**XML** (Extensible Markup Language) – расширяемый язык разметки. XML-формат часто используется для обмена данными между компонентами информационных систем. При работе с базами данных важными являются две задачи: преобразование *табличных данных в XML-структуры* и преобразование *XML-структур в строки реляционной таблицы*.

\*\*Теория для лабораторных работ по базам данных SQL Server Management Studio (SSMS) с использованием XML-запросов:\*\*

1. \*\*XML и FOR XML:\*\*

- В операторе SELECT секция FOR XML используется для преобразования результата запроса в формат XML.

- Режимы FOR XML: RAW, AUTO, PATH.

- В режиме RAW создается XML-фрагмент с элементами row, отражающими строки результирующего набора.

- В режиме AUTO в многотабличных запросах создается XML-фрагмент с вложенными элементами.

- В режиме PATH каждый столбец конфигурируется независимо с использованием псевдонимов.

2. \*\*Преобразование XML в строки таблицы:\*\*

- Для этого используется функция OPENXML, которая принимает дескриптор, выражение XPATH и режим работы.

- Дескриптор подготавливается с помощью процедуры SP\_XML\_PREPAREDOCUMENT.

- Выражение XPATH выбирает данные из XML-документа.

- Режимы работы определяют тип преобразования (атрибутивная, сопоставление на основе элементов).

- Структура результата указывается с помощью выражения WITH.

3. \*\*Пример преобразования XML-структуры в строки реляционной таблицы:\*\*

```sql

insert Товары

select [товар], [цена], [количество]

from openxml(@h, '/товары/товар', 0)

with([товар] nvarchar(20), [цена] real, [количество] int);

```

4. \*\*XML-тип в столбцах таблицы:\*\*

- Создание столбца типа XML для хранения XML-структур.

- Пример использования XML-типа для хранения информации о поставщиках в таблице Поставщики.

5. \*\*XML-Schema Collection:\*\*

- Создание объекта XML-Schema Collection с именем Student.

- Описание структуры XML-документа в XML-Schema.

- Использование XML-Schema при создании таблицы STUDENT с типизированным столбцом INFO.

6. \*\*Пример работы с XML-данными в типизированном столбце:\*\*

```sql

select Организация,

Адрес.value('(/адрес/страна)[1]','varchar(10)') [страна],

Адрес.query('/адрес') [адрес]

from Поставщики;

```

7. \*\*Пример обновления XML-данных в типизированном столбце:\*\*

```sql

update Поставщики

set Адрес = '<адрес> <страна>Беларусь</страна>

<город>Минск</город> <улица>Кальварийская</улица>

<дом>45</дом> </адрес>'

where Адрес.value('(/адрес/дом)[1]','varchar(10)') = 35;

```

8. \*\*Пример использования типизированного столбца INFO в таблице STUDENT:\*\*

```sql

create table STUDENT

( IDSTUDENT integer identity(1000,1) primary key,

IDGROUP integer foreign key references GROUPS(IDGROUP),

NAME nvarchar(100),

BDAY date,

STAMP timestamp,

INFO xml(STUDENT),

FOTO varbinary

);

```

Эти теоретические аспекты могут служить основой для анализа и описания лабораторных работ по базам данных SQL Server Management Studio, связанных с использованием XML-запросов.