

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**Факультет прикладной математики и информатики**

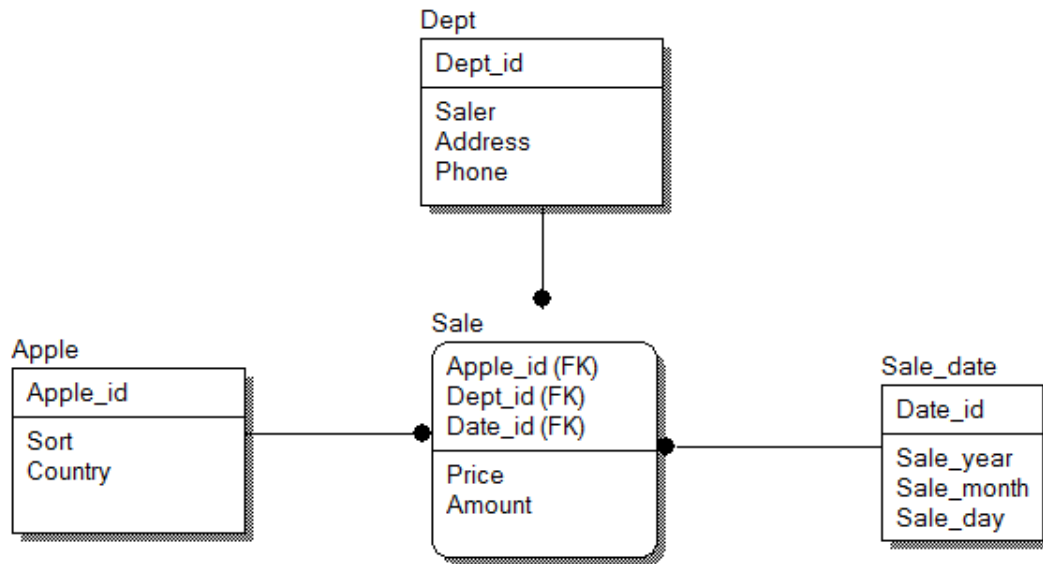
**Кафедра МСС**

**Понтелей Виталий Витальевич**

Отчет по лабораторной работе №2-3  
Студента 3 курса 12 группы

**Преподаватель**  
*Довнар С.Е.*

## 1. Строение базы данных



Сущность Apple содержит поля: Apple\_id (PK), обозначающее идентификационный номер яблока, Sort -- сорт яблока, Country -- страна экспортер.

Сущность Dept содержит поля: Dept\_id (PK) -- идентификационный номер места продажи, Saler -- ФИО продавца, Address -- адрес точки продажи, Phone -- телефон продавца.

Сущность Sale\_date содержит поля: Date\_id (PK) -- идентификационный номер даты, Sale\_year -- год продажи, Sale\_month -- месяц продажи, Sale\_day -- день продажи.

Сущность Sale содержит поля: Apple\_id (FK) -- идентификационный номер яблока, Dept\_id (FK) -- идентификационный номер места продажи, Date\_id (FK) -- идентификационный номер даты, Price -- цена проданного яблока, Amount -- количество проданных яблок.

## 2. Описание XML отчета

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Applebd database="database/Apple.db3">
  <DimensionByColumn>Dept</DimensionByColumn>
  <DimensionByRow>Sale_date</DimensionByRow>
  <FixedDimension>
    <Apple>
      <Apple_id>1</Apple_id>
    </Apple>
  </FixedDimension>
  <Selection>
    <Dept>
      <Dept_id>1 2</Dept_id>
    </Dept>
    <Sale_date>
      <Date_id>3 2</Date_id>
    </Sale_date>
  </Selection>
</Applebd>
  
```

Первый тег Applebd содержит атрибут database, который указывает путь к базе данных. Тег DimensionByColumn содержит имя таблицы, которая будет отображаться по горизонтали. Тег DimensionByRow содержит имя таблицы, которая будет отображаться по вертикали. Тег FixedDimension содержит зафиксированную таблицу, и идентификатор, по которому происходит фиксация. Тег Selection содержит таблицы, по которым происходит выборка, по указанным идентификаторам.

### 3. Описание XML-файла метаданных

Тег Dimensions содержит измерения кубика, приведем пример одного из таких измерений:

<Apple>

```
<DimensionInfo>
  <Id>1</Id>
  <Name>Яблоки</Name>
</DimensionInfo>
<Fields>
  <Apple_id>
    <Attributes>
      <Id>1</Id>
      <PK>true</PK>
      <Pname>Идентификатор яблока</Pname>
      <Type>int</Type>
      <Visible>false</Visible>
    </Attributes>
    <DBFields>
      <Name>Apple_id</Name>
      <Type>int</Type>
      <Attribute>false</Attribute>
    </DBFields>
  </Apple_id>
  <Sort>
    <Attributes>
      <Id>2</Id>
      <PK>false</PK>
      <Pname>Сорт яблока</Pname>
      <Type>text</Type>
      <Visible>true</Visible>
    </Attributes>
    <DBFields>
      <Name>Sort</Name>
      <Type>text</Type>
      <Attribute>true</Attribute>
    </DBFields>
  </Sort>
</Country>
  <Attributes>
    <Id>3</Id>
    <PK>false</PK>
    <Pname>Страна экспортер</Pname>
```

```

        <Type>text</Type>
        <Visible>>false</Visible>
    </Attributes>
    <DBFields>
        <Name>Country</Name>
        <Type>text</Type>
        <Attribute>>true</Attribute>
    </DBFields>
</Country>
<Parent_key>
    <Attributes>
        <Id>4</Id>
        <PK>>false</PK>
        <Pname>Ключ родителя</Pname>
        <Type>int</Type>
        <Visible>>false</Visible>
    </Attributes>
    <DBFields>
        <Name>Parent_key</Name>
        <Type>int</Type>
        <Attribute>>false</Attribute>
    </DBFields>
</Parent_key>
</Fields>
<TableInfo>
    <NameDB>Apple</NameDB>
    <PK>Apple_id</PK>
    <Parent>Parent_key</Parent>
</TableInfo>
</Apple>

```

В данном примере представлена таблица Apple. В DimensionInfo, представлены, уникальный идентификатор для данной таблицы и выводимое имя таблицы. В теге Fields приведены поля данной таблицы. В теге Attributes приведены по порядку, уникальный идентификатор поля, является ли поле первичным ключом, имя отображаемое для пользователя, тип, и является ли оно отображаемым. В теге DBFields включены по порядку: имя поля в реальной базе данных, тип в реальной базе данных, и является ли оно атрибутом. После тега Fields идет последний тег TableInfo, который включает: имя таблицы в реальной базе данных, первичный ключ и родительский ключ.

После тега Dimensions, следует тег DataTable, который содержит в себе всю информацию о таблице фактов, приведем пример:

```

<DataTable name="Sale">
    <Fields>
        <Apple_id>
            <Name>Apple_id</Name>
            <Type>int</Type>
            <Link>Apple</Link>
        </Apple_id>
        <Dept_id>

```

```

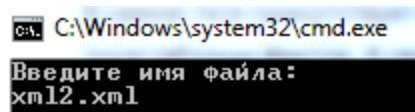
        <Name>Dept_id</Name>
        <Type>int</Type>
        <Link>Dept</Link>
    </Dept_id>
    <Date_id>
        <Name>Date_id</Name>
        <Type>int</Type>
        <Link>Sale_date</Link>
    </Date_id>
    <Price>
        <Name>Price</Name>
        <Type>double</Type>
        <Link></Link>
    </Price>
    <Amount>
        <Name>Amount</Name>
        <Type>int</Type>
        <Link></Link>
    </Amount>
</Fields>
</DataTable>

```

В самом теге присутствует атрибут, показывающий имя таблицы фактов. В теге Fields, содержатся поля таблицы фактов. В свою очередь они содержат теги с информацией о: названии поля в реальной базе данных, типе в реальной базе данных, и связи с таблицей.

#### 4. Описание программы утилиты создающей XML-отчет

При запуске программы утилиты (CreateXML), первым делом она запрашивает имя выходного xml-файла:

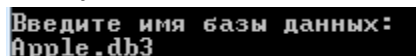


```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Введите имя файла:
xml12.xml

```

После этого вам придется ввести путь к базе данных:

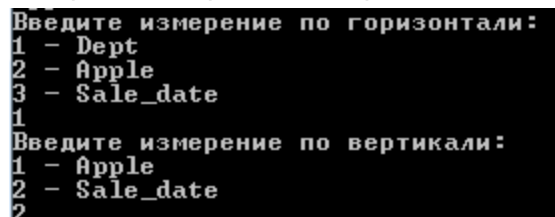


```

Введите имя базы данных:
Apple.db3

```

Затем вам предлагается выбрать измерения по горизонтали и по вертикали:

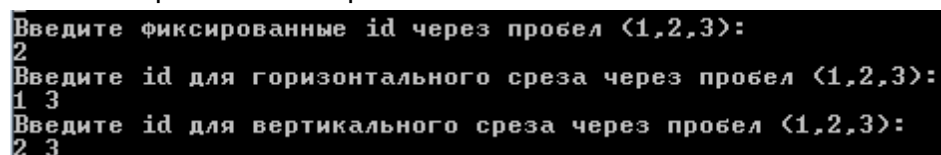


```

Введите измерение по горизонтали:
1 - Dept
2 - Apple
3 - Sale_date
1
Введите измерение по вертикали:
1 - Apple
2 - Sale_date
2

```

Далее требуется ввести фиксированный идентификатор, идентификатор для горизонтального и вертикального среза:



```

Введите фиксированные id через пробел <1,2,3>:
2
Введите id для горизонтального среза через пробел <1,2,3>:
1 3
Введите id для вертикального среза через пробел <1,2,3>:
2 3

```

После этого в каталоге, который вы указали, создастся xml-отчет.

## 5. Описание программы делающей срез по xml-отчету:

Программа содержит следующие классы:

- 1) Класс Field, который описывает какое-либо поле таблицы, содержит:
  - nameOfTable – имя таблицы
  - id – уникальный идентификатор поля
  - PK – показывает, является ли поле первичным ключом
  - name – имя поля
  - pname – имя поля для вывода
  - type – тип поля
  - visible – показывает, является ли поле отображаемым
  - nameinDB – имя поля в реальной базе данных
  - attribute – показывает, является ли поле атрибутом
- 2) Класс Fact, описывает поле таблицы фактов:
  - name – имя поля
  - nameinDB – имя поля в реальной базе данных
  - type – тип в реальной базе данных
  - link – связь с таблицей
- 3) Класс Table, описывает таблицу в базе данных. Содержит поля:
  - table – имя таблицы
  - tableBD – имя таблицы в базе данных
  - pk – первичный ключ
  - parK – родительский ключ
  - fields – список полей, содержащихся в таблице (список Field)

Конструктор данного класса принимает [ref XmlTextReader](#) reader, который должен указывать на начало описания таблицы в метаданных.

- 4) Класс Datatable, описывает таблицу фактов, с двумя полями:
  - nameDT – имя таблицы в базе данных
  - facts – список полей в данной таблице (список Fact)

Конструктор этого класса также принимает [ref XmlTextReader](#) reader, однако в отличие от предыдущего необязательно, чтобы он указывал на DataTable, достаточно, чтобы данный тег можно было достичь с этой точки.

- 5) Класс Section, описывает xml-файл отчет и содержит:
  - path – путь к базе данных
  - dimByColumn – срез по горизонтали
  - dimByRow – срез по вертикали
  - fixedDim – фиксированная таблица
  - fixedField – фиксированное поле
  - fixedId – список фиксированных идентификаторов
  - selectField – список выборочных полей
  - selectId – списки выборочных идентификаторов
  - selectDim – список выборочных измерений

Конструктор принимает путь к xml-отчету и парсит его с помощью следующего кода:

```
XmlTextReader reader = new XmlTextReader(xmlFile);
while (reader.Read())
{
    if (reader.NodeType == XmlNodeType.Element)
    {
        if (reader.Name == "Applebd")
        {
            reader.MoveToNextAttribute();
            path = reader.Value;
        }
    }
}
```

```

    }
    else if (reader.Name == "DimensionByColumn")
    {
        reader.Read();
        dimByColumn = reader.Value;
    }
    else if (reader.Name == "DimensionByRow")
    {
        reader.Read();
        dimByRow = reader.Value;
    }
    else if (reader.Name == "FixedDimension")
    {
        skip(ref reader);
        fixedDim = reader.Name;
        skip(ref reader);
        fixedField = reader.Name;
        reader.Read();
        string [] split = reader.Value.Split(new Char[] { ' ' });
        foreach (string s in split)
            fixedId.Add(Convert.ToInt32(s));
    }
    else if (reader.Name == "Selection")
    {
        reader.Read();
        int i = 0;
        for (; i<2; i++)
        {
            skip(ref reader);
            selectDim.Add(reader.Name);
            skip(ref reader);
            selectField.Add(reader.Name);
            reader.Read();
            string[] split = reader.Value.Split(new Char[] { ' ' });
            selectId.Add(new List<int>());
            foreach (string s in split)
                selectId[i].Add(Convert.ToInt32(s));
        }
    }
}
}
}
}
}

```

Во всех предыдущих классах принцип чтения xml-файла такой же.

6) Класс SelectQueries, класс содержащий запросы для вывода информации:

- queries – запросы для вывода
- idCol – именованние столбцов
- idRow – именованние рядов

Конструктор принимает класс Datatable, Table[] и Section.

7) Класс Programm создает все нужные классы для вывода результата в консоль, при том если нужные данные не найдены, в таблицу выводится 0. Пример вывода:

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
database/Apple.db3
13      !Петров В. К.      !Иванов П. И.      !
12      !0              !15              !
12      !0              !10              !
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```