

**Бази даних та інформаційні системи**

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3**

**Мова XML та її використання в СКБД PostgreSQL**

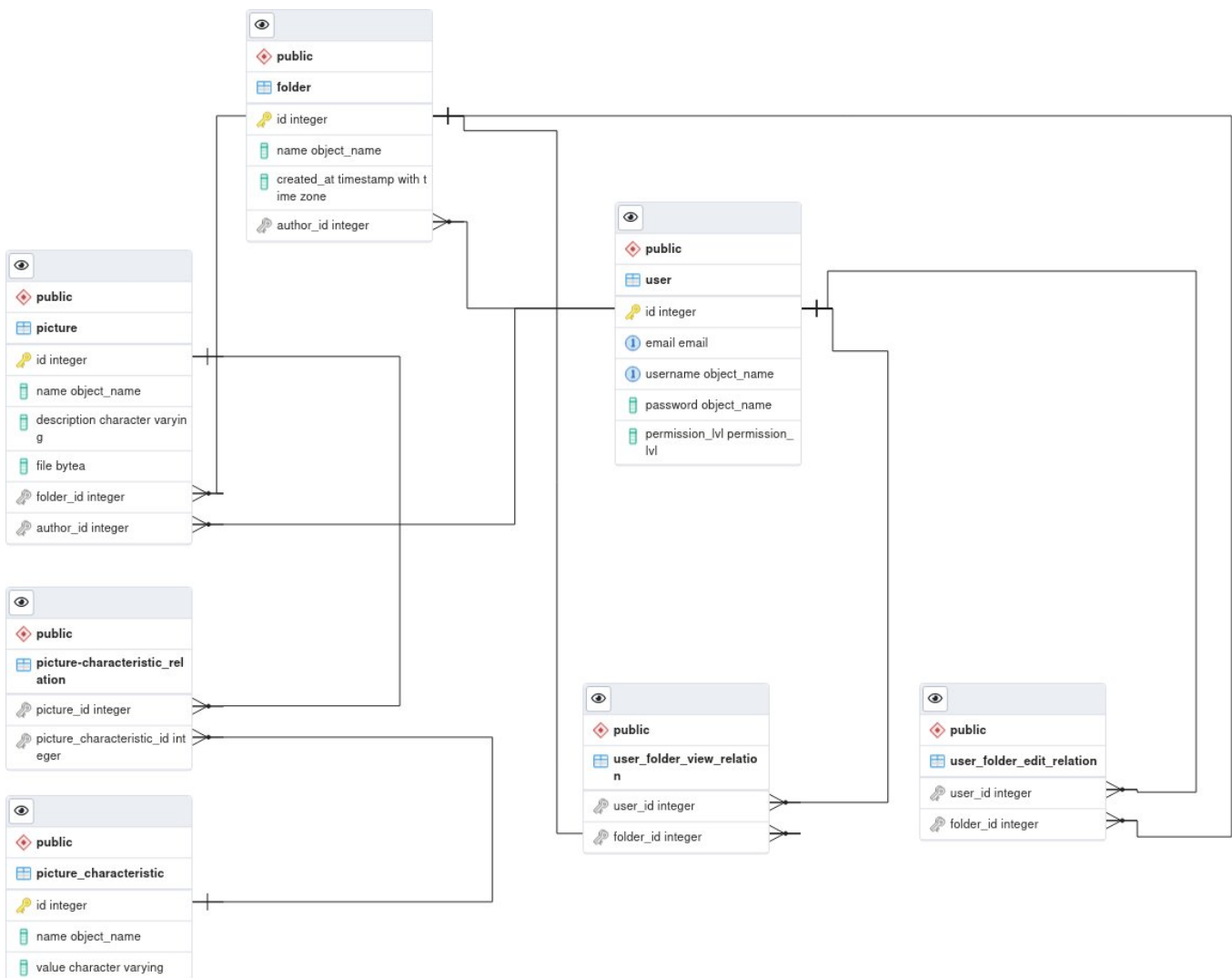
Оцінка

Прийняв:  
ас. Жировецький В.В.

**Тема:** Вивчення мови XML та її використання в СКБД PostgreSQL .

**Мета роботи:** Ознайомлення з конструкціями мови XML та її використанням в СКБД PostgreSQL, зокрема, зі створенням XML даних та XML документів, перетворенням таблиць реляційної бази в XML-документ.







## ER Діаграма:







# Хід роботи

## Початкові дані







### picture

	 id	 name	 description	 file	 folder_id	 author_id
1	6	snow	it is white	/mnt/1/Downloads/index.jpg	1	1
2	7	screen_2020-0-0		/mnt/1/Downloads/index.jpg	4	1
3	8	park in the night		/mnt/1/Downloads/index.jpg	3	3
4	9	snow man	it also white	/mnt/1/Downloads/index.jpg	1	3
5	10	river	summer river	/mnt/1/Downloads/index.jpg	2	2
6	3	park in the night1		/mnt/1/Downloads/index.jpg	3	3
7	1	snow1	it is white	/mnt/1/Downloads/index.jpg	1	1
8	4	snow man1	it also white	/mnt/1/Downloads/index.jpg	1	3
9	5	river1	summer river	/mnt/1/Downloads/index.jpg	2	2
10	2	screen_2020-0-1		/mnt/1/Downloads/index.jpg	4	1



### folder

	 id	 name	 created_at	 author_id
1	1	winter	2022-10-03 10:29:08.137977 +00:00	1
2	2	summer	2022-10-03 10:29:08.137977 +00:00	1
3	3	park	2022-10-03 10:29:08.137977 +00:00	3
4	4	screenshots	2022-10-03 10:29:08.137977 +00:00	2
5	5	university	2022-10-03 10:29:08.137977 +00:00	5

### user

	 id	 name	 description	 file	 folder_id	 author_id
1	6	snow	it is white	/mnt/1/Downloads/index.jpg	1	1
2	7	screen_2020-0-0		/mnt/1/Downloads/index.jpg	4	1
3	8	park in the night		/mnt/1/Downloads/index.jpg	3	3
4	9	snow man	it also white	/mnt/1/Downloads/index.jpg	1	3
5	10	river	summer river	/mnt/1/Downloads/index.jpg	2	2
6	3	park in the night1		/mnt/1/Downloads/index.jpg	3	3
7	1	snow1	it is white	/mnt/1/Downloads/index.jpg	1	1
8	4	snow man1	it also white	/mnt/1/Downloads/index.jpg	1	3
9	5	river1	summer river	/mnt/1/Downloads/index.jpg	2	2
10	2	screen_2020-0-1		/mnt/1/Downloads/index.jpg	4	1

### picture-characteristic\_relation

	 picture_id	 picture_characteristic_id
1	3	5
2	2	4
3	2	3
4	1	2
5	1	1
6	2	1

## picture\_characteristic

	id	name	value
1	1	height	1080
2	2	weight	1920
3	3	weight	720
4	4	place	Ukraine
5	5	height	1920
6	6	height	1080
7	7	weight	1920
8	8	weight	720
9	9	place	Ukraine
10	10	height	1920

## Код

На вихід ми дістаємо xml, що містить в собі певні дані про юзера, перелік фото з характеристиками що містяться у його папках. Тобто, очікуваний результат приблизно такий

```
<users>
  <user>
    <!-- поля юзера --> ...
    <pictures>
      <picture>
        <!-- поля фото -->
        <characteristics>
          <char>
            <!-- поля характеристик -->
          </char>
          <char>
            ...
          </char>
          ...
        </characteristics>
      </picture>
      <picture>
        ...
      </picture>
      ...
    </pictures>
  </user>
  <user>
    ...
  </user>
  ...
</users>
```

```
SELECT xmlroot(
```

```

-- Це зовнішній елемент <users>
xmlelement(name users, xmlagg(users_xml.data)), version '1.0' encoding =
"utf-8')
FROM(
    SELECT
        xmlelement(name user,
            xmlforest(
                -- поля юзера
                user_.username, user_.permission_lvl as permission,
                user_.email,
                -- агрегуємо фото юзера
                xmlagg( picture_xml.data) as pictures
            )) as data

        FROM "user" as user_
        -- приєднуємо xml фотографій
        LEFT JOIN (
            SELECT user_.id as id,
                -- додаємо атрибут, тобто тег буде виглядати як <picture id=
{id}>

                xmlelement(name picture, xmlattributes(picture.id),
                    xmlforest(
                        -- поля фото
                        picture.name, picture.description,
                        -- приєднуємо характеристики фото
                        xmlagg(xmlelement(name charac,
                            -- поля характеристик
                            xmlforest(charr.name, charr.value))) as
characteristics
                    )
                ) as data
            -- дістаємо потрібні нам дані: фото та його характеристики
            FROM "user" as user_
            LEFT JOIN folder ON user_.id = folder.author_id
            LEFT JOIN picture ON folder.id = picture.folder_id
            LEFT JOIN "picture-characteristic_relation" as relation ON
relation.picture_id = picture.id
            LEFT JOIN picture_characteristic as charr ON
relation.picture_characteristic_id = charr.id
            GROUP BY user_.id, picture.id
        ) as picture_xml ON picture_xml.id = user_.id

        GROUP BY username, email, permission_lvl) AS users_xml

```

п.с. здав із запізненням, бо ніяк не міг придумати як використовувати агрегацію всередині агрегації, але вкінці кінців прийшов до підзапитів

---

## Результати

---

## Validate an XML file

Read [here how to validate your XML files](#) (including referenced DTDs) online with just a few mouse clicks.

**No errors were found**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<users>
  <user>
    <username>third_author</username>
    <permission>1</permission>
    <email>author_3@mail.ua</email>
    <pictures>
      <picture id="3">
        <name>park in the night1</name>
        <description />
        <characteristics>
          <charac>
            <name>height</name>
            <value>1920</value>
          </charac>
        </characteristics>
      </picture>
      <picture id="8">
        <name>park in the night</name>
        <description />
        <characteristics>
          <charac />
        </characteristics>
      </picture>
    </pictures>
  </user>
  <user>
    <username>first_author</username>
    <permission>1</permission>
    <email>author1@mail.com</email>
    <pictures>
      <picture id="10">
        <name>river</name>
        <description>summer river</description>
        <characteristics>
          <charac />
        </characteristics>
      </picture>
      <picture id="1">
```

```
<name>snow1</name>
<description>it is white</description>
<characteristics>
  <charac>
    <name>height</name>
    <value>1080</value>
  </charac>
  <charac>
    <name>weight</name>
    <value>1920</value>
  </charac>
</characteristics>
</picture>
<picture id="5">
  <name>river1</name>
  <description>summer river</description>
  <characteristics>
    <charac />
  </characteristics>
</picture>
<picture id="4">
  <name>snow man1</name>
  <description>it also white</description>
  <characteristics>
    <charac />
  </characteristics>
</picture>
<picture id="6">
  <name>snow</name>
  <description>it is white</description>
  <characteristics>
    <charac />
  </characteristics>
</picture>
<picture id="9">
  <name>snow man</name>
  <description>it also white</description>
  <characteristics>
    <charac />
  </characteristics>
</picture>
</pictures>
</user>
<user>
  <username>common_user</username>
  <permission>0</permission>
  <email>user@mail.ua</email>
  <pictures>
    <picture>
      <characteristics>
        <charac />
      </characteristics>
    </picture>
  </pictures>
</user>
```

```
<user>
  <username>second_author</username>
  <permission>1</permission>
  <email>author_2@mail.ua</email>
  <pictures>
    <picture id="7">
      <name>screen_2020-0-0</name>
      <description />
      <characteristics>
        <charac />
      </characteristics>
    </picture>
    <picture id="2">
      <name>screen_2020-0-1</name>
      <description />
      <characteristics>
        <charac>
          <name>height</name>
          <value>1080</value>
        </charac>
        <charac>
          <name>weigth</name>
          <value>720</value>
        </charac>
        <charac>
          <name>place</name>
          <value>Ukraine</value>
        </charac>
      </characteristics>
    </picture>
  </pictures>
</user>
<user>
  <username>admin_1</username>
  <permission>2</permission>
  <email>admin@mail.com</email>
  <pictures>
    <picture>
      <characteristics>
        <charac />
      </characteristics>
    </picture>
  </pictures>
</user>
</users>
```