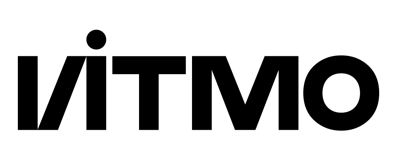
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники



**Лабораторная работа №4**

**«Исследование протоколов, форматов обмена информацией и языков разметки документов»**

по дисциплине «Информатика»

Вариант 12

Выполнил:

Студент группы P3106

Начинкин Михаил Анатольевич

Преподаватель:

Белозубов Александр Владимирович

г. Санкт-Петербург

2022 г.

Оглавление

[Задания 3](#_Toc122299959)

[Задание 1 4](#_Toc122299960)

[Задание 2 5](#_Toc122299961)

[Список литературы 9](#_Toc122299962)

[Заключение 10](#_Toc122299963)

# Задания

1. Исходя из структуры расписания конкретного дня, сформировать файл с расписанием в формате, указанном в задании в качестве исходного. При этом необходимо, чтобы в выбранном дне было не менее двух занятий (можно использовать своё персональное). В случае, если в данный день недели нет таких занятий, то увеличить номер варианта ещё на восемь.
2. 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. Нельзя использовать готовые библиотеки, в том числе регулярные выражения в Python и библиотеки для загрузки XML-файлов.

# Задание 1

Формируем файл с расписанием в формате JSON.

{

"table": [

{

"rows": [

{

"columns": [

{

"day": "Ср"

},

{

"time": "13:30-15:00",

"weeks" : "3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17"

},

{

"room": "2306/1 (бывш. 304) ауд.",

"address": "Кронверкский пр., д.49, лит.А"

},

{

"lesson": "Программирование(Лаб)",

"week\_description ": "нечетная неделя",

"teacher": "Чагина Инна Николаевна"

},

{

"lesson\_format": "Очно - дистанционный"

}

]

},

{

"columns": [

{

"day": ""

},

{

"time": "15:20-16:50",

"weeks": "3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17"

},

{

"room": "2306/1 (бывш. 304) ауд.",

"address": "Кронверкский пр., д.49, лит.А"

},

{

"lesson": "Программирование(Лаб)",

"week\_description": "нечетная неделя",

"teacher": "Чагина Инна Николаевна"

},

{

"lesson\_format": "Очно - дистанционный"

}

]

}

]

}

]

}

# Задание 2

1. Пишем программу, которая переведет наш файл с расписанием из формата JSON в формат XML:

# получаем открывающий тег

def getTag(line):

searchLine = line[line.find('"') + 1:]

tag = "<" + searchLine[:searchLine.find('"')] + ">"

return tag

# получаем закрывающий тег

def getCloseTag(tag):

return tag[:1] + "/" + tag[1:]

# получаем содержимое

def getContains(line):

searchLine = line[line.find(':') + 1:]

searchLine = searchLine[searchLine.find('"') + 1:]

pos = searchLine.find('"')

if pos != -1:

return searchLine[:pos]

else:

if searchLine.find("true") == -1 and searchLine.find("null") == -1:

try:

int(searchLine)

return searchLine.strip()

except:

return ""

else:

return searchLine.strip()

def parseToXML(fileJSON, fileXML):

with open(fileJSON, encoding='utf-8') as contentJSON, open(fileXML, 'w', encoding='utf-8') as contentXML:

contentXML.write('''<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>''' + '\n')

indentationLevel = 0

indent = "\t"

currentTags = []

squareBracketFlag = False

linesJSON = contentJSON.readlines()

if linesJSON.pop(0).find('{') == - 1 or linesJSON.pop(-1).find('}') == - 1:

raise ValueError("Ошибка значения")

for line in linesJSON:

# удаляем переносы строки

line = line.replace("\n", "")

if line.find('{') != -1:

if len(line.replace(" ", "")) > 1:

contain = getContains(line)

# обрабатываем строки вида {"tag": "content"}

if line[line.find(':'):].find('{') == -1:

tag = getTag(line)

closeTag = getCloseTag(tag)

contentXML.write(indentationLevel \* indent + currentTags[indentationLevel] + '\n')

contentXML.write((indentationLevel + 1) \* indent + tag + contain + closeTag + '\n')

contentXML.write(indentationLevel \* indent + getCloseTag(currentTags[indentationLevel]) + '\n')

# обрабатываем строки вида "tag"{

# }

else:

tag = getTag(line)

currentTags.append(tag)

contentXML.write(indentationLevel \* indent + tag + '\n')

indentationLevel += 1

else:

# обрабатываем еденичную {

tag = currentTags[indentationLevel]

contentXML.write(indentationLevel \* indent + tag + '\n')

indentationLevel += 1

# обрабатываем еденичную }

elif line.find('}') != -1:

indentationLevel -= 1

closeTag = getCloseTag(currentTags[indentationLevel])

contentXML.write(indentationLevel \* indent + closeTag + '\n')

# обрабатываем еденичную ]

elif line.find(']') != -1:

squareBracketFlag = False

# обрабатываем строки вида "tag"[

# "content1",

# "content1"

# ]

elif squareBracketFlag and line.find(":") == -1:

tag = currentTags[indentationLevel]

contain = getContains(line)

closeTag = getCloseTag(tag)

contentXML.write((indentationLevel + 1) \* indent + tag + contain + closeTag + '\n')

else:

contain = getContains(line)

# обрабатываем строки вида "tag": "content"

if contain != '':

tag = getTag(line)

closeTag = getCloseTag(tag)

contentXML.write(indentationLevel \* indent + tag + contain + closeTag + '\n')

# обрабатываем строки вида "tag"[

else:

if line.find('[') != -1:

tag = getTag(line)

currentTags.append(tag)

squareBracketFlag = True

parseToXML(‘Лаба 4 JSON.json', 'Лаба 4 XML.xml ')

1. После запуска программы получаем файл «Лаба 6 XML.xml», в котором находится наше расписание в формате XML.

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>

<table>

<rows>

<columns>

<day>Ср</day>

</columns>

<columns>

<time>13:30-15:00</time>

<weeks>3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17</weeks>

</columns>

<columns>

<room>2306/1 (бывш. 304) ауд.</room>

<address>Кронверкский пр., д.49, лит.А</address>

</columns>

<columns>

<lesson>Программирование(Лаб)</lesson>

<week\_description >нечетная неделя</week\_description >

<teacher>Чагина Инна Николаевна</teacher>

</columns>

<columns>

<lesson\_format>Очно - дистанционный</lesson\_format>

</columns>

</rows>

<rows>

<columns>

</columns>

<columns>

<time>15:20-16:50</time>

<weeks>3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17</weeks>

</columns>

<columns>

<room>2306/1 (бывш. 304) ауд.</room>

<address>Кронверкский пр., д.49, лит.А</address>

</columns>

<columns>

<lesson>Программирование(Лаб)</lesson>

<week\_description>нечетная неделя</week\_description>

<teacher>Чагина Инна Николаевна</teacher>

</columns>

<columns>

<lesson\_format>Очно - дистанционный</lesson\_format>

</columns>

</rows>

</table>

# Список литературы

**@Molechka** Что такое JSON [Online] // habr. - 2 май 2021. - https://habr.com/ru/post/554274/.

**@Molechka** Что такое XML [Online] // habr. - 20 октябрь 2020. - https://habr.com/ru/post/524288/.

JSON [Online] // Википедия. - https://ru.wikipedia.org/wiki/JSON.

# Заключение

Во время выполнения работы мной были изучены языки разметки/форматов JSON, YAML, XML. Я узнал об особенностях каждого языка и написал программу, способную переводить файл из формата JSON в формат XML.