

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Отчет
по лабораторной работе дисциплины
“Информатика”
Лабораторная работа №4
вариант 13

Автор:

Чимирев Игорь Олегович

Группа:

P3115

Преподаватель:

Белокон Юлия Алексеевна

Санкт-Петербург, 2024

Оглавление

Задание.....	3
Основные этапы выполнения	4
1. Обязательное задание	4
2. Дополнительное задание №1.....	4
3. Дополнительное задание №2.....	4
4. Дополнительное задание №3.....	5
5. Дополнительное задание №4.....	Ошибка! Закладка не определена.
Вывод.....	6
Список литературы	6

Задание

1. Определить номер варианта как остаток деления на 36 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.
4. Понять устройство страницы с расписанием для своей группы:
<http://itmo.ru/ru/schedule/0/P3110/schedule.htm>
5. 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 данный день недели нет таких занятий, то увеличить номер варианта ещё на восемь.
6. **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.
7. Нельзя использовать готовые библиотеки, в том числе регулярные выражения в Python и библиотеки для загрузки XML-файлов.
8. **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.
9. **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.
 - b) Сравнить полученные результаты и объяснить их сходство/различие.
10. **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.
11. **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.
12. Проверить, что все пункты задания выполнены и выполнены верно.
13. Написать отчёт о проделанной работе.
14. Подготовиться к устным вопросам на защите

2	JSON	YAML	Понедельник
---	------	------	-------------

Основные этапы выполнения

1. Обязательное задание

Исходный файл json: q.json

<https://github.com/IgorChimirev/itmo/blob/main/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B0/lab4/InOutFiles/q.json>

Исходный код: main1.py

<https://github.com/IgorChimirev/itmo/blob/main/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B0/lab4/tasks/main1.py>

Результат: out.xml

<https://github.com/IgorChimirev/itmo/blob/main/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B0/lab4/InOutFiles/out.xml>

2. Дополнительное задание №1

Исходный код: dop1.py

<https://github.com/IgorChimirev/itmo/blob/main/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B0/lab4/InOutFiles/q.json>

<https://github.com/IgorChimirev/itmo/blob/main/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B0/lab4/tasks/dop1.py>

Результат: outdop1.xml

<https://github.com/IgorChimirev/itmo/blob/main/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B0/lab4/InOutFiles/outdop1.xml>

Готовые библиотеки: стандартные библиотеки Python json ,xml.etree.ElementTree и dicttoxml для парсинга из json в xml.

Файл результата не отличается от результата обязательного задания, кроме как тем, что нет отступов между тегами в файле XML. Во остальном файлы совпадают. Код программы стал значительно проще – теперь он состоит из одной функции и нескольких строк.

3. Дополнительное задание №2

Исходный код: dop2.py

<https://github.com/IgorChimirev/itmo/blob/main/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B0/lab4/InOutFiles/q.json>

<https://github.com/IgorChimirev/itmo/blob/main/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B0/lab4/tasks/dop2.py>

Результат: outdop2.xml

<https://github.com/IgorChimirev/itmo/blob/main/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B0/lab4/InOutFiles/outdop2.xml>

Файл результата полностью совпадает с файлом результата обязательного задания.

Регулярные выражения были использованы для замены недопустимых символов на подчеркивание, булевых значений и null.

4. Дополнительное задание №3

Исходный код: dop3.py

<https://github.com/IgorChimirev/itmo/blob/main/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B0/lab4/InOutFiles/q.json>

<https://github.com/IgorChimirev/itmo/blob/main/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B0/lab4/tasks/dop3.py>

[https://github.com/IgorChimirev/itmo/blob/main/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B0/lab4/tasks/dop3\(2\).py](https://github.com/IgorChimirev/itmo/blob/main/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B0/lab4/tasks/dop3(2).py)

Результат: outdop3.xml

<https://github.com/IgorChimirev/itmo/blob/main/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B0/lab4/InOutFiles/outdop3.xml>

Формальные используются грамматики для описания структуры JSON-данных, которые затем разбираются и преобразуются в XML-формат. Формальные грамматики помогают установить правила и структуру для разбора и преобразования данных от одного формата (JSON) к другому (XML), а код реализует эти правила через рекурсию и обработку типов данных.

5. Дополнительное задание №4

1) Время выполнения: 0.0005841255187988281 секунд

2) Время работы программы для доп. задания №1 (программа использует библиотеки: json, xml.etree.ElementTree, dicttoxml):

Время выполнения: 0.002729177474975586 секунд

3) Время работы программы для доп. задания №2 (программа использует библиотеку для регулярных выражений):

Время выполнения: 0.0008931159973144531 секунд

4) Время работы программы для доп. задания №3 (программа использует библиотеки: json, dicttoxml, xml.etree.ElementTree):

Время выполнения: 0.06732010841369629 секунд

Вывод

Во время выполнения лабораторной работы я узнал о языках разметки JSON и XML, научился с ними работать и переводить один в другой с помощью средств языка Python. Научился работать с некоторыми библиотеками для парсинга, такими как json и dicttoxml.

Список литературы

1. Балакшин П.В., Соснин В.В., Калинин И.В., Малышева Т.А., Раков С.В., Рущенко Н.Г., Дергачев А.М. Информатика: лабораторные работы и тесты: Учебно-методическое пособие / Рецензент: Поляков В.И. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019. - 56 с. - экз. - Режим доступа: <https://books.ifmo.ru/book/2248/informatika: laboratornye raboty i testy: uchebno-metodicheskoe posobie / recenzent: polyakov v.i..htm>
2. Грошев А.С. Г89 Информатика: Учебник для вузов / А.С. Грошев. – Архангельск, Арханг. гос. техн. ун-т, 2010. -470с. -Режим доступа <https://narfu.ru/university/library/books/0690.pdf>