



Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Отчёт по лабораторной работе №4**

Тема: Исследование протоколов, форматов обмена информацией и языков разметки  
документов  
Вариант 95

Выполнил: студент группы Р3132 Ежелев Георгий Игоревич

Проверил: Бострикова Д.К.

Дата сдачи: 20.11.2025

Санкт-Петербург 2025

## **Содержание**

Задание .....	3
Основные этапы вычисления.....	5
1. Основное задание .....	5
2. Дополнительное 1 .....	5
3. Дополнительное 2 .....	5
4. Дополнительное 3 .....	5
5. Дополнительное 4 .....	5
Вывод .....	6
Список литературы .....	6

## Задание

Определить номер варианта как остаток деления на 132 своего идентификационного номера в ISU: например,  $125598 / 132 = 16$ . В случае, если в обоих указанных днях недели нет занятий, то увеличить номер варианта на восемь. В случае, если занятий нет и в новом наборе дней, то продолжать увеличивать на восемь.

2. Изучить форму Бэкуса-Наура.
3. Изучить основные принципы организации формальных грамматик.
4. Изучить особенности языков разметки/форматов JSON, RON, HCL, YAML, TOML,INI, 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 хотя бы в одной из выбранных дней 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 50 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). Написать программу на языке Python 3.x или любом другом, которая:
  - осуществляет парсинг и конвертацию исходного файла в бинарный объект (=десериализацию);
  - для решения задачи использует 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 №2);
  - не использует готовые библиотеки, в том числе регулярные выражения в Python и библиотеки для загрузки файлов.
8. Дополнительное задание №1 (позволяет набрать +15 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). Написать программу на языке Python 3.x или любом другом, которая:
  - осуществляет парсинг и конвертацию бинарного объекта, полученного в обязательном задании, в новый формат (=серIALIZАЦИЮ);
  - для решения задачи использует формальные грамматики;
  - не использует готовые библиотеки, в том числе регулярные выражения в Python и библиотеки для загрузки файлов.
9. Дополнительное задание №2 (позволяет набрать +10 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную).
  - a) Найти готовые библиотеки, осуществляющие аналогичный парсинг и конвертацию файлов (десериализацию и сериализацию).
  - b) Переписать исходный код и код из дополнительного задания №1, применив найденные библиотеки. Регулярные выражения также нельзя использовать.
  - c) Сравнить полученные результаты и объяснить их сходство/различие. Объяснение должно быть отражено в отчёте.

10. Дополнительное задание №3 (позволяет набрать +20 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). Переписать код из дополнительного задания №1, чтобы сериализация происходила в XML файл.

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

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

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

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

13. Написать отчёт о проделанной работе.

14. Подготовиться к устным вопросам на защите.

## Основные этапы вычисления

### 1. Основное задание

Входной файл task0.hcl: <https://gitlab.se.ifmo.ru/s502355/infa-lab4/-/blob/master/task0.hcl> (как и для остальных заданий). Исходный код основного задания и дополнительных заданий 1 и 3: [https://gitlab.se.ifmo.ru/s502355/infa-lab4/-/blob/master/tasks\(0\\_1\\_3\).py](https://gitlab.se.ifmo.ru/s502355/infa-lab4/-/blob/master/tasks(0_1_3).py) (Конвертация из HCL в TOML и XML происходит последовательно). В основном задании реализован также вывод в консоль полученного значения для верификации.

### 2. Дополнительное 1

Используется тот же файл tasks(0\_1\_3).py. Выходные файлы task1.toml, task3.xml лежат в корне: <https://gitlab.se.ifmo.ru/s502355/infa-lab4/-/tree/master>

### 3. Дополнительное 2

Исходный код дополнительного задания 2: <https://gitlab.se.ifmo.ru/s502355/infa-lab4/-/blob/master/task2.py>

Вывод: файлы идентичны с точностью до количества пустых строк.

### 4. Дополнительное 3

Используется тот же файл tasks(0\_1\_3).py. Выходные файлы task1.toml, task3.xml лежат в корне: <https://gitlab.se.ifmo.ru/s502355/infa-lab4/-/tree/master>

### 5. Дополнительное 4

Время выполнения 100 доп. Заданий 2 равно 3.721315860748291 сек.

Время выполнения остальных заданий (каждое по 100 раз) в пределах диапазона от 0.1 до 0.2 сек.

Вывод: программа доп. задания 2 осуществляет полный парсинг со всеми проверками из-за чего суммарный объем вычислений становится больше, в то время как мое решение старается пропускать неопознанные символы и не добавлять их в итоговый результат.

## **Вывод**

В процессе выполнения лабораторной работы я изучил основы языков разметки, понятие сериализации и десериализации, форму Бэкуса-Наура и устройство парсеров и формальных грамматик, а также различные инструменты и стандартные функции языка Python

## **Список литературы**

1. Лямин А.В., Череповская Е.Н. Объектно-ориентированное программирование. Компьютерный практикум. – СПб: Университет ИТМО, 2017. – 143 с.