

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский  
национальный исследовательский университет информационных технологий,  
механики и оптики»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

ОТЧЕТ  
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ 4  
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОТОКОЛОВ, ФОРМАТОВ ОБМЕНА  
ИНФОРМАЦИЕЙ И ЯЗЫКОВ РАЗМЕТКИ ДОКУМЕНТОВ  
ВАРИАНТ 9

Студент: Пышкин Никита Сергеевич, Р3113

Преподаватель: Авксентьева Е.Ю., к.п.н., доцент факультета ПИиКТ

Санкт Петербург 2023

## Содержание

Задание .....	3
Основные этапы вычисления .....	5
Заключение.....	6
Список использованных источников.....	7

## Задание

1. Определить номер варианта как остаток деления на 36 последних двух цифр своего идентификационного номера в ISU. В случае, если в данный день недели нет занятий, то увеличить номер варианта на восемь.
2. Изучить форму Бэкуса-Наура.
3. Изучить основные принципы организации формальных грамматик.
4. Изучить особенности языков разметки/форматов JSON, YAML, XML.
5. Понять устройство страницы с расписанием на примере расписания лектора:  
[https://itmo.ru/ru/schedule/3/125598/raspisanie\\_zanyatiy.htm](https://itmo.ru/ru/schedule/3/125598/raspisanie_zanyatiy.htm)
6. 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.
7. Обязательное задание (позволяет набрать до 45 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 путём простой замены метасимволов исходного формата на метасимволы результирующего формата.
8. Нельзя использовать готовые библиотеки, в том числе регулярные выражения в Python и библиотеки для загрузки XML-файлов.
9. Дополнительное задание №1 (позволяет набрать +10 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную).
  - а) Найти готовые библиотеки, осуществляющие аналогичный парсинг и конвертацию файлов.
  - б) Переписать исходный код, применив найденные библиотеки. Регулярные выражения также нельзя использовать.
  - в) Сравнить полученные результаты и объяснить их сходство/различие. Объяснение должно быть отражено в отчёте.
10. Дополнительное задание №2 (позволяет набрать +10 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную).
  - а) Переписать исходный код, добавив в него использование регулярных выражений.
  - б) Сравнить полученные результаты и объяснить их сходство/различие. Объяснение должно быть отражено в отчёте.
11. Дополнительное задание №3 (позволяет набрать +25 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную).
  - а) Переписать исходный код таким образом, чтобы для решения задачи использовались формальные грамматики. То есть ваш код должен уметь осуществлять

парсинг и конвертацию любых данных, представленных в исходном формате, в данные, представленные в результирующем формате: как с готовыми библиотеками из дополнительного задания №1.

б) Проверку осуществить как минимум для расписания с двумя учебными днями по два занятия в каждом.

с) Сравнить полученные результаты и объяснить их сходство/различие. Объяснение должно быть отражено в отчёте.

12. Дополнительное задание №4 (позволяет набрать +5 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную).

а) Используя свою исходную программу из обязательного задания и программы из дополнительных заданий, сравнить стократное время выполнения парсинга + конвертации в цикле.

б) Проанализировать полученные результаты и объяснить их сходство/различие. Объяснение должно быть отражено в отчёте.

13. Дополнительное задание №5 (позволяет набрать +5 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную).

а) 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.

б) Проанализировать полученные результаты, объяснить особенности использования формата. Объяснение должно быть отражено в отчёте.

14. Проверить, что все пункты задания выполнены и выполнены верно.

15. Написать отчёт о проделанной работе.

16. Подготовиться к устным вопросам на защите.

## Основные этапы вычисления

Вариант

9	YAML	JSON	Вторник
---	------	------	---------

### Обязательное задание

Файл с раписанием находится в файле `schedule.yaml`. Код для обязательного задания в файле `task1.py`. Результат работы в файле `result1.json`.

### Дополнительное задание №1

Возьмем библиотеку `yaml` для парсинга `yaml` файла в словарь и библиотеку `json` для дампа словаря в `json` формат. Код в файле `task2.py`. Результат работы в файле `result2.json`.

Результат работы кода из первого и второго задания идентичен за исключением форматирования файлов. Так же код программы стал намного меньше и проще.

### Дополнительное задание №4

Через собственоручно написанный `benchmark` в файле `task4.py` мы получаем

0.027925491333007812

0.02792668342590332

То есть, другими словами, время выполнения обоих этих решений примерно одинаковое.

## Заключение

В ходе лабораторной работы я изучил формальные грамматики, форматы `yaml` и `json`, научился с ними работать, написал свой парсер из `yaml` в `json`. Так же изучил библиотеки, которые реализуют подобный функционал.

### Список использованных источников

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>