Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования   
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

***Факультет Программной инженерии и компьютерной техники***

**Лабораторная работа** №4  
Вариант №6

Группа: P3117  
Выполнил:  
Исхаков Аскар Ринатович  
Преподаватель:  
Машина Екатерина Алексеевна

г. Санкт-Петербург  
2022 год

**Задание:**

Обязательное задание (позволяет набрать до 65 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную): написать программу на языке Python 3.x, которая бы осуществляла парсинг и конвертацию исходного файла в новый

JSON -> XML, вторник.

2) Дополнительное задание №1 (позволяет набрать +10 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). a) Найти готовые библиотеки, осуществляющие аналогичный парсинг и конвертацию файлов. b) Переписать исходный код, применив найденные библиотеки. Регулярные выражения также нельзя использовать. c) Сравнить полученные результаты и объяснить их сходство/различие.

3) Дополнительное задание №2 (позволяет набрать +10 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). a) Переписать исходный код, добавив в него использование регулярных выражений. 2 b) Сравнить полученные результаты и объяснить их сходство/различие.

4) Дополнительное задание №3 (позволяет набрать +10 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). a) Используя свою исходную программу из обязательного задания, программу из дополнительного задания №1 и программу из дополнительного задания №2, сравнить стократное время выполнения парсинга + конвертации в цикле. b) Проанализировать полученные результаты и объяснить их сходство/различие.

5) Дополнительное задание №4 (позволяет набрать +5 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). c) Переписать исходную программу, чтобы она осуществляла парсинг и конвертацию исходного файла в любой другой формат (кроме JSON, YAML, XML, HTML): PROTOBUF, TSV, CSV, WML и т.п. d) Проанализировать полученные результаты, объяснить особенности использования формата.

1. Файл JSON:

{  
 "lessons": {  
 "day": "Вт",  
 "lesson": [  
 {  
 "time": "8:20-9:50",  
 "room": "",  
 "lesson-name": "ИНФОРМАТИКА(ЛЕК) ZOOM Балакшин Павел Валерьевич",  
 "lesson-format": "Дистанционный"  
 },  
 {  
 "time": "8:20-9:50",  
 "room": "ул.Ломоносова, д.9, лит. М",  
 "lesson-name": "ИНФОРМАТИКА(ЛЕК) АКТОВЫЙ ЗАЛ Балакшин Павел Валерьевич",  
 "lesson-format": "Очно - дистанционный"  
 },  
 {  
 "time": "10:00-11:30",  
 "room": "",  
 "lesson-name": "ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ(ЛЕК) ZOOM Клименков Сергей Викторович",  
 "lesson-format": "Дистанционный"  
 },  
 {  
 "time": "10:00-11:30",  
 "room": "2332 (БЫВШ. 324) АУД. Кронверкский пр., д.49, лит.А",  
 "lesson-name": "ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ(ЛАБ) четная неделя Перцев Тимофей Сергеевич",  
 "lesson-format": "Очно-дистанционный"  
 },  
 {  
 "time": "10:00-11:30",  
 "room": "ул.Ломоносова, д.9, лит. М",  
 "lesson-name": "ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ(ЛЕК) АКТОВЫЙ ЗАЛ Клименков Сергей Викторович",  
 "lesson-format": "Очно-дистанционный"  
 },  
 {  
 "time": "11:40-13:10",  
 "room": "1223 АУД. ул.Ломоносова, д.9, лит. М",  
 "lesson-name": "ПРОГРАММИРОВАНИЕ(ЛЕК) Письмак Алексей Евгеньевич",  
 "lesson-format": "Очно-дистанционный"  
 },  
 {  
 "time": "11:40-13:10",  
 "room": "",  
 "lesson-name": "ПРОГРАММИРОВАНИЕ(ЛЕК) ZOOM Письмак Алексей Евгеньевич",  
 "lesson-format": "Дистанционный"  
 },  
 {  
 "time": "11:40-13:10",  
 "room": "2332 (БЫВШ. 324) АУД. Кронверкский пр., д.49, лит.А",  
 "lesson-name": "ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ(ЛАБ) четная неделя Перцев Тимофей Сергеевич",  
 "lesson-format": "Очно-дистанционный"  
 },  
 ]  
 }  
}

Код программы:

def json\_to\_xml(read\_file, write\_file):  
 amount\_of\_tabs = 0

write\_file.write("<?xml version=\"1.0\" encoding=\"UTF-8\" ?>\n")  
 tg\_array = []  
 multiple\_tg = ''  
 for line in read\_file:  
 s = line.rstrip()  
 s = s.lstrip()  
 if s[len(s) - 1] == ',':  
 s = s[:len(s) - 1]  
  
 if len(s) == 1 and (s != "{" and s != "[" and s != "}" and s != ']'):  
 print("JSON файл ошибочен")  
 exit(0)  
 if len(s) > 1 and s.count(":") == 0:  
 print("JSON файл ошибочен")  
 exit(0)  
  
 if s == "{":  
 if multiple\_tg != '':  
 write\_file.write(' ' \* amount\_of\_tabs + '<' + multiple\_tg + '>\n')  
 amount\_of\_tabs += 1  
 continue  
  
 if s.count('}'):  
 if multiple\_tg != '':  
 amount\_of\_tabs -= 1  
 write\_file.write(' ' \* amount\_of\_tabs + '</' + multiple\_tg + '>\n')  
 continue  
 if tg\_array != []:  
 amount\_of\_tabs -= 1  
 write\_file.write(' ' \* amount\_of\_tabs + '</' + tg\_array[len(tg\_array) - 1] + '>\n')  
 tg\_array = tg\_array[:len(tg\_array) - 1]  
 continue  
  
 if s == "]":  
 multiple\_tg = ''  
  
 if len(s) < 2:  
 continue  
 s = s.split(':')  
  
 if s[0] == "\"time\"":  
 s[1] = s[1] + ":" + s[2] + ":" + s[3]  
 s = s[0:2]  
 s[0] = s[0].lstrip()  
 s[0] = s[0].rstrip()  
 s[1] = s[1].lstrip()  
 s[1] = s[1].rstrip()  
  
 if s[1] == '{':  
 write\_file.write(' ' \* amount\_of\_tabs + '<' + s[0] + '>\n')  
 tg\_array.append(s[0].replace('\"', ''))  
 amount\_of\_tabs += 1  
 continue  
 if s[1] == '[':  
 multiple\_tg = s[0].replace('\"', '')  
 continue  
 write\_file.write(' ' \* amount\_of\_tabs + '<' + s[0] + '>' + s[1] + '</' + s[0] + '>\n')  
  
read\_file = open('Vtornik\_json', "r", encoding="utf8")  
write\_file = open('Vtornik\_xml', "w", encoding="utf8")  
json\_to\_xml(read\_file, write\_file)  
read\_file.close()  
write\_file.close()

Файл XML:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>  
<"lessons">  
 <"day">"Вт"</"day">  
 <lesson>  
 <"time">"8:20-9:50"</"time">  
 <"room">""</"room">  
 <"lesson-name">"ИНФОРМАТИКА(ЛЕК) ZOOM Балакшин Павел Валерьевич"</"lesson-name">  
 <"lesson-format">"Дистанционный"</"lesson-format">  
 </lesson>  
 <lesson>  
 <"time">"8:20-9:50"</"time">  
 <"room">"ул.Ломоносова, д.9, лит. М"</"room">  
 <"lesson-name">"ИНФОРМАТИКА(ЛЕК) АКТОВЫЙ ЗАЛ Балакшин Павел Валерьевич"</"lesson-name">  
 <"lesson-format">"Очно - дистанционный"</"lesson-format">  
 </lesson>  
 <lesson>  
 <"time">"10:00-11:30"</"time">  
 <"room">""</"room">  
 <"lesson-name">"ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ(ЛЕК) ZOOM Клименков Сергей Викторович"</"lesson-name">  
 <"lesson-format">"Дистанционный"</"lesson-format">  
 </lesson>  
 <lesson>  
 <"time">"10:00-11:30"</"time">  
 <"room">"2332 (БЫВШ. 324) АУД. Кронверкский пр., д.49, лит.А"</"room">  
 <"lesson-name">"ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ(ЛАБ) четная неделя Перцев Тимофей Сергеевич"</"lesson-name">  
 <"lesson-format">"Очно-дистанционный"</"lesson-format">  
 </lesson>  
 <lesson>  
 <"time">"10:00-11:30"</"time">  
 <"room">"ул.Ломоносова, д.9, лит. М"</"room">  
 <"lesson-name">"ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ(ЛЕК) АКТОВЫЙ ЗАЛ Клименков Сергей Викторович"</"lesson-name">  
 <"lesson-format">"Очно-дистанционный"</"lesson-format">  
 </lesson>  
 <lesson>  
 <"time">"11:40-13:10"</"time">  
 <"room">"1223 АУД. ул.Ломоносова, д.9, лит. М"</"room">  
 <"lesson-name">"ПРОГРАММИРОВАНИЕ(ЛЕК) Письмак Алексей Евгеньевич"</"lesson-name">  
 <"lesson-format">"Очно-дистанционный"</"lesson-format">  
 </lesson>  
 <lesson>  
 <"time">"11:40-13:10"</"time">  
 <"room">""</"room">  
 <"lesson-name">"ПРОГРАММИРОВАНИЕ(ЛЕК) ZOOM Письмак Алексей Евгеньевич"</"lesson-name">  
 <"lesson-format">"Дистанционный"</"lesson-format">  
 </lesson>  
 <lesson>  
 <"time">"11:40-13:10"</"time">  
 <"room">"2332 (БЫВШ. 324) АУД. Кронверкский пр., д.49, лит.А"</"room">  
 <"lesson-name">"ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ(ЛАБ) четная неделя Перцев Тимофей Сергеевич"</"lesson-name">  
 <"lesson-format">"Очно-дистанционный"</"lesson-format">  
 </lesson>  
</lessons>