

# Школа SOAP

Данная серия документов подготовлена на основе материалов сайта Школы Консорциума W3C. Этот сайт является экспериментальным сервером, на котором содержание документов хранится в формате XML. Пользователям сайта эти документы доступны в виде HTML (преобразование на стороне клиента с помощью таблицы стилей XSLT) и в виде PDF (преобразование тех же документов в XSL-FO, а затем в формат PDF).

## Добро пожаловать в школу SOAP

### Школа SOAP

SOAP - это основанный на XML протокол, который позволяет взаимодействовать различным приложениям через Интернет.

На школе SOAP вы узнаете, что такое SOAP и как в нем используется XML для обеспечения обмена информацией между приложениями. Изучайте SOAP!

### Содержание

#### Введение в SOAP<sup>1</sup> ([open link](#))

В этом разделе объясняется, что такое SOAP.

#### Синтаксис SOAP<sup>2</sup> ([open link](#))

В этом разделе описываются синтаксические правила SOAP.

#### Элементы SOAP<sup>3</sup> ([open link](#))

В этом разделе описываются элементы SOAP.

#### Атрибуты SOAP<sup>4</sup> ([open link](#))

В этом разделе описываются атрибуты SOAP.

#### Пример SOAP<sup>5</sup> ([open link](#))

В этом разделе приводится и объясняется пример SOAP

#### Ошибки в SOAP<sup>6</sup> ([open link](#))

В этом разделе описывается обработка ошибок в SOAP и приводятся коды ошибок.

### Ресурсы по SOAP

#### Книги по SOAP<sup>7</sup> ([open link](#))

Ищите хорошую книгу по SOAP? Посмотрите наше обозрение!

1: [http://xml.nsu.ru/soap/soap\\_intro.xml](http://xml.nsu.ru/soap/soap_intro.xml)

2: [http://xml.nsu.ru/soap/soap\\_syntax.xml](http://xml.nsu.ru/soap/soap_syntax.xml)

3: [http://xml.nsu.ru/soap/soap\\_elements.xml](http://xml.nsu.ru/soap/soap_elements.xml)

4: [http://xml.nsu.ru/soap/soap\\_attributes.xml](http://xml.nsu.ru/soap/soap_attributes.xml)

5: [http://xml.nsu.ru/soap/soap\\_example.xml](http://xml.nsu.ru/soap/soap_example.xml)

6: [http://xml.nsu.ru/soap/soap\\_errors.xml](http://xml.nsu.ru/soap/soap_errors.xml)

7: [http://www.w3schools.com/soap/soap\\_books.asp](http://www.w3schools.com/soap/soap_books.asp)

## Введение в SOAP

SOAP использует XML для обеспечения коммуникации между приложениями в Интернете

### Что вы уже должны знать

Прежде, чем вы начнете изучать SOAP, вам следует получить базисные знания XML и пространств имен XML.

Если вы хотите начать с этих предметов, посетите нашу школу XML: <sup>8</sup> ([open link](#))

### Что такое SOAP?

SOAP - это основанный на XML, позволяющий программным компонентам и приложениям взаимодействовать на основе стандарта HTTP.

- SOAP расшифровывается как **простой протокол доступа к объектам** (Simple Object Access Protocol)
- SOAP является протоколом коммуникации
- SOAP предназначен для коммуникации между приложениями
- SOAP является особым форматом сообщений
- SOAP создан для обмена сообщениями через Интернет
- SOAP не зависит от платформы
- SOAP не зависит от языка
- SOAP основан на XML
- SOAP прост и расширяем
- SOAP будет разработан в качестве стандарта W3C

### Почему именно SOAP?

При разработке приложений очень важно обеспечить возможность коммуникаций между программами через Интернет.

Сегодня приложения взаимодействуют на основе вызовов удаленных процедур RPC (remote procedure calls) между такими объектами, как DCOM и CORBA, но HTTP не приспособлен для такого взаимодействия. Вызовы RPC с трудом адаптируются к Интернету. Они создают проблемы с совместимостью и безопасностью, а файерволы и прокси-сервера обычно блокируют этот вид трафика.

Более удобный способ коммуникации между приложениями - использование HTTP, потому что HTTP поддерживается всеми Интернет-браузерами и серверами. SOAP создан как раз для этого.

SOAP предоставляет способ коммуникации между приложениями, работающими под управлением различных операционных систем, на основе различных технологий и языков программирования.

### Microsoft и SOAP

8: [http://xml.nsu.ru/xml/xml\\_home.xml](http://xml.nsu.ru/xml/xml_home.xml)

SOAP - ключевой элемент архитектуры .NET компании Microsoft, предназначенной для разработки будущих интернет-приложений.

## SOAP 1.1 предложен в качестве кандидата в стандарты W3C

Компании UserLand, Ariba, Commerce One, Compaq, Developmentor, HP, IBM, IONA, Lotus, Microsoft, и SAP в мае 2000 года выдвинули SOAP в качестве кандидата в стандарты W3C - как интернет-протокол, который должен произвести революцию в области разработки приложений, объединяя графический пользовательский интерфейс настольных приложений с мощными интернет-серверами на основе двух стандартов Интернета: HTTP и XML.

## W3C работает над SOAP 1.2

Первая рабочая версия стандарта SOAP была опубликована консорциумом W3C в декабре 2001-го года.

Вы сможете узнать больше о деятельности консорциума W3C над стандартом SOAP, посетив нашу школу W3C: [9](#) (open link)

# Синтаксис SOAP

## Составляющие SOAP

Сообщение SOAP является обычным XML-документом.

Этот документ состоит из следующих XML-элементов:

- SOAP **envelope** ("конверт"), который определяет содержание послания
- SOAP **header** ("заголовок", не обязательный элемент), в нем содержится заголовочная информация
- SOAP **body** ("тело"), в нем содержится информация вызовов и ответов на вызовы

## Синтаксические правила

Действуют следующие синтаксические правила:

- Сообщение SOAP должно быть закодировано на основе XML
- Сообщение SOAP должно иметь SOAP-элемент envelope
- Сообщение SOAP может иметь SOAP-элемент header
- Сообщение SOAP должно иметь SOAP-элемент body
- Сообщение SOAP должно использовать пространства имен SOAP Envelope
- Сообщение SOAP должно использовать пространство имен SOAP Encoding
- Сообщение SOAP не должно содержать ссылок на DTD
- Сообщение SOAP не должно содержать процессуальных инструкций XML

## Пример SOAP-запроса

9: <http://www.w3schools.com/w3c/default.asp>

```
<soap:Envelope>
  <soap:Body>
    <GetPrice>
      <Item>Apples</Item>
    </GetPrice>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

Это упрощенный пример SOAP XML-документа, запрашивающего цену яблок.

## Пространства имен SOAP

Базовое пространство имен для SOAP envelope:

<http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/><sup>1</sup>

Базовое пространство имен для кодировки и типов данных SOAP:

<http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/><sup>2</sup>

## Элементы SOAP

Элемент **<Envelope>** - корневой элемент сообщения SOAP

Элементы **<Header>**, **<Body>** и **<Fault>** - дочерние элементы

### Шаблон SOAP

Это шаблон SOAP-сообщения:

```
<soap:Envelope
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  soap:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">

  <soap:Header>
    ...
    Здесь размещается заголовочная информация
    ...
  </soap:Header>

  <soap:Body>
    ...
    Здесь размещается информация раздела body
    ...
  </soap:Body>

  <soap:Fault>
    ...
    Здесь размещается информация раздела fault
    ...
  </soap:Fault>

</soap:Envelope>
```

1: <http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/>

2: <http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/>

## Элемент Envelope

Элемент <Envelope> должен являться корневым элементом SOAP-сообщения. Он определяет SOAP-сообщение как XML-документ.

Пространство имен должно быть установлено в "http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/", а атрибут encodingStyle должен быть установлен в "http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/".

```
<soap:Envelope
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
soap:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
...
Здесь размещается информация сообщения
...
</soap:Envelope>
```

## Элемент Header

Элемент <Header> может содержать дополнительную, специфичную для данного приложения информацию относительно SOAP-сообщения.

Пример:

```
<soap:Header>
<m:local xmlns:m="http://www.w3schools.com/local/">
<m:language>en</m:language>
<m:currency>USD</m:currency>
</m:local>
</soap:Header>
```

Элемент Header в данном примере содержит информацию об используемом в SOAP-сообщении языке и единице валюты.

Обратите внимание, что в данном случае элементы <language> и <currency> определены пользователем. Они не являются частью стандарта SOAP.

## Элемент Fault

Элемент <Fault> содержит информацию об ошибках, возникших при обработке данного сообщения.

По своей природе этот элемент может возникать только в ответах на запросы (ответных сообщениях).

Пример:

```
<soap:Fault>
<faultcode>Client</faultcode>
<faultstring>Invalid Request</faultstring>
</soap:Fault>
```

Вы сможете узнать больше о кодах ошибок в следующих разделах этой школы.

## Атрибуты SOAP

Элементы SOAP могут иметь атрибуты: actor, encodingStyle и mustUnderstand

### Атрибут Actor

Атрибут Actor определяет URI, для которого предназначены заголовочные элементы сообщения.

Атрибут Actor использует следующий синтаксис:

```
soap:actor="URI"
```

Пример:

```
<soap:Header>
<m:local xmlns:m="http://www.w3schools.com/local/"
soap:actor="http://www.w3schools.com/appml" />
<m:language>en</m:language>
<m:currency>USD</m:currency>
</m:local>
</soap:Header>
```

### Атрибут encodingStyle

Атрибут encodingStyle определяет формат (тип данных), который используется в документе.

Атрибут encodingStyle использует следующий синтаксис:

```
soap:encodingStyle="URI"
```

Пример:

```
<soap:Envelope
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
soap:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
...
Здесь располагается информация сообщения
...
</soap:Envelope>
```

### Атрибут mustUnderstand

Атрибут mustUnderstand определяет, должен ли получатель сообщения обрабатывать этот элемент раздела header.

Атрибут mustUnderstand использует следующий синтаксис:

```
soap:mustUnderstand="boolean"
```

Пример:

```
<soap:Header>
<m:local xmlns:m="http://www.w3schools.com/local/"
<m:language soap:mustUnderstand="0">en</m:language>
<m:currency soap:mustUnderstand="1">USD</m:currency>
```

```
</m:local>  
</soap:Header>
```

## Пример SOAP

### Пример SOAP

В приводимом ниже примере серверу отправляется запрос GetStockPrice ("получить биржевую стоимость"). У запроса имеется параметр StockName ("биржевое имя"), в ответ будет возвращена биржевая стоимость StockPrice. SOAP-элемент Envelope является корневым элементом XML-документа, представляющего SOAP-сообщение. Пространство имен функций (m) определено адресом, используемом в примере (<http://www.stock.org>).

SOAP-запрос:

```
<soap:Envelope>  
  <soap:Body>  
    <xmlns:m="http://www.stock.org/stock" />  
    <m:GetStockPrice>  
      <m:StockName>IBM</m:StockName>  
    </m:GetStockPrice>  
  </soap:Body>  
</soap:Envelope>
```

SOAP-ответ:

```
<soap:Envelope>  
  <soap:Body>  
    <xmlns:m="http://www.stock.org/stock" />  
    <m:GetStockPriceResponse>  
      <m:Price>34.5</m:Price>  
    </m:GetStockPriceResponse>  
  </soap:Body>  
</soap:Envelope>
```

## Ошибки в SOAP

### SOAP-элемент Fault

Сообщения об ошибках, которые выдаются SOAP-приложениями, содержатся внутри элемента Fault.

Если элемент Fault присутствует, он должен находиться внутри элемента Body. Элемент Fault должен быть единственным в SOAP-сообщении.

**Элемент Fault имеет следующие под-элементы:**

Под-элемент	Описание
<code>&lt;faultcode&gt;</code>	Код, идентифицирующий ошибку
<code>&lt;faultstring&gt;</code>	Ошибка в виде строки

---

**<faultactor>**      Источник ошибки

---

**<detail>**            Специфическая информация об ошибке

---

**Коды ошибок:**

Ошибка	Описание
<b>VersionMismatch</b>	Неверное пространство имен SOAP-элемента Envelope
<b>MustUnderstand</b>	Дочерний элемент элемента Header, у которого атрибут mustUnderstand установлен в "1", не был обработан
<b>Client</b>	Сообщение было неверно сформировано либо содержит неверную информацию
<b>Server</b>	Проблемы на стороне сервера и сообщение не может быть обработано

---

Developed by [Metaphor](#) (c) 2002