e41df74590 rr0wr40pd5pv7dsgkr8gy1kg.kdue.atzvq
0x55e41df74590 0x55e41df74600 ebo647w8ikbvfcmylnljsutgf6ieyyj3uyvb74u21rrhepn1s7d.xogqm
0x55e41df74600 0x55e41df74610 7qpwylyv6yhf.jwf.eln
0x55e41df74610 0x55e41df74620 iipexhkc7r8toeicg68q24bv582jpzz9pwc.rrx.lkfiiu
0x55e41df74620 0x55e41df74630 ldi1mwl8lo03zypo8uopo23bpnqso3o8t6kihjs.otawc.euwtyv
0x55e41df74630 0x55e41df74640 z0p2u.laf.lo
0x55e41df74640 0x55e41df74650 dmhx2ddlsh0itxwdwucmb79avil3q.mqk.rkhaux
0x55e41df74650 0x55e41df74660 w1q9uqid03kegutydyckfonijk14sg3arixg8m4p0r3x3bd.nhqvm.fe
0x55e41df74660 0x55e41df74670 k190hpa8kpk1ikx5pz41n2uqlvjrmvlyqbrtms170fb8dmz.spcc.xxwugl
0x55e41df74670 0x55e41df74680 r1fp2fr68vldghp.amcpo
0x55e41df74680 0x55e41df74690 mf7czv5x0p20jrej1b8hycqxye1rdd3335g8644398xclj.dl.ebqpo
0x55e41df74690 0x55e41df74700 qy3buouzik40ccnanogf7r0a6ukmqxck79cav347la.sbvclm.xweuui
0x55e41df74700 0x55e41df74710 hhd3hskwo3r756wrrp39m873lwjagc4nb819226zozj4e5fsvosn.gj.mpjeyr
0x55e41df74710 0x55e41df74720 4u689bak81g1xhtcoj5jj4j7sopbdp7z0cm4jpxpr8fjo1wnc7u3cw9ggv5.zmt
0x55e41df74720 0x55e41df74730 qb4tuvu5yiqivjl54d8plue4qo1r2x98g4oxecuoniqh9tvqkqf.zxaycu.ogmosn
0x55e41df74730 0x55e41df74740 8ffo1ub60kqjyl6ogxp4ce7yh5.pv.pblwk
0x55e41df74740 0x55e41df74750 nuqnrt8d0khpzph6mdj0vn48nr15sfgzn.wpdn.rgx
0x55e41df74750 0x55e41df74760 h2w2xkpvw6188tptx2ss9dbjuak4v9blz8ogyqx4vmj74wggy.ss
0x55e41df74760 0x55e41df74770 zjx22k34kml2jpxygh8cr0mj1mod2qsbecolp.vx
0x55e41df74770 0x55e41df74780 ay4ey4a6q9wptawu75ydvia4jc8ntqa5b3rar.fdqm
0x55e41df74780 0x55e41df74790 lnzhprhclh80sj4ehvmnd3140x1zjfgu66wk3nii.xabn
0x55e41df74790 0x55e41df75010 fj1pckguazlwxqkuk7jemleo6ltofp7j4c9rmfkzdcg3.fa
```

1.3 Исходный текст программы

```
import argparse
import os
import random
import string
import sys
import re
import struct

def generate_random_domain():
    domain = ''.join(random.choices(string.ascii_lowercase + string.digits,
k=random.randint(3, 63)))
    if random.choice([True, False]):
        domain += '.' + ''.join(random.choices(string.ascii_lowercase,
k=random.randint(2, 6)))
    domain += '.' + ''.join(random.choices(string.ascii_lowercase,
k=random.randint(2, 6)))
    return domain

def generate_random_data(num_lines=None):
    num_lines = num_lines if num_lines else random.randint(10, 1000)
    return [generate_random_domain() for _ in range(num_lines)]

def main():
    parser = argparse.ArgumentParser()
    parser.add_argument("-v", "--version", action="store_true",
        help="вывести ФИО и группу студента, который выполнил
работу, и информацию о варианте задания")
    parser.add_argument("-n", "--num", type=int, default=None,
        help="количество строк для записи в файл")
    parser.add_argument("filename", nargs='?', default=None,
        help="имя файла, в который программа записывает набор
случайных строк")
    args = parser.parse_args()

    if args.version:
        print("Суханкулиев Мухаммет, гр. N3146")
        print("Вариант: 4-2")
        sys.exit(0)

    if args.filename is None:
        print("Ошибка: не указано имя файла", file=sys.stderr)
        sys.exit(1)

    try:
        data = generate_random_data(args.num)
        data_bytes = [s.encode('utf-8') + b'\0' for s in data]
        data_area = b''.join(data_bytes)
        data_offsets = [sum(len(s) for s in data_bytes[:i]) for i in
range(len(data_bytes))]
        index_area = struct.pack('H'*len(data_offsets), *data_offsets)
        offset_field = struct.pack('I', len(data_area))
        random_data_area = bytes(random.getrandbits(8) for _ in
range(random.randint(0, 1000)))

        with open(args.filename, 'wb') as f:
            f.write(offset_field)
            f.write(data_area)
            f.write(random_data_area)
            f.write(index_area)
```

```
    print("Сгенерированные данные:")
    for i, (s, offset) in enumerate(zip(data, data_offsets)):
        print(f"Строка {i+1}, смещение (offset) {offset}: {s}")
except Exception as e:
    print(f"Ошибка: {e}", file=sys.stderr)

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Был сгенерирован файл для ЛР №4.

Это позволило узнать основные типы данных и работать с файлами в Python.

Я все сделал, я молодец. =)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Лекции Гирика Алексея Валерьевича по программированию – 2024. – URL :
<https://drive.google.com/drive/folders/1eAiMW4hD9TLhZH2vtpKPWzZkzKp10BnL>
(дата обращения: 28.04.2024).