

Лабораторная работа №3

Работа с XML-файлами

XML-файл представляет собой следующую структуру:

```
<Catalog>
  <Books>
    <Book id="1" price="550"> // id и price – атрибуты секции Book
      <Title>Война и мир</Title> // Title – тег с определенной информацией
      <Author>Л.Н. Толстой</Author>
    </Book>
    <Book id="2" price="350">
      <Title>Мертвые души</Title>
      <Author>Н.В. Гоголь</Author>
    </Book>
    <Book id="3" price="470">
      <Title>Евгений Онегин</Title>
      <Author>А.С. Пушкин</Author>
    </Book>
  </Books>
</Catalog>
```

Для работы с такими структурированными данными в Python используется библиотека `xml.etree.ElementTree`

Для считывания структуры и содержимого файла:

```
tree = ET.parse('имя_файла.xml')
root=tree.getroot()
```

Фрагмент кода для вывода данных всех книг:

```
for book in root.findall("Books/Book"):
    title = book.find('Title').text
    author = book.find('Author').text
    id=book.get('id')
    #ol=book.find('Title').get('ol')
    print(id, title, author)
```

Фрагмент кода для вывода данных о книге «Война и мир»:

```
for book in root.findall("Books/Book[Title='Война и мир']"):
    title = book.find('Title').text
    author = book.find('Author').text
    id=book.get('id')
    print(id,title, author)
```

Фрагмент кода для вывода данных о книге с id=1. Id – атрибут секции Book:

```
for book in root.findall("Books/Book[@id='1']"):
    title = book.find('Title').text
    author = book.find('Author').text
    id=book.get('id')
    print(id,title, author)
```

Задания для лабораторной работы

1. Создайте XML-файл, который содержит результаты вступительных испытаний абитуриентов по математике, русскому языку и информатике. Шифр абитуриента является атрибутом. Фамилия и названия вступительных испытаний тегами. Определить:
 - 1.1. Средний балл для какого-нибудь студента по фамилии.
 - 1.2. Максимальный и минимальный балл по каждому вступительному испытанию для всех абитуриентов
 - 1.3. ФИО студентов, у которых сумма баллов больше 250.
 - 1.4. ФИО студентов, у которых по каждому вступительному испытанию больше 50 баллов.
2. Создайте структуру XML-файла: фамилия, имя, отчество студента; группа, название дисциплины; общее количество выполненных работ; количество защищенных (сданных) работ.
 - 2.1. Напечатать список студентов, определенной группы в формате: Фамилия И.О.
 - 2.2. Определить общее количество выполненных, но не сданных работ для заданного студента по всем дисциплинам.
 - 2.3. Вывести процент готовности студента к сессии.
 - 2.4. Определить разницу в процентах между количеством выполненных работ и количеством защищенных работ для заданного студента по каждой дисциплине.
 - 2.5. Вывести дисциплины для заданного студента, где разница между количеством выполненных работ и количеством защищенных работ составляет более 50%.
3. Используя XML-файла из п.2. требуется напечатать список студентов с указанием для каждого студента количества его однофамильцев (повышенный уровень).
4. Организуйте вывод данных в таблицу
 - 4.1. Подключите библиотеку:

```
from prettytable import PrettyTable
```

Если она не установлена, выполните

& "C:/Program Files/Python311/python.exe" -m pip install -U prettytable

Путь к **python.exe** может отличаться.

- 4.2. Создайте таблицу:

```
x = PrettyTable()
```

- 4.3. Добавьте заголовки:

```
x.field_names = ["ID", "Title", "Author"]
```

- 4.4. Используя цикл, добавьте в таблицу новые строки:

```
x.add_row([id, title, author])
```

- 4.5. Выводите таблицу, используя print.