САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ

ИССЛЕДРОВАТЕЛЬСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,

МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Дисциплина «Информатика»

**Отчет**

По лабораторной работе №4

Вариант 28

Студент

Митрофанов Е. Ю.

*Р3114*

Преподаватель

*Малышева Т. А.*

Санкт-Петербург, 2019 г.

Описание задания:

1. Определить номер варианта как остаток деления на 35 порядкового номера в списке группы в ISU. В случае, если в данный день недели нет занятий, то увеличить номер варианта на восемь.
2. Изучить форму Бэкуса-Наура.
3. Изучить особенности языков разметки/форматов JSON, YAML, XML, PROTOBUF.
4. Понять устройство страницы с расписанием для своей группы: <http://www.ifmo.ru/ru/schedule/0/P3200/schedule.htm>
5. Исходя из структуры расписания конкретного дня, сформировать файл с расписанием в формате, указанном в задании в качестве исходного.
6. Написать программу на языке Python 3.x, которая бы осуществляла парсинг и конвертацию исходного файла в новый.
7. Нельзя использовать готовые библиотеки, кроме re (регулярные выражения в Python) и библиотеки для загрузки XML-файлов.
8. Необязательное задание для получения оценки «4» и «5» (позволяет набрать от 75 до 89 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную).
   1. Найти готовые библиотеки, осуществляющие аналогичный парсинг и конвертацию файлов.
   2. Сравнить полученные результаты и объяснить их сходство/различие.
9. Необязательное задание для получения оценки «5» (позволяет набрать от 90 до 100 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную).
   1. Используя свою программу и найденные готовые библиотеки, сравнить десятикратное время выполнения парсинга + конвертации в цикле.
   2. Проанализировать полученные результаты и объяснить их сходство/различие.

Исходный формат: json

Результирующий формат: yaml

Исходный файл timetable.json:

{  
 "timetable": {  
 "-lang": "ru",  
 "-group": "P3114",  
 "-day": "thursday",  
 "lessons":{  
 "lesson1":{  
 "-time": "10:00-11:30",  
 "-room": "2219 ауд.",  
 "-place": "ул.Ломоносова, д.9, лит. А",  
 "-lesson": "математика (лекция)"  
 },  
 "lesson2":{  
 "-time": "11:40-13:10",  
 "-room": "3120 ауд.",  
 "-place": "ул.Ломоносова, д.9, лит. А",  
 "-lesson": "иностранный язык (практика)"  
 },  
 "lesson3":{  
 "-time": "13:30-15:00",  
 "-room": "3412 ауд.",  
 "-place": "ул.Ломоносова, д.9, лит. А",  
 "-lesson": "математика (практика)"  
 },  
 "lesson4":{  
 "-time": "15:20-16:50",  
 "-room": "спортивный зал",  
 "-place": "ул.Ломоносова, д.9, лит. А",  
 "-lesson": "физическая культура"  
 }  
 }  
 }  
 }

Код программы main.py

import re  
import time  
  
input = open('timetable.json', 'r', encoding='utf-8')  
output = open('timetable.yaml', 'w', encoding='utf-8')  
  
start\_time = time.perf\_counter()  
strings = input.read().split('\n')  
input.close()  
for i in range(len(strings)):  
 if ':' in strings[i]:  
 strings[i] = re.sub('[{}"",]', '', strings[i])  
 output.write('\n')  
 output.write(strings[i])  
 else:  
 continue  
output.close()  
print(time.perf\_counter() - start\_time)

Код программы mainlib.py

import yaml  
import json  
import time  
  
start\_time = time.perf\_counter()  
  
with open("timetable.json", 'r', encoding='utf-8') as input:  
 json\_object = json.load(input)  
 print(yaml.dump(json\_object))  
  
print(time.perf\_counter() - start\_time)

Полученный файл timetable.yaml

timetable:   
 -lang: ru  
 -group: P3114  
 -day: thursday  
 lessons:  
 lesson1:  
 -time: 10:00-11:30  
 -room: 2219 ауд.  
 -place: ул.Ломоносова д.9 лит. А  
 -lesson: математика (лекция)  
 lesson2:  
 -time: 11:40-13:10  
 -room: 3120 ауд.  
 -place: ул.Ломоносова д.9 лит. А  
 -lesson: иностранный язык (практика)  
 lesson3:  
 -time: 13:30-15:00  
 -room: 3412 ауд.  
 -place: ул.Ломоносова д.9 лит. А  
 -lesson: математика (практика)  
 lesson4:  
 -time: 15:20-16:50  
 -room: спортивный зал  
 -place: ул.Ломоносова д.9 лит. А  
 -lesson: физическая культура

Время выполнения программ:

*Без библиотек: 0.002464774000000003*

*С библиотекой: 0.010149429999999987*

Вывод:

Во время выполнения лабораторной работы я узнал о языках разметки YAML и JSON, научился с ними работать и переводить один тип в другой. Научился работать с библиотекой time для измерения времени, и функцией dump для автоматического парсинга.