

## Лабораторная работа № 13

### Использование XLinks и XML DOM

**Цель работы:** изучить основы XLinks и XPointer, получить навыки использования XML DOM.

#### Теоретические сведения для выполнения работы

##### Основы XLinks

XLinks (XML Linking Language) — стандарт, который определяет правила создания гиперссылок в XML. Сравнение создания ссылок с помощью XLinks и в HTML можно выделить следующие преимущества:

1. Любой элемент XML может быть преобразован в ссылку. Это отличие от HTML, в котором существует ограниченное количество элементов определяющих гиперссылки.

2. XLinks использует язык указателей XML (XPointer) для создания ссылок на элементы внутри документа.

3. XML может использовать XLinks для импорта текста и разметки.

4. Указатели XPointer могут определять диапазон разметки XML для ссылки на подмножество документа.

Любой элемент XML можно преобразовать в ссылку при помощи определенных атрибутов XLink: **type, href, role, title, show и actuate**. Применяя эти атрибуты, нужно использовать пространство имен, поставленный в соответствие URI XLink. Процессор XML использует пространство имен для интерпретации этих атрибутов как параметров ссылки.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<university xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
  <faculty xlink:type="simple"
    xlink:href="https://it.belstu.by/"
    xlink:show="embed"
    xlink:actuate="onLoad">ИТ</faculty>
  <faculty xlink:type="simple"
    xlink:href="https://pim.belstu.by"
    xlink:show="new"
    xlink:actuate="onRequest">ПиМ</faculty>
</university>
```

Атрибут **type** определяет тип ссылки. Значение *simple* создает простую "HTML-подобную" ссылку, значение *resource* — ссылка на внутренний ресурс, значение *none* — элемент не имеет смысла, определяемого XLink.

Атрибут **href** определяет URL ссылки.

Атрибут **show** определяет где открывать ссылку. Значение *embed* указывает, что ресурс загружается в существующий документ; значение *replace* — документ заменяется на ресурс в том же окне; значение *new* —

открыть новое окно для вывода содержимого удаленного ресурса, не прекращая просмотр текущего документа.

Атрибут **actuate** указывает, в какое время осуществлять загрузка ресурса и его отображение. Значение *onLoad* объявляет, что ссылка должна быть загружена и показана сразу после загрузки документа, значение *onRequest* — содержимое ссылки загружается и показывается только при нажатии на ссылку.

Браузеры не имеют поддержки XLink в XML документах. Тем не менее, все основные браузеры поддерживают простые XLink в SVG.

```
<body>
<svg width="300" height="200" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
  <a xlink:href="image.jpg"><circle r="50" cx="75" cy="75"
fill="green"/></a>
</svg>
</body>
```

Рис. 13.1

```
<body>
<svg version="1.1" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
  width="400" height="400" viewBox="0 0 400 400">
  <symbol id="rect">
    <rect x="50" y="50" width="100" height="100" rx="15"/>
  </symbol>
  <use xlink:href="#rect" style="fill:purple;" />
  <use xlink:href="#rect" x="150" style="fill:gold;" />
</svg>
</body>
```

Рис. 13.2

Для создания ссылки из svg-элемента используется XLink (рис. 13.1) в элементе `<a>`. На рис. 13.2 гиперссылка позволяет получить доступ к созданным элементам, создав при этом копию элемента.

### Использование XPointer

XML Pointer Language — язык указателей XML. Указатель XPointer действует просто как идентификатор фрагмента, осуществляя связывание с элементом внутри целевого ресурса, имеющим атрибут ID. Однако XPointer более гибок, поскольку его целью может быть любой элемент, в отличие от HTML, где целью всегда является элемент `<a>`. Пример использования XPointer представлен на рис. 13.1 и рис. 13.2:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<university>
  <faculty id="ISiT">
    <name>ИТ</name>
    <kafedra>ИСиТ</kafedra>
```

```

    </faculty>
    <faculty id= "PP">
        <name>факультет ПиМ</name>
        <kafedra>ПП</kafedra>
    </faculty>
</university>

```

Рис. 13.3

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<mykafedra>
    <myfaculty>
        <mykafedra xlink:type="simple"
xlink:href="http://univer.com/kafedra.xml#ISiT">ИСиТ</mykafedra>
        <description>...</description>
    </myfaculty>
    <myfaculty>
        <mykafedra xlink:type="simple"
xlink:href="http://univer.com/kafedra.xml#PP">ПП</mykafedra>
        <description>...</description>
    </myfaculty>
</ university>

```

Рис. 13.4

На рис. 13.1 с помощью id создается фрагменты, гиперссылку на которые можно осуществить в другом документе, представленном на рис. 13.2, где определенную часть страницы, нужно добавить символ # и имя id после URL в атрибуте **xlink:href**.

Браузеры не поддерживают XPointer, однако XPointer используется в других XML языках программирования.

### Использование XML DOM

XML DOM определяет объекты и свойства для всех XML элементов, а также методы (интерфейс) доступа к ним. XML DOM – это стандарт того, как получать, изменять, добавлять или удалять XML элементы.

Необходимо вывести эту информацию в окне браузера. Для этого необходимо использовать XML DOM. ActiveXObject – стандартный объект обработки XML DOM, интегрированный в IE, для других браузеров используется DOMParser.

Пусть имеется некоторая переменная txt, в которой содержится XML-документ в строковом формате. Для того, чтобы превратить эту строку в объект формата xml, используется конструкция script на рис. 13.5. В строках 25-26 представлено вывод содержимого на экран браузера с помощью преобразования содержимого документа свойства innerHTML содержимое XML-элемента, получив к нему доступ используя метод getElementByTagName(), а свойство nodeValue определяет текстовое содержание элемента.

```

1  <!DOCTYPE html>
2  <html>
3  <head></head>
4  <body>
5  <div>
6      <p><span id="name"></span></p>
7      <p><span id="family"></span></p>
8  </div>
9  <script>
10     txt = "<student>";
11     txt = txt + "<name>Иван</name>";
12     txt = txt + "<family>Иванов</family>";
13     txt = txt + "</student>";
14     if (window.DOMParser)
15     {
16         parser = new DOMParser();
17         xmlDoc = parser.parseFromString(txt,"text/xml");
18     }
19     else // Internet Explorer
20     {
21         xmlDoc = new ActiveXObject("Microsoft.XMLDOM");
22         xmlDoc.async = false;
23         xmlDoc.loadXML(txt);
24     }
25     document.getElementById("name").innerHTML = xmlDoc.getElementsByTagName("name")
26     [0].childNodes[0].nodeValue;
27     document.getElementById("family").innerHTML = xmlDoc.getElementsByTagName("family")
28     [0].childNodes[0].nodeValue;
29 </script>
</body>
</html>

```

Рис. 13.5

### Задания к лабораторной работе № 13

**Задание 1** Создайте HTML-документ, в котором возьмите листинги на рис. 13.1 и 13.2, используя свои изменения.

**Задание 2** Составьте несколько HTML-документов по примеру, представленному на рис. 13.5 на произвольную тему. Объясните ваш код.

### Контрольные вопросы

1. Для чего предназначено XLinks?
2. Какие атрибуты относятся к XLink?
3. Для чего предназначен атрибут xlink:href?
4. Какие атрибуты существуют в XLink?
5. Для чего используется XPointer?
6. Какие браузеры поддерживают XLinks и XPointer?
7. Что такое XML DOM?
8. Для чего предназначен DOMParser?
9. Каким образом осуществляется парсинг xml-документов?