# Базы данных

**Практическая работа № 18 «Работа с данными в формате XML.»**

## **Цель:**

## Обработка данных в формате XML средствами, предоставляемыми СУБД SQL.

## **Задание.**

Разработать код на Python, который с помощью SQL берет информацию из xml файлов и интегрирует их в одну единую базу данных Прокат\_ПР18.db.

## **Ход выполнения.**

Для выполнения этого задания были созданы три XML файла с данными:

XML файлы:

**cars.xml**

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

<cars>

<car>

<id>1</id>

<brand>Volkswagen</brand>

<model>Golf</model>

<year>2019</year>

<price>1200</price>

</car>

<car>

<id>2</id>

<brand>BMW</brand>

<model>3 Series</model>

<year>2021</year>

<price>2000</price>

</car>

<car>

<id>3</id>

<brand>Audi</brand>

<model>A4</model>

<year>2020</year>

<price>1500</price>

</car>

<car>

<id>4</id>

<brand>Mercedes-Benz</brand>

<model>C-Class</model>

<year>2022</year>

<price>2500</price>

</car>

<car>

<id>5</id>

<brand>Skoda</brand>

<model>Octavia</model>

<year>2018</year>

<price>1100</price>

</car>

</cars>

**clients.xml**

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

<clients>

<client>

<id>1</id>

<name>Иван Иванов</name>

<phone>89011234567</phone>

<email>ivanov@example.com</email>

</client>

<client>

<id>2</id>

<name>Мария Петрова</name>

<phone>89017654321</phone>

<email>maria@example.com</email>

</client>

<client>

<id>3</id>

<name>Алексей Смирнов</name>

<phone>89013456789</phone>

<email>alexey@example.com</email>

</client>

<client>

<id>4</id>

<name>Светлана Кузнецова</name>

<phone>89014567890</phone>

<email>svetlana@example.com</email>

</client>

<client>

<id>5</id>

<name>Дмитрий Орлов</name>

<phone>89015789234</phone>

<email>dmitriy@example.com</email>

</client>

</clients>

**orders.xml**

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

<orders>

<order>

<id>1</id>

<client\_id>1</client\_id>

<car\_id>2</car\_id>

<date>2024-11-01</date>

<duration>3</duration>

</order>

<order>

<id>2</id>

<client\_id>2</client\_id>

<car\_id>1</car\_id>

<date>2024-11-05</date>

<duration>5</duration>

</order>

<order>

<id>3</id>

<client\_id>3</client\_id>

<car\_id>3</car\_id>

<date>2024-11-10</date>

<duration>7</duration>

</order>

<order>

<id>4</id>

<client\_id>4</client\_id>

<car\_id>5</car\_id>

<date>2024-11-12</date>

<duration>2</duration>

</order>

<order>

<id>5</id>

<client\_id>5</client\_id>

<car\_id>4</car\_id>

<date>2024-11-15</date>

<duration>4</duration>

</order>

</orders>

**Python код для загрузки данных в SQL базу данных:**

import sqlite3

import xml.etree.ElementTree as ET

**Функция для загрузки данных из XML в базу данных**

def load\_xml\_to\_db(db\_name, xml\_files):

conn = sqlite3.connect(db\_name)

cursor = conn.cursor()

**Создаем таблицы**

cursor.execute('''CREATE TABLE IF NOT EXISTS cars (

id INTEGER PRIMARY KEY,

brand TEXT,

model TEXT,

year INTEGER,

price REAL)''')

cursor.execute('''CREATE TABLE IF NOT EXISTS clients (

id INTEGER PRIMARY KEY,

name TEXT,

phone TEXT,

email TEXT)''')

cursor.execute('''CREATE TABLE IF NOT EXISTS orders (

id INTEGER PRIMARY KEY,

client\_id INTEGER,

car\_id INTEGER,

date TEXT,

duration INTEGER,

FOREIGN KEY(client\_id) REFERENCES clients(id),

FOREIGN KEY(car\_id) REFERENCES cars(id))''')

**Загружаем данные из каждого XML файла**

for file in xml\_files:

tree = ET.parse(file)

root = tree.getroot()

if file == 'cars.xml':

for car in root.findall('car'):

id\_ = int(car.find('id').text)

brand = car.find('brand').text

model = car.find('model').text

year = int(car.find('year').text)

price = float(car.find('price').text)

cursor.execute('INSERT OR REPLACE INTO cars (id, brand, model, year, price) VALUES (?, ?, ?, ?, ?)',

(id\_, brand, model, year, price))

elif file == 'clients.xml':

for client in root.findall('client'):

id\_ = int(client.find('id').text)

name = client.find('name').text

phone = client.find('phone').text

email = client.find('email').text

cursor.execute('INSERT OR REPLACE INTO clients (id, name, phone, email) VALUES (?, ?, ?, ?)',

(id\_, name, phone, email))

elif file == 'orders.xml':

for order in root.findall('order'):

id\_ = int(order.find('id').text)

client\_id = int(order.find('client\_id').text)

car\_id = int(order.find('car\_id').text)

date = order.find('date').text

duration = int(order.find('duration').text)

cursor.execute('INSERT OR REPLACE INTO orders (id, client\_id, car\_id, date, duration) VALUES (?, ?, ?, ?, ?)',

(id\_, client\_id, car\_id, date, duration))

**Сохраняем изменения и закрываем соединение**

conn.commit()

conn.close()

**Задаем список файлов XML и имя базы данных**

xml\_files = ['cars.xml', 'clients.xml', 'orders.xml']

db\_name = 'Прокат\_ПР18.db'

**Загружаем данные в базу данных**

load\_xml\_to\_db(db\_name, xml\_files)

print(f"Данные успешно загружены в базу данных {db\_name}.")

**Описание кода:**

1. **Подключение к базе данных SQLite**: Создаем соединение с базой данных с помощью sqlite3.connect(). Если база данных не существует, она будет создана.
2. **Создание таблиц**: В коде создаются таблицы cars, clients и orders с нужными столбцами.
3. **Чтение XML файлов**: Используем xml.etree.ElementTree для парсинга XML файлов и загрузки данных в таблицы.
4. **Интерфейс загрузки**: Данные из XML файлов вставляются в соответствующие таблицы базы данных с помощью SQL запроса INSERT OR REPLACE INTO.

**Выполнение кода:**