



Ввод и обработка цифровой информации

XSL

Пучинин Сергей
Александрович

XSL

XSL (eXtensible Stylesheet Language) — семейство рекомендаций W3C, описывающее языки преобразования и отображения XML-документов.

XSLT — язык преобразований XML-документов.

XPath — язык запросов к элементам XML-документа

XPath

XPath — определяет синтаксис выражений, позволяющих выделить из XML-документа, некоторый набор узлов.

Синтаксис XPath-выражения

Выражение состоит из некоторого множества шагов, разделённых символом / .

Каждый шаг имеет вид:

Ось::Проверка узлов[предикат]

Оси XPath

`ancestor::` — Возвращает множество предков.

`ancestor-or-self::` — Возвращает множество предков и текущий элемент.

`attribute::` — Возвращает множество атрибутов текущего элемента. Это обращение можно заменить на «`@`»

`child::` — Возвращает множество потомков на один уровень ниже. Это название сокращается полностью, то есть его можно вообще опускать.

`descendant::` — Возвращает полное множество потомков (то есть, как ближайших потомков, так и всех их потомков).

`descendant-or-self::` — Возвращает полное множество потомков и текущий элемент. Выражение «`/descendant-or-self::node()/`» можно сокращать до «`//`».

Оси XPath

- `following::` — Возвращает необработанное множество, ниже текущего элемента.
- `following-sibling::` — Возвращает множество элементов на том же уровне, следующих за текущим.
- `namespace::` — Возвращает множество, имеющее пространство имён (то есть присутствует атрибут `xmlns`).
- `parent::` — Возвращает предка на один уровень назад. Это обращение можно заменить на «`..`»
- `preceding::` — Возвращает множество обработанных элементов исключая множество предков.
- `preceding-sibling::` — Возвращает множество элементов на том же уровне, предшествующих текущему.
- `self::` — Возвращает текущий элемент. Это обращение можно заменить на «`.`»

Дополнительные символы

- * — обозначает любое имя или набор символов по указанной оси, например: * — любой дочерний узел; @* — любой атрибут.
- \$name — обращение к переменной, где name — имя переменной или параметра.
- { } — если применяется внутри тега другого языка (например HTML), то XSLT процессор рассматривает содержимое фигурных скобок как XPath.
- | — объединяет результат. То есть, можно написать несколько путей разбора через знак | и в результат такого выражения войдёт всё, что будет найдено любым из этих путей.

Системны функции XPath

`node-set node()`

Возвращает все узлы.

`string text()`

Возвращает набор текстовых узлов.

`node-set current()`

Возвращает текущий элемент.

`number position()`

Возвращает позицию элемента.

`number last()`

Возвращает номер последнего элемента.


```
number count (node-set)
```

Возвращает количество элементов в node-set.

```
string name (node-set)
```

Возвращает полное имя первого тега в множестве.

```
string generate-id (node-set)
```

Возвращает строку, являющуюся уникальным идентификатором.

```
node-set id (object)
```

Находит элемент с уникальным идентификатором

Строковые функции

```
string string(object?)
```

Возвращает текстовое содержимое элемента.

```
string concat(string, string, string*)
```

Объединяет две или более строк

```
number string-length(string)
```

Возвращает длину строки.

```
boolean contains(string, string)
```

Возвращает истину, если первая строка содержит вторую.

```
string substring(string, number, number?)
```

Возвращает строку вырезанную из строки с указанного номера, второй номер — количество символов.

```
string normalize-space(string?)
```

Убирает лишние и повторные пробелы, а также управляющие символы, заменяя их пробелами.

Числовые функции

+ — сложение

- — вычитание

* — умножение

`div` — обычное деление (не деление нацело!)

`mod` — остаток от деления

`number number(object?)`

Переводит объект в число.

`number sum(node-set)`

Вернёт сумму множества, каждый тег множества будет преобразован в строку и из него получено число.

`number round(number)`

Округляет число.

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

```
<корень>
```

```
<предок/>
```

```
<предок>
```

```
<потомок/>
```

```
<потомок имя="Ваня"/>
```

```
<потомок имя="Петя">
```

```
<потомок имя="Ваня"/>
```

```
<потомок/>
```

```
</предок>
```

```
</корень>
```

Примеры XPath

//предок — вернёт обоих предков

//предок/потомок — вернёт 3-х потомков

//потомок — вернёт 4(!) потомков

//потомок/потомок — вернёт внутреннего потомка

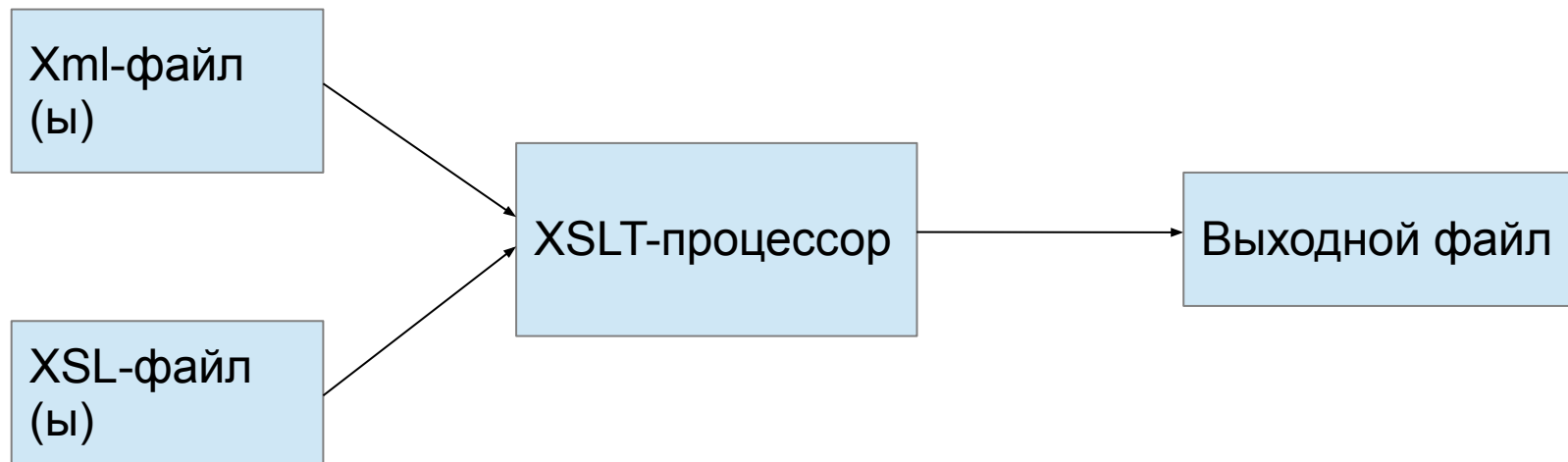
//потомок[@имя="Ваня"] — вернёт 2-х потомков

//потомок[2] — вернёт потомка Ваня

//потомок[1] — вернёт двух потомков

XSLT

eXtensible Stylesheet Language Transform
Xml-подобный декларативный язык
позволяющий преобразовать Xml-файл в
другой текстовый формат.



Ссылка на XSL в XML

В xml-файл после заголовка помещается строка:

```
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="trans.xsl"?>
```

href — путь к xsl-файлу

Если браузер имеет встроенный xslt-парсер — то браузер автоматически отобразит xml, как html

Заголовок XSL

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<xsl:stylesheet
```

```
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform" version="1.0">
```

```
  <xsl:output method="html" indent="yes"/>
```

```
...
```

```
</xsl:stylesheet>
```


Шаблоны

Элемент `xsl:template` задаёт шаблон по которому будет обрабатываться определённая часть документа.

Проводя аналогию с другими языками программирования можно сказать, что это процедура.

Есть два способа вызвать обработку по шаблону.

1) `<xsl:apply-templates select = "Expression" />` вызывает шаблоны соответствующие элементам выбранным с помощью выражения

2) `<xsl:call-template name = "TemplateName" />` вызывает шаблон по имени

Создание шаблона

```
<xsl:template  
  match = pattern  
  name = qname >
```

pattern - XPath выражение для которого будет применяться шаблон.

qname — имя шаблона по которому его можно **ВЫЗЫВАТЬ**.

Передача параметров

Параметры в шаблоне задаются с помощью элемента

```
<xsl:param name="ParamName"/>
```

Для передачи параметров в шаблон используется элемент

```
<xsl:with-param name="ParamName">
```

Пример шаблона для корня

```
<xsl:template match="/">
```

```
  <HTML>
```

```
    <BODY>
```

```
      <!-- Применять остальные шаблоны -->
```

```
      <xsl:apply-templates/>
```

```
    </BODY>
```

```
  </HTML>
```

```
</xsl:template>
```

Передача параметров

Параметры в шаблоне задаются с помощью элемента

```
<xsl:param name="ParamName"/>
```

Для передачи параметров в шаблон используется элемент

```
<xsl:with-param name="ParamName">
```

Пример передачи параметров

```
<xsl:template name="msg23" match="msg23">  
  <xsl:call-template name="subTemplate">  
    <xsl:with-param name="code">msg23</xsl:with-  
param>  
  </xsl:call-template>  
</xsl:template>
```

```
<xsl:template name="subTemplate">  
  <xsl:param name="code"/>  
  <!-- Do something. -->  
</xsl:template>
```

Пример передачи параметров

```
<xsl:template name="msg23" match="msg23">  
  <xsl:call-template name="subTemplate">  
    <xsl:with-param name="code">msg23</xsl:with-  
param>  
  </xsl:call-template>  
</xsl:template>
```

```
<xsl:template name="subTemplate">  
  <xsl:param name="code"/>  
  <!-- Do something. -->  
</xsl:template>
```

Переменные

```
<xsl:variable name = "Имя_переменной"  
  select = "Значение" />
```

```
<xsl:variable name = "Имя_переменной">  
  "Значение"  
</xsl:variable>
```


Вывод значения

```
<xsl:value-of  
  select = Expression  
>
```

Expression - XPath выражение, которое будет преобразовано в текстовый вид.

УСЛОВИЯ

```
<xsl:if
```

```
  test = "выражение">
```

```
    <!-- шаблон содержимого -->
```

```
</xsl:if>
```

Шаблон содержимого будет выполняться только тогда, когда результат *выражения*, приведённый к логическому типу будет истинной

Ветвление

```
<xsl:choose>
```

```
  <xsl:when test="$level = 1">
```

```
    <!--Шаблон для 1 -->
```

```
  </xsl:when>
```

```
  <xsl:when test="$level = 2">
```

```
    <!--Шаблон для 2 -->
```

```
  </xsl:when>
```

```
  <xsl:otherwise>
```

```
    <!--Шаблон для остальных случаев -->
```

```
  </xsl:otherwise>
```

```
</xsl:choose>
```

ЦИКЛЫ

```
<xsl:for-each  
  select = "выражение">  
  <!-- Содержимое: (xsl:sort*, шаблон) -->  
</xsl:for-each>
```

выражение — XPath-выражение,
возвращающее набор узлов.

Сортировка

```
<xsl:sort  
  select = "string-expression"  
  lang = "nmtoken" // "en" | "en-us" | "ru"  
  data-type = "text | number | qname-but-not-ncname"  
  order = "ascending | descending"  
  case-order = "upper-first | lower-first" />
```

Этот элемент может содержаться внутри `xsl:for-each` и `xsl:apply-templates` для изменения порядка обхода узлов. Возможно использование нескольких `xsl:sort` для сортировки по нескольким ключам.

Создание элементов

```
<xsl:element  
  name = "Имя" >  
  <!-- Определение содержимого -->  
</xsl:element>
```

Создание атрибутов

```
<xsl:attribute  
  name = "Имя" >  
  <!-- Определение содержимого -->  
</xsl:attribute>
```

Пример: Замена имени элемента именем атрибута

```
<xsl:template match="*">  
  <xsl:element name="{@*}">  
    <xsl:attribute name="{name(@*)}">  
      <xsl:value-of select="name()"/>  
    </xsl:attribute>  
  </xsl:element>  
</xsl:template>
```

```
<fire on="babylon"/> → <babylon on="fire"/>
```