AJAX
Разработка web-приложений для Web 2.0

Игорь Борисов
http://igor-borisov.ru

Темы курса

- Основы AJAX приложения
- AJAX и HTTP
- Передача сложных типов данных. JSON
- Использование XML. XML-RPC
- Использование XML веб-сервисов. SOAP
- Безопасность и эффективность AJAX приложений

Лабораторная работа 0

Подготовка рабочего места

Упражнение 1: Создание виртуального хоста и запуск сервера

- Откройте проводник Windows
- Перейдите в директорию **C:\Пользователи\Общие\OpenServer\domains**
  (Внимание! В некоторых ситуациях русскоязычному пути C:\Пользователи\Общие\ соответствует англоязычный путь C:\Users\Public\ )
- В этой директории создайте папку **mysite.local**
- Запустите сервер. Для этого нажмите
  [Пуск -> Open Server]
  (На всякий случай, сама программа находится по пути C:\Пользователи\Общие\OpenServer\Open Server.exe)
- В правом нижнем углу (рядом с часами) кликните по иконке с красным флажком
- В открывшемся меню выберите первый пункт **Запустить**
- Дождитесь пока цвет иконки с флажком изменится с желтого на зеленый
- Если запуск закончился неудачей - флажок опять стал красным, то кликните по иконке, выберите последний пункт **Выход** и повторите последние 4 пункта

Упражнение 2: Копирование необходимых файлов

- Получите у преподавателя архив с файлами для работы на курсе
- Скопируйте файл в созданную в предыдущем упражнении директорию **C:\Пользователи\Общие\OpenServer\domains\mysite.local**
- Распакуйте файл в **текущую** директорию
- Запустите браузер и в адресной строке наберите: **http://mysite.local/**
- Убедитесь, что сайт работает

Основы AJAX приложения

Игорь Борисов
http://igor-borisov.ru

Темы модуля

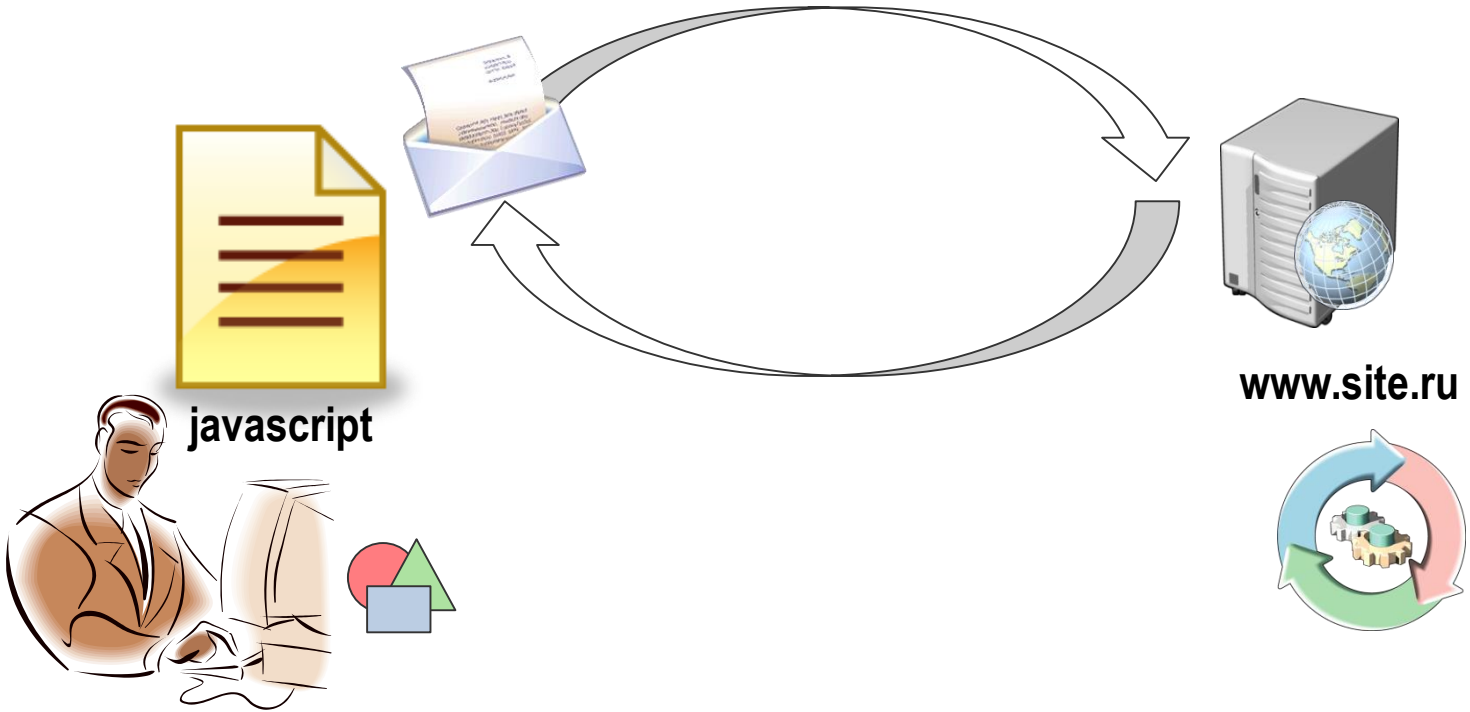
- Что такое AJAX?
- Механизмы взаимодействия с сервером
- Объект XmlHttpRequest
- Синхронные и асинхронные запросы
- Получение данных с сервера

Что такое AJAX?

- **A**synchronous **J**avaScript **A**nd **X**ML
  - Асинхронный JavaScript и XML
- Подход к построению интерактивных Веб-приложений
  - Обмен данными с сервером без перегрузки страницы в браузере
  - Использование DHTML для изменения контента на клиенте

Обмен данными с сервером

- Динамическое создание дочерних фреймов
- Динамическое создание элемента <script>
- Динамическое создание элемента <img>
- Использование объекта XMLHttpRequest



Исторический экскурс

- 1996 HTML-элемент IFRAME в Internet Explorer
- 1998 г. Microsoft Remote Scripting
- 1999 г. Новая реализация MSXML и объект XMLHTTP
- 2000 г. Outlook Web Access

- 2005 г. Термин AJAX
  - статья Джесси Джеймса Гарретта
- 2005 г. Активное использование технологии компанией Google (Gmail, Google Maps)
- 2005 г. Термин Web 2.0
  - статья Тима О'Рейли

Объект XmlHttpRequest

- Большинство уверено, что это и есть AJAX
- Свойства
  - readyState
  - status
  - responseText
  - …
- Методы
  - open()
  - send()
  - …

Создание объекта XMLHTTP

- Ранние версии Internet Explorer
  - `new ActiveXObject("Microsoft.XMLHTTP");`
- Internet Explorer 6
  - `new ActiveXObject("Msxml2.XMLHTTP");`
- Все браузеры + IE7 и выше
  - `new XMLHttpRequest();`

Типы AJAX-запросов

- Синхронный
- Асинхронный

- Контроль состояния
  - readyState
  - onreadystatechange

Синхронный запрос

- `request.open(“method”, “url”, false);`
- `request.send(null);`

Асинхронный запрос

- `request.open("method", "url", true);`
- `request.send(null);`
- `request.onreadystatechange = function(){};`
- `request.readyState === 4;`

Получение данных с сервера

- Свойства
  - responseText
  - responseXML
  - status
  - statusText
- Методы
  - getResponseHeader("header")
  - getAllResponseHeaders()

Лабораторная работа 1

Получение текстовых данных с сервера

Упражнение 1: Создание объекта XmlHttpRequest

- Откройте проводник Windows и перейдите в папку **labs**
- Создайте файл **xmlhttprequest.js**
- Откройте файл **xmlhttprequest.js** в текстовом редакторе
- Напишите кроссбраузерную функцию **getXmlHttpRequest()**, которая возвращает объект **XmlHttpRequest**
- Сохраните файл **xmlhttprequest.js**
- Откройте в текстовом редакторе файл **labs\lab-1\index.html** и подключите к нему файл **labs\xmlhttprequest.js**
- Убедитесь работоспособности кода, открывая его в различных браузерах. Для проверки объекта выводите результат работы функции с помощью alert()
  (Важно! Все пробы и тесты проводите только открывая файл с сервера, то есть, вводя в адресной строке адрес http://mysite.local/..., а не просто кликая по файлу!)

Упражнение 2: Асинхронный запрос к серверу

- Вернитесь к файлу **labs\lab-1\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 2. Выборка книги**
- Опишите функцию **getBookByNumber()**, которая **АСИНХРОННО** запрашивает нужную книгу по номеру и выводит строку с названием этой книги
  - Сформируйте запрос к серверу по адресу:
    `http://mysite.local/labs/lab-1/getbooktxt.php`
  - Передайте этой PHP-странице параметр **num** со значением номера книги, например так:
    `http://mysite.local/labs/lab-1/getbooktxt.php?num=1`
  - Полученный от сервера результат выведите в HTML-элемент **divResult**
- Сохраните файл и проверьте его работу, обращаясь к файлу лабораторной работы по адресу:
  `http://mysite.local/labs/lab-1/index.html`

Упражнение 3: Подключение сценария к элементам страницы

- Вернитесь к файлу **labs\lab-1\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 3. Обработчик кнопки**

- Опишите функцию **showBook()**
    - Получите значение из HTML-элемента **txtNum**
    - Вызовите функцию **getBookByNumber()**, чтобы показать информацию о книге
- Проверьте работосопосбность вашей страницы в разных браузерах

Выводы

- AJAX – механизм обмена данных
- Объект XmlHttpRequest осуществляет запросы
- Запросы могут быть синхронные и асинхронные
- Данные сервера отображаются на странице

AJAX и HTTP

Игорь Борисов
http://igor-borisov.ru

Темы модуля

- Методы передачи данных на сервер
- Передача простых данных методом GET
- Управление кэшированием ответа
- Метод HEAD
- Передача простых данных методом POST
- Получение и разбор комплексных данных

Взаимодействие: клиент - сервер

- HyperText Transfer Protocol (RFC 2616)
- Заголовки запроса и ответа
- Статусы ответа сервера
- Методы HTTP

- http://www.ietf.org/rfc/rfc2616.txt

HTTP: терминология

- **GET /labs/lab-1/index.html HTTP/1.1**↵
  Host: mysite.local↵
  User-Agent: Mozilla/5.0 ...↵
  Accept: */*↵
  ↵

- **HTTP/1.1 200 OK**↵
  Server: Apache/1.3.39 (Win32) PHP/5.2.6↵
  Content-Length: 1801↵
  Content-Type: text/html↵
  ↵
  <html>...<html>

Заголовки запроса

- **Host**: mysite.local
- **User-Agent**: Mozilla/5.0 (compatible; MSIE 9.0; Windows NT 6.1; Trident/5.0)
- **Referer**: http://mysite.local/labs
- **Accept**: text/html, application/xhtml+xml, application/xml
- **Accept-Language**: ru,en-us
- **Accept-Charset**: windows-1251,utf-8
- **Keep-Alive**: 300
- **Connection**: keep-alive

Заголовки ответа

- **Date**: Sun, 15 Jun 2013 14:54:47 GMT
- **Server**: Apache/1.3.39 (Win32) PHP/5.2.6
- **Last-Modified**: Sun, 15 Jun 2013 14:00:06 GMT
- **Etag**: "0-709-48552066"
- **Accept-Ranges**: bytes
- **Content-Length**: 1801
- **Content-Type**: text/html
- **Keep-Alive**: timeout=15, max=100
- **Connection**: Keep-Alive

Статусы ответа сервера

- **200** – Успешно

- **301** – Постоянная переадресация
- **302** – Временная переадресация
- **304** – Объект не изменялся

- **401** – Требуется авторизация
- **403** – Запрещено
- **404** – Объект не найден
- **405** – Метод не поддерживается

- **500** – Ошибка сервера

Передача данных методом GET

- ```
  <form action="server.php" method="get">
     <input type="text" name="user">
     <input type="password" name="pass">
  </form>
  ```

- ```
  GET server.php?user=root&pass=1234 HTTP/1.1
  Host: mysite.local
  User-Agent: Mozilla/5.0
  Accept: */*
  ```

Управление кэшированием

- HTTP/1.x 200 OK
  ...
  Cache-Control: no-store, no-cache, max-age=0
  Expires: Sun, 15 Jun 2013 14:54:47 GMT
  ...
- Заголовок Cache-Control
  - ```
    <IfModule mod_headers.c>
      Header set Cache-Control "no-store, no-cache, max-age=0"
    </IfModule>
    ```
- Заголовок Expires
  - ```
    <IfModule mod_expires.c>
      ExpiresActive On
      ExpiresDefault "now"
    </IfModule>
    ```

Метод HEAD

- **HEAD /labs/lab-1/index.html HTTP/1.1**↵
  Host: mysite.local↵
  User-Agent: Mozilla/5.0 ...↵
  Accept: */*↵
  ↵

- **HTTP/1.1 200 OK**↵
  Server: Apache/1.3.39 (Win32) PHP/5.2.6↵
  Content-Length: 1801↵
  Content-Type: text/html↵

Лабораторная работа 2.1

Запрос простых данных методом GET

Упражнение 1: Запрос методом GET

- Откройте в текстовом редакторе файл **labs\lab-2-1\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 1. Список категорий**
- Опишите функцию **fillCategories()**, которая асинхронно получает данные из сценария **getcategories.php**
    - Этот сценарий возвращает список строк, разделенных символом конца строки **\n**, содержащих код и название категории
    - Формат строк: **«код:название»**, например **«1:Web»**
    - Сформируйте из этих строк HTML-элементы **options** и добавьте их в HTML-элемент **selCategory**
- Поставьте вызов этой функции в событие **window.onload**, чтобы при загрузки страницы выпадающий список заполнился данными
- Сохраните файл и проверьте работу скрипта

Недостатки методов GET и HEAD

- Ограниченная длина строки запроса
- По умолчанию – кэшируются!
- Запоминаются в истории посещений браузера и прокси-сервера
- Ни в коем случае не следует передавать методами GET или HEAD персональные данные или критичные к утечкам данные: логины, пароли, номера кредитной карты, номера телефонов, адреса и т.п.

Передача данных методом POST

- `<form action="server.php" method="post">`

- ```
  POST server.php HTTP/1.1↵
  Host: mysite.local↵
  User-Agent: Mozilla/5.0↵
  Accept: */*↵
  Content-Type: application/x-www-form-urlencoded↵
  Referer: http://mysite.local/demo/demo.html↵
  Content-Length: 19↵
  Cache-Control: no-cache↵
  ↵
  user=root&pass=1234↵
  ↵
  ```
  ```

Разбор комплексных данных

- Передача строки с разделителями
  - `Вася Пупкин:40:53:user`
- Передача массива строк
  - `Вася Пупкин:40:53:user`↵
    `Федя Сумкин:35:24:user`↵
    `Вова Морковкин:25:15:admin`

Лабораторная работа 2.2

Использование методов POST и HEAD

Упражнение 1: Использование готового кода

- Откройте в текстовом редакторе файл **labs\lab-2-2\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 1. Код вставлять сюда**
- Скопируйте javascript-код из **Лабораторной работы 2-1** и вставьте его в файл после комментария
- Сохраните файл и убедитесь в работоспособности кода

Упражнение 2: Запрос методом POST

- Вернитесь к файлу **labs\lab-2-2\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 2. Выборка книг**
- Опишите функцию **showBooks()**, которая по выбранному пункту в списке **selCategory** формирует **POST** запрос к сценарию **postbooksbycat.php**
    - В этом запросе информация передается параметром **cat**, в котором число указывает код выбранной категории. Эти данные передавались в список на этапе выполнения **Лабораторной работы 2.1**
    - Сценарий **postbooksbycat.php** возвращает список книг указанной категории в формате:
      автор|название|картинка
    - Получите список книг и выведите полученные книги в HTML-элемент **tableBooks**
- Поставьте вызов функции **showBooks()** на событие **onclick** кнопки [Показать]
- Сохраните файл и проверьте работу вашего скрипта

Упражнение 3: Запрос методом HEAD (Дополнительно)

- Вернитесь к файлу **labs\lab-2-2\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 3. Показ изображений**
- Напишите сценарий, который при щелчке по ряду таблицы с информацией о книге проверяет наличие файла с изображением на сервере и выводит это изображение в элемент **img**:
  ```
  <div id="divBookInfo">
          <img src="" alt="" />
  </div>
  ```
  Изображения книг находятся в папке **/images**:
- Проверку наличия файла необходимо выполнять с помощью метода **HEAD**

- Сохраните файл и проверьте работу вашего скрипта
- Если остается время, допишите функцию проверки наличия файла так, чтобы в атрибут **alt** изображения вписывалась бы информация о размере файла изображения, которую вы можете прочитать из заголовка **Content-Length** при выполнении запроса методом **HEAD**

Выводы

- Простые данные могут быть переданы на сервер методами GET и POST
- Информация об объектах сервера может быть запрошена методом HEAD
- Результаты запросов GET и HEAD кэшируются браузером
- Кэширование управляется заголовками ответа Cache-Control и Expires
- У такого способа передачи данных на сервер есть недостатки

Передача сложных типов данных. JSON

Игорь Борисов
http://igor-borisov.ru

Темы модуля

- Недостатки простых текстовых форматов
- Сериализация сложных данных
- Что такое JSON
- Разбор JSON пакета в браузере
- Разбор JSON пакета на сервере (PHP)
- Получение данных с сервера

Сериализация и десериализация

- Сериализация
  - процесс преобразования объекта (структуры) в текстовое или бинарное представление данных
- Десериализация
  - процесс восстановления объекта (структуры) из текстового представления или бинарных данных
- При сериализации сохраняются только свойства объекта, а не его методы

JSON

- JavaScript Object Notation
- Текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript
- Строится на двух структурах:
  - набор пар имя/значение.
  - пронумерованный набор значений.

Пример JSON-строки

```
{
    "firstName": "Василий",
    "lastName": "Пупкин",
    "address":
    {
        "streetAddress": "Бакунинская, 71",
        "city": "Москва",
    },
    "phoneNumbers":
    [
        "+7 (495) 780-48-48",
        "+7 (495) 775-31-94"
    ]
}
```

Элементы JSON

- Объект
- Массив
- Значение
- Строка

Простая десериализация JSON

```
var jsonString =
'{
   "title" : "Книга",
   "author" : "Автор",
   "price" : 150
}';

var book = eval("(" + jsonString + ")");
alert(book.title);
```

Использование JSON на клиенте

- Проблемы
  - Опасность простой десериализации
  - Сложность сериализации
- Решение
  - http://www.json.org/js.html
  - JSON.parse(строка)
  - JSON.stringify(объект)

Лабораторная работа 3

Авторизация пользователя на сайте

Упражнение 1: Форма авторизации пользователя

- Откройте в текстовом редакторе файл **labs\lab-3\index.html**
- Изучите HTML-код этой страницы:
    - Обратите внимание на форму логина (HTML-элемент **frmLogin**)
    - Эта форма не показывается, так как стилевой разметкой для нее установлено свойство **display:none**
    - Необходимо написать обработчик для кнопки формы [Вход] (найдите эту кнопку в HTML-коде)
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 1. Отображение формы**
- Опишите функцию **showLoginForm()**, которая отображает форму входа на экране
    - Измените у формы значение CSS-свойства **display**
    - Поменяйте цвет фона всей страницы на серый
- Сохраните файл и проверьте работоспособность кода — правильное отображение формы при нажатии на кнопку

Упражнение 2: Проверка пользователя

- Вернитесь к файлу **labs\lab-3\index.html**
- Обратите внимание на объявленную функцию-констуктор **UserInfo()**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 2. Проверка пользователя**
- Опишите функцию **validateUser()**
    - Считайте введенные пользователем данные
    - Используя функцию-констуктор **UserInfo()** создайте объект **userInfo** и заполните у него свойства **login** и **password**
    - Произведите JSON-сериализацию объекта **userInfo**
    - В асинхронном режиме передайте методом **POST** полученную строку серверу **user_auth.php**
      (Не забудьте указать Content-type: text/plain)
    - В случае успеха сервер вернет вам JSON-строку с данными. Десериализуйте эту строку в объект и сохраните его в глобальную переменную **ticket**
    - Прочитайте у объекта **ticket** свойство **valid**

- Если свойство **valid** — **false**, то покажите пользователю сообщение об ошибке (HTML-элемент **divMessage**)
- Если свойство **valid** — **true**, то
  - спрячьте форму логина (HTML-элемент **frmLogin**)
  - поменяйте цвет фона всей страницы на цвет по-умолчанию

- Поставьте вызов функции **validateUser()** на событие нажатия кнопки формы логина (HTML-элемент **frmLogin**)
- Опишите функцию **hideErrorMessage()**, которая закрывает окно с ошибкой с помощью кнопки [Закрыть]
- Сохраните файл и проверьте работу скрипта. Для входа используйте следующие логины пользователей:
  `vasyap, fedias, vovam, galp, svetao.`
  У всех этих пользователей в качестве пароля выбрано слово **password**

Упражнение 3: Список пользователей онлайн

- Вернитесь к файлу **labs\lab-3\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 3. Список пользователей**
- Опишите функцию **showOnLineUsers()**
  - Получите ссылку на HTML-элемент **UL**, который находится в HTML-элементе **divUsers**
  - Сериализуйте в JSON-строку полученный ранее билет **ticket**
  - В асинхронном режиме запросите сервер **get_online_users.php**, передав ему как обычный текст сериализованную строку
  - Получите ответ сервера и десериализуйте его в массив пользователей
  - Удалите все дочерние узлы для списка **UL**, на который вы получили ссылку
  - Проходя по массиву пользователей, добавьте информацию о пользователях в список **UL**
  - Установить таймер на вызов этой же функции в диапазоне 30 - 60 сек...
- Сохраните файл и проверьте работу скрипта в различных браузерах

Выводы

- JSON – способ представления сложных структурированных данных
- JSON – строка текста, описывающая поименованные свойства, объекты и массивы
- Плюсы: простота, компактность, высокий уровень полезной нагрузки
- JSON строка может очень легко преобразовываться в реальные объекты

Использование XML. XML-RPC

Игорь Борисов
http://igor-borisov.ru

Темы модуля

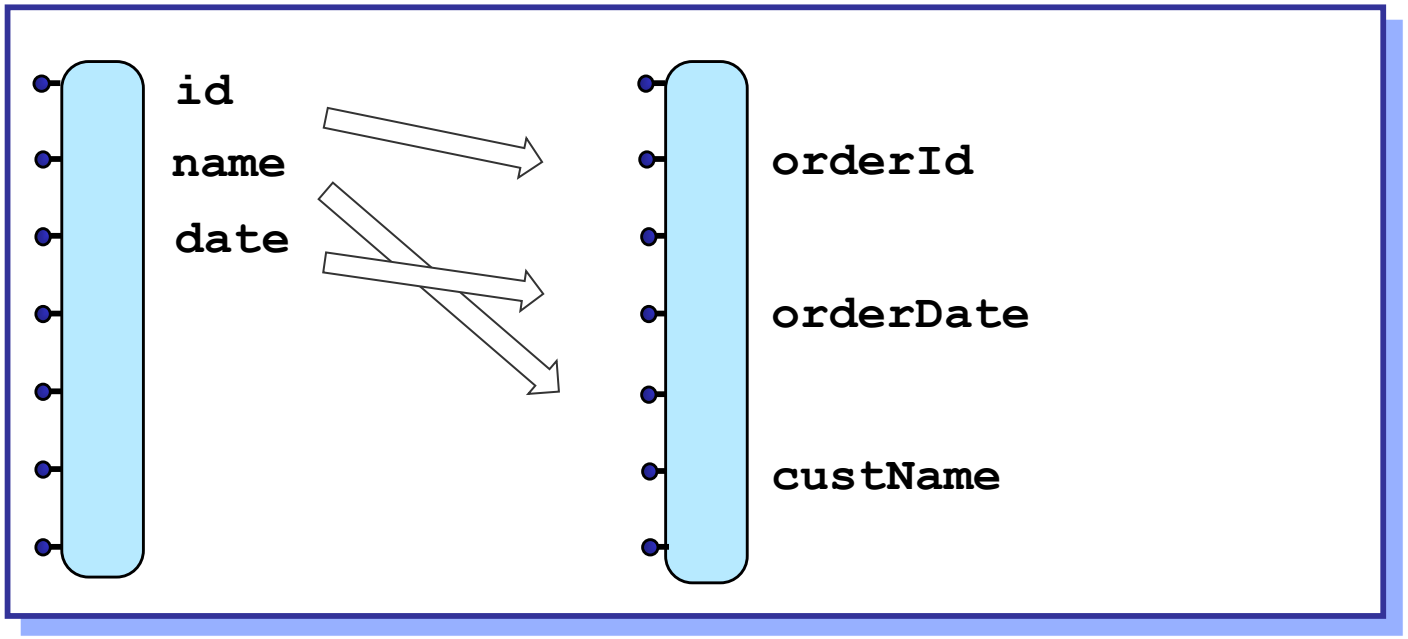
- Проблемы текстовых данных и JSON
- Другие способы передачи структурированных данных
- Обзор XML технологий
- Клиент-ориентированная и сервер-ориентированная архитектура
- Протокол XML-RPC
- Формирование XML-RPC запроса
- Преобразование XML данных

Проблемы текстовых данных и JSON

- Отсутствие типов данных или их ограниченный набор – Что это?
  - `“date” : “01-02-03”`
  - `“price” : ”двести”`
- Сложность контроля целостности данных – Как это проверить?
  - `“author” : “12345678”`
  - `“price” : “200 рублей”`

Проблемы текстовых данных и JSON

- Сложность визуализации данных
- Сложность преобразования данных



Форматы передачи данных

- Текст

```
Василий Пупкин:vasya@mail.ru:46:15
```

- JSON

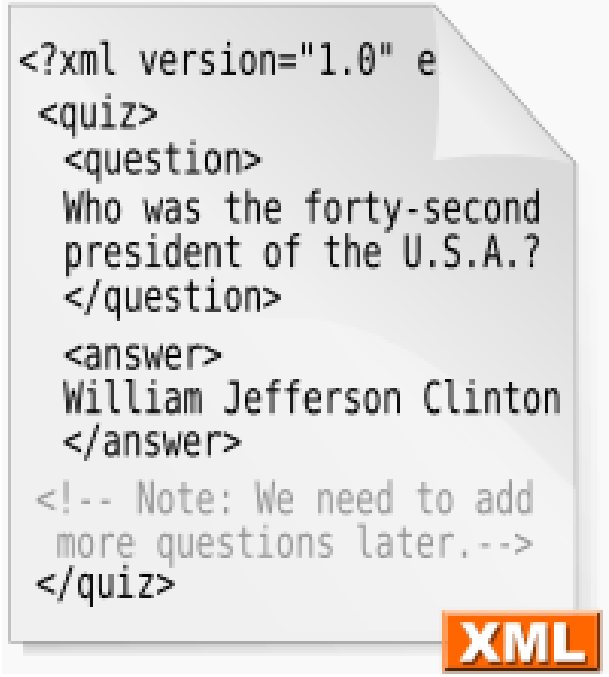
```
{"firstName": "Василий Пупкин",
 "email": "vasya@mail.ru",
 "answers": 45,
 "raiting": 15}
```

- XML

```
<user name="Василий Пупкин"
      email="vasya@mail.ru"
      answers="45"
      raiting="15" />
```

XML

- eXtensible Markup Language
  - расширяемый язык разметки
- Текстовый формат, предназначенный для описания, хранения и передачи структурированных данных

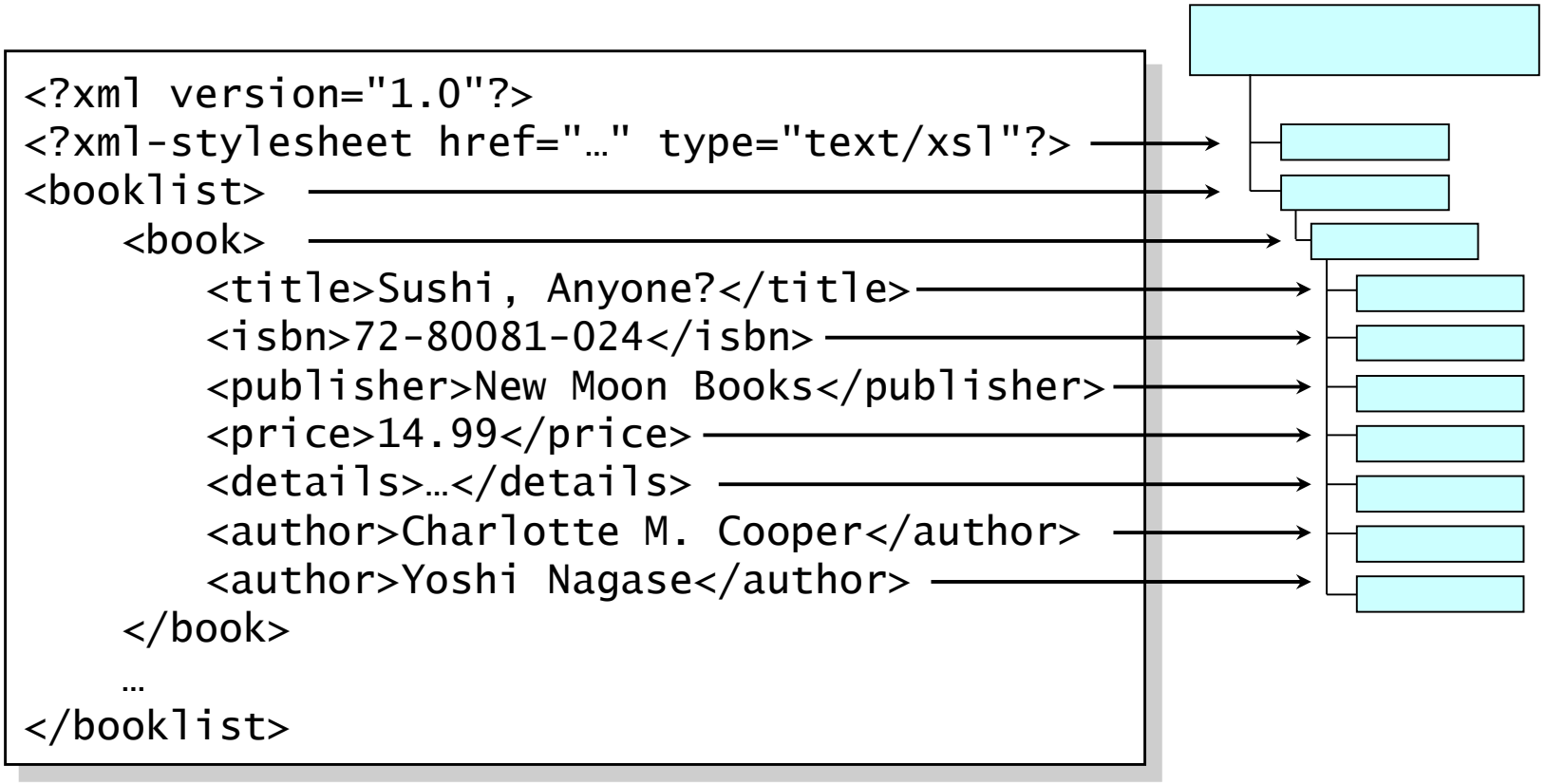


Обзор XML-технологий

- DOM
  - программное взаимодействие с данными
- XPath
  - описание и выборка элементов
- XSL, XSL-FO, XSLT
  - преобразолвание XML документов
- XLink, XPointer
  - указатели и ссылки

DOM и XMLHttpRequest

- `var dom = request.responseXML;`

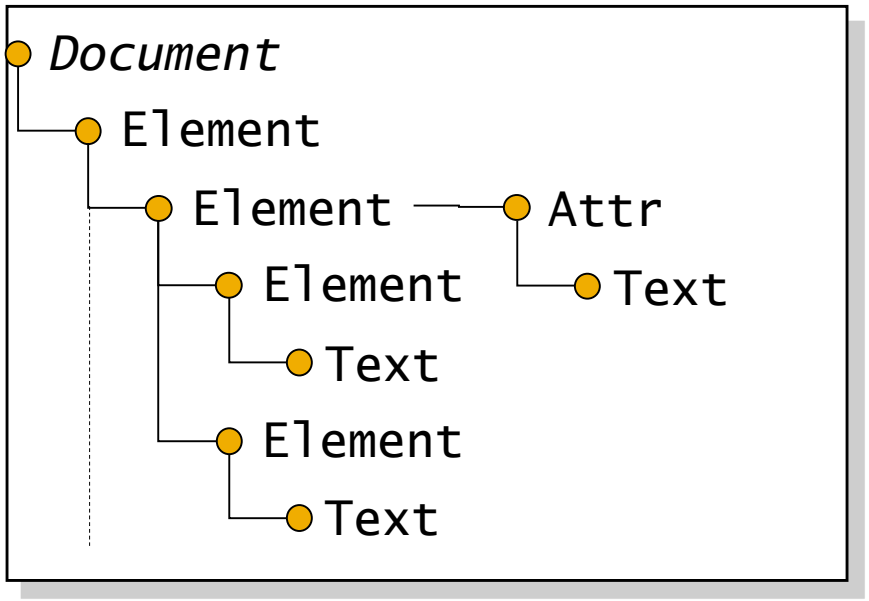


Преобразование DOM к строке

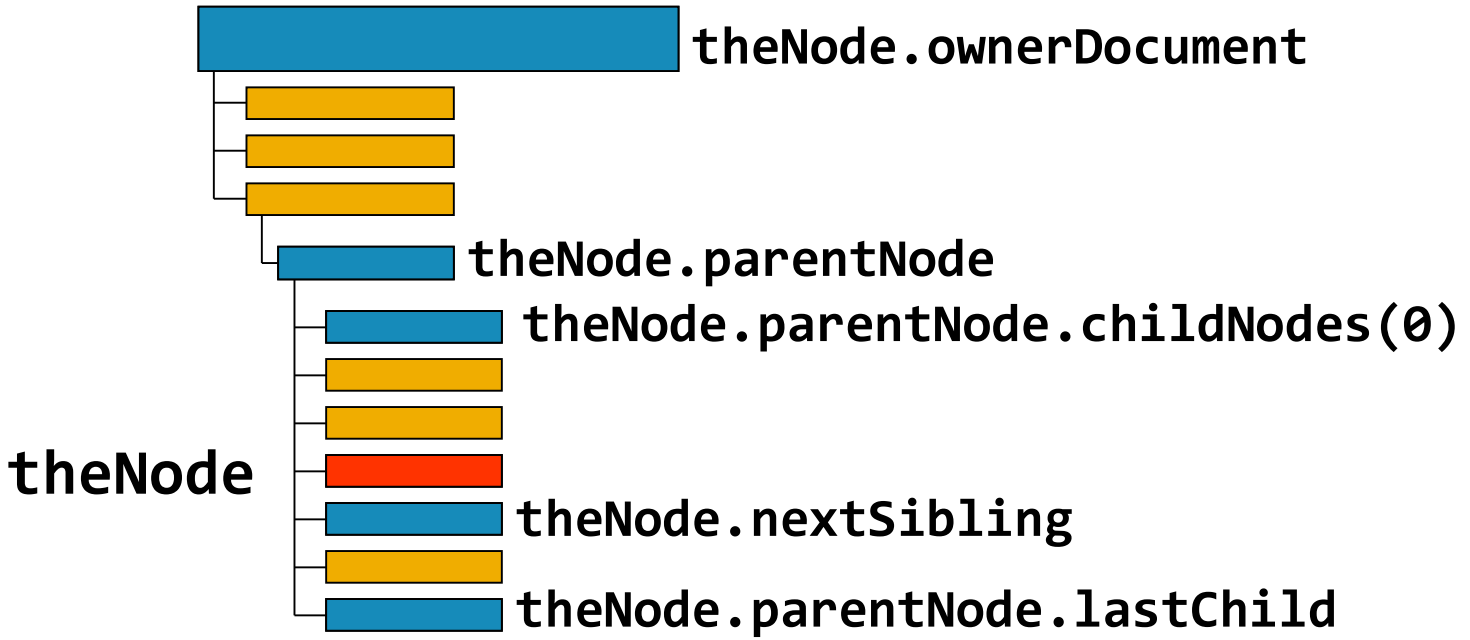
- Internet Explorer
  - `var xml_str = dom.xml;`
- Другие
  - `var s = new XMLSerializer();`
  - `var xml_str = s.serializeToString(dom);`

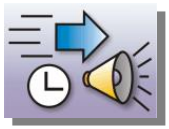
DOM структура

- Парсер представляет документ как иреархию объектов
- Объекты DOM – это узлы (node) связанные друг с другом
  - Объект Document – основной объект документа
  - Другие объекты представляют элементы, текст, атрибуты, комментарии и т.д.



Навигация в DOM





Основные объекты DOM

- IXMLDOMNode
- IXMLDOMElement
- IXMLDOMAttribute
- IXMLDOMText
- IXMLDOMDocument
- другие

IXMLDOMNode

- Свойства
  - nodeName
  - nodeType
  - nodeValue
  - childNodes
  - firstChild
  - lastChild
  - nextSibling
  - previousSibling
  - parentNode
- Методы
  - hasChildNodes
  - appendChild
  - insertBefore
  - replaceChild
  - removeChild
  - cloneNode

IXMLDOMElement

- Свойства
  - IXMLDOMNode +
  - tagName
- Методы
  - IXMLDOMNode +
  - getAttribute
  - setAttribute
  - getAttributeNode
  - setAttributeNode
  - removeAttribute
  - removeAttributeNode
  - getElementsByTagName

IXMLDOMDocument

- Свойства
  - IXMLDOMNode +
  - documentElement
- Методы
  - IXMLDOMNode +
  - createElement
  - createTextNode
  - createAttribute
  - createComment
  - createCDATASection
  - getElementsByTagName
  - …

Доступ к отдельному элементу

- Корневой элемент
  - `var root = xmlDOM.documentElement;`
- Первый элемент в коллекции
  - `var book = root.childNodes[0];`
- Дочерний элемент
  - `var title = book.childNodes[0];`
- Тектовый узел элемента
  - `alert(title.firstChild.nodeValue);`

Выборка однотипных элементов

- Выборка всех книг
  - `var books = xmlDOM.getElementsByTagName("book");`
- Проход по книгам

```
for (var i = 0; i < books.length; i++){
  var book = books[i];
  // Проход по дочерним узлам книги
  for (var j = 0; j < book.childNodes.length; j++){
    var node = book.childNodes[j];
    // Если это не элемент...
    if (node.nodeType != 1) continue;
    // Если это title
    if (node.nodeName == "title")
      result += node.firstChild.nodeValue + "\n";
  }
}
```

Подходы к разработке ПО

- Клиент-ориентированная архитектура
- Сервис-ориентированная архитектура
  - SOA, service-oriented architecture
- Веб-сервисы

Протокол XML-RPC

- RPC
  - Remote Procedure Call
  - Вызов удалённых процедур
- XML-RPC (
  - Текстовый протокол на базе HTTP
  - RFC-3529

```
<?xml version="1.0"?>
<methodCall>
<methodName>examples.getStateName</methodName>
  <params>
    <param>
        <value><i4>41</i4></value>
    </param>
  </params>
</methodCall>
```

Простые типы данных XML-RPC

- Boolean
  - `<boolean>1</boolean>`
- Integer и Double
  - `<i4>237</i4>`
  - `<double>-12.53</double>`
- String
  - `<string>Здравствуй, Мир!</string>`
- Date/time
  - `<dateTime.iso8601>19980717T14:08:55 </dateTime.iso8601>`
- Base64
  - `<base64>eW91IGNhbid0IHJlYWQgdGhpcyE=</base64>`

Массивы

- Array
  - <array>
    <data>
    <value>
    <i4>1404</i4>
    </value>
    <value>
    <string>Что-нибудь здесь</string>
    </value>
    <value>
    <i4>1</i4>
    </value>
    </data>
    </array>

Объекты

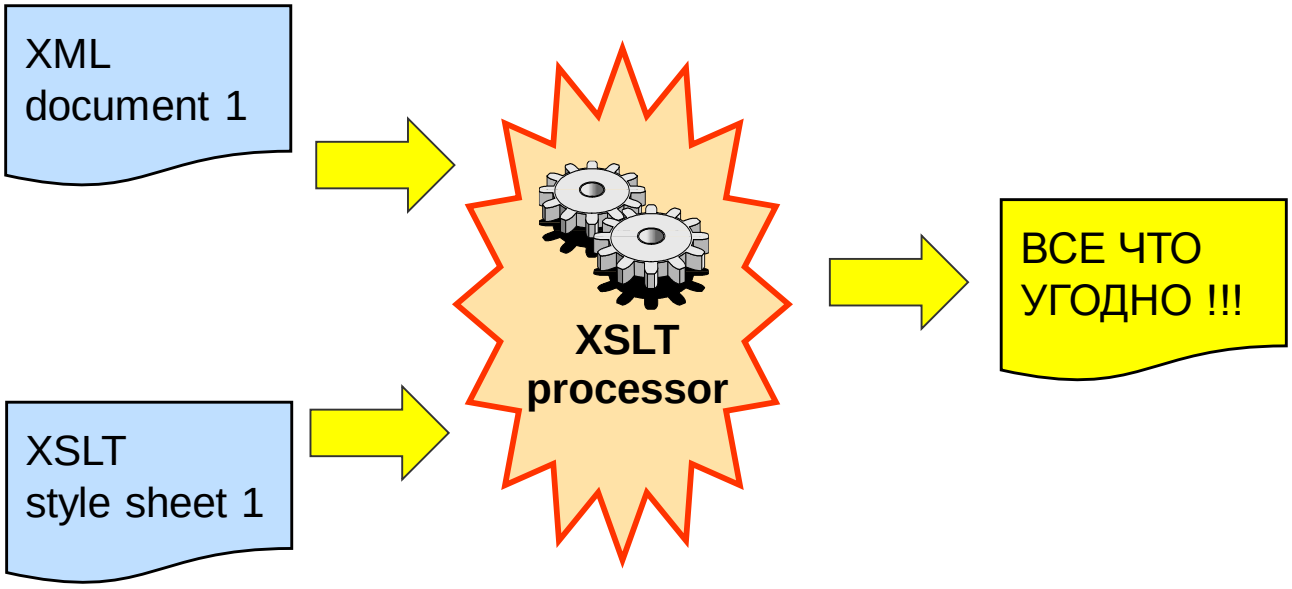
- Struct
  - <struct>
    <member>
    <name>Что-то</name>
    <value><i4>1</i4></value>
    </member>
    <member>
    <name>Ещё что-то</name>
    <value><i4>2</i4></value>
    </member>
    </struct>

Формирование XML-RPC запроса

- <script src="xmlrpc.js"></script>
- Формируем сообщение
  - var msg = new XMLRPCMessage("myMethod", "utf-8");
    msg.addParameter("Строка текста");
    msg.addParameter(8);
    msg.addParameter(false);
    msg.addParameter(a);
    msg.addParameter(obj);
    msg.addParameter(date);
- Вывод сообщения
  - alert(msg.xml());

Преобразование XML данных

- eXtendable Stylesheet Language
- XSL Transformation



Создание XSL файла

- XSL таблица – XML документ
- Все элементы принадлежат пространству имен **http://www.w3.org/1999/XSL/Transform**
- В XSL таблице могут использоваться любые пространства имен

- ```
<xsl:stylesheet version="1.0"
    xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
    ...
    <xsl:template>
            …
    </xsl:template>
    ...
</xsl:stylesheet>
```
```

Шаблоны XSL

- Шаблон (шаблонное правило)
  - правило обработки части XML документа
-

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

    <xsl:template match="Xpath_выражение">
            тело шаблона
    </xsl:template>

</xsl:stylesheet>
```

XSLT в Internet Explorer

- Загрузка документа
  - `var dom = new ActiveXObject("MSXML2.DOMDocument");`
  - `dom.async = false;`
  - `dom.load("mydata.xml");`
- Загрузка XSLT
  - `var xsl = new ActiveXObject("MSXML2.DOMDocument");`
  - `xsl.async = false;`
  - `xsl.load("my-template.xsl");`
- Преобразование
  - `var result = dom.transformNode(xsl);`

XSLT в Fire Fox

- `var xslt = new XSLTProcessor();`
- Загружаем XSL файл с XMLHttpRequest
  - `new, open(), send()`
  - `var xsl = request.responseXML;`
  - `xslt.importStylesheet(xsl);`
- Загружаем XML файл с XMLHttpRequest
  - `new, open(), send()`
  - `var xml = request.responseXML;`
- `var result = xslt.transformToDocument(xml);`

Лабораторная работа 4

Расчет суммы товаров электронного магазина

Упражнение 0: Перед началом работы

- Ознакомьтесь с HTML-кодом файла **labs\lab-4\index.html**
- Обратите внимание на подключение трёх дополнительных файлов: **xslt.js**, **xmlrpc.js** и **xmltools.js**
- Откройте эти файлы и ознакомьтесь с их содержимым

Упражнение 1: Получение способов доставки в электронном магазине

- Откройте в текстовом редакторе файл **labs\lab-4\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 1. Получение способов доставки**
- Опишите функцию **getDeliveryMethods()** для получения способов доставки товаров электронного магазина.
    - Обратитесь к серверу XML-RPC **lab-4-server.php** и вызовите метод **eshop.getDeliveryMethods** (без параметров). Сервер вернет XML-RPC ответ (примерное содержание можно посмотреть в файле messages/getDeliveryMethods.xml)
    - Создайте переменную **dom** и присвойте ей вернувшийся ответ
    - Для отладки выведите это сообщение на экран с помощью функции **showXML** (она находится в файле xmltools.js) , которая просто преобразует XML к строке
- После того, как вы напишите и отладите функцию **getDeliveryMethods()**, поставьте вызов этой функции в событие **window.onload**
  (просто раскомментируйте нужную строчку)
- Не забудьте про передачу методом **POST** и указание **Content-type: text/xml**

Упражнение 2: Отображение способов доставки на экране

- Откройте файл **labs\lab-4\delivery.xsl** и изучите код преобразования XSLT.
  Обратите внимание, это преобразование формирует элемент **<select>** со вложенными элементами <option>.
  Закройте этот файл, не изменяя его
- Вернитесь к файлу **labs\lab-4\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 2. Отображение способов доставки**
- Опишите функцию **showDelivery()**, которая получает параметр **xmlDOM**
    - Используя функцию преобразования **xsltTransform()** (см. файл xslt.js), произведите преобразование с помощью заранее загруженной в переменную **xslDelivery** таблицы преобразования **delivery.xsl**

- Результат преобразования выведите в HTML-элемент **divDelivery**
  (Обратите внимание, в этом объекте уже есть метка <label>, поэтому вывод результата преобразования необходимо сделать так, чтобы строка-результат была бы дописана к существующему HTML-коду)

- Впишите вызов функции **showDelivery()** в тело функции **getDeliveryMethods()**, передав ей в качестве параметра переменную **dom**, предварительно проверив переменную с помощью функции **isError**

- Сохраните файл и проверьте работу скрипта в различных браузерах

Упражнение 3: Получение данных о заказе

- Вернитесь к файлу **labs\lab-4\index.html**

- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 3. Получение данных о заказе**

- Опишите функцию **calculateOrder()**, который вернет детализацию расчета общей суммы заказа

  - Сформируйте XML-RPC сообщение и вызовите метод **eshop.calculateOrder**, передавая ему следующие параметры:

    - sum —число, сумма заказа

    - deliveryId — код способа доставки (значение value списка доставки)

  - Параметры **sum** и **deliveryId** вы должны получить из элемента **input txtOrderSum** и сформированным вами списком **selDelivery** (см. упражнение 2)

  - Передайте сформированную XML-RPC строку методом **POST**
    (не забываем про правильный Content-type!) серверу **lab-4-server.php**

  - Получите и выведите с помощью функции alert() результат работы сервера

  - Создайте переменную **dom** и присвойте ей вернувшийся от сервера ответ

  - Для отладки выведите это сообщение на экран с помощью функции **showXML**

Упражнение 4: Отображение данных о заказе

- Вернитесь к файлу **labs\lab-4\index.html**

- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 4. Отображение данных о заказе**

- Опишите функцию **showOder()**, которая получает параметр **xmlDOM** (ответ XML-RPC сервера)

  - Используя заранее загруженный XSL-файл (переменная **xslOrder**), произведите преобразование XML-данных (полученных с сервера) в переменной **xmlDOM**

  - Выведите результат преобразования в HTML-элемент **divOrder**

- Впишите вызов функции **showOder()** в тело функции **calculateOrder**, передав ей в качестве параметра переменную **dom**, предварительно проверив переменную с

помощью функции **isError**

- Сохраните файл и проверьте работу скрипта в различных браузерах

Выводы

- Простые текстовые форматы имеют серьезные ограничения
- XML – промышленный способ описания и передачи структурированных данных
- Существует множество XML-технологий (XML Schema, XPath, XSLT и др.)
- XML-RPC – простой способ вызова удаленного сервера и передачи ему данных
- XML-RPC позволяет описывать типы

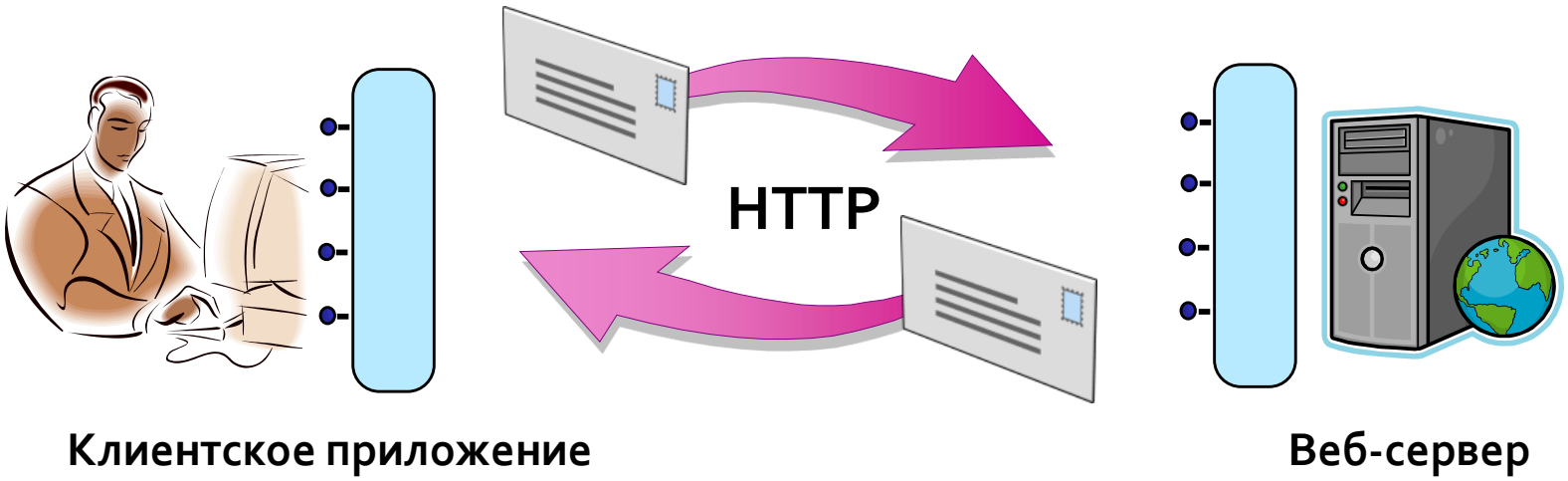
Использование XML веб-сервисов. SOAP

Игорь Борисов
http://igor-borisov.ru

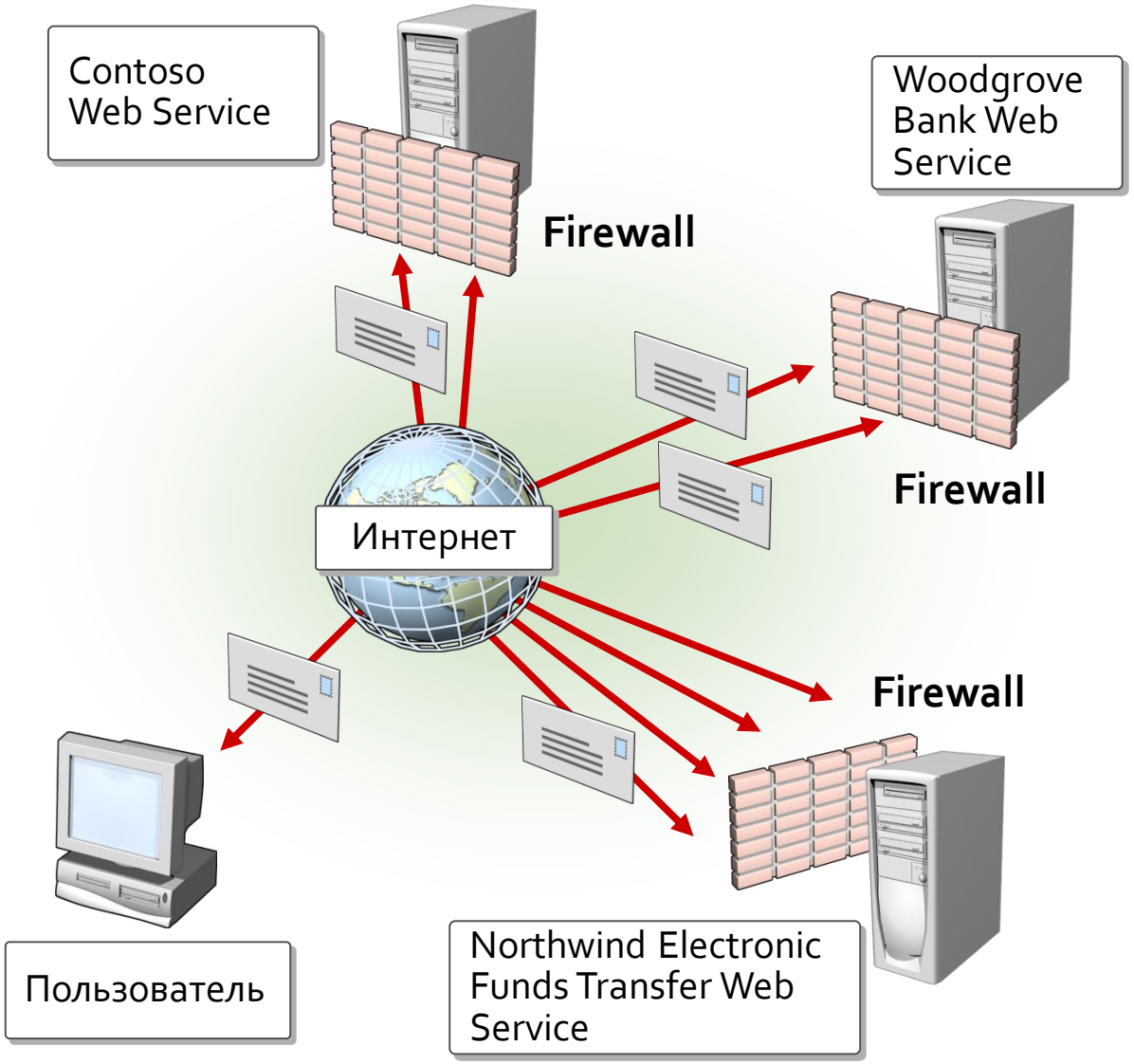
Темы модуля

- XML веб-сервисы
- Проблемы XML-RPC
- XML схемы (обзорно)
- SOAP (обзорно)
- Формирование и разбор SOAP сообщений
- Пример работы с XML веб-сервисами

XML веб-сервисы



Использование веб-сервисов



Проблемы XML-RPC

- Нет возможности:
  - проверить правильность XML-RPC сообщения
  - однозначно заранее описать типы и объекты получаемые/передаваемые сервером
  - описывать и проверять типы с произвольными пространствами имен (например, ссылка на другую спецификацию или сообщения)
  - создавать комбинированные сообщения
  - передачи дополнительной информации в сообщении

XML схемы (обзорно)

- Унифицированный способ описания структуры
- http://www.w3.org/XML/Schema
- Промышленный стандарт описания XML документа
- Описывает:
  - **словарь** (названия элементов и атрибутов)
  - **модель содержания** (отношения между элементами и атрибутами и их структура)
  - **типы данных**

Пример простой схемы

```
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
 <xs:element name="страна" type="Страна"/>
 <xs:complexType name="Страна">
  <xs:sequence>
   <xs:element name="название" type="xs:string"/>
   <xs:element name="население" type="xs:decimal"/>
  </xs:sequence>
 </xs:complexType>
</xs:schema>
```

```
<страна>
  <название>Франция</название>
  <население>59.7</население>
</страна>
```

Типы данных в XML схеме (обзор)

- Простые и сложные типы
- Группы

```
<account status="active">
     <number>1234-5X</number>
     <type>CK</type>
     <balance>5000.00</balance>
</account>
```

```
<xsd:element name="type"
type="acctTypeCode"/>
<xsd:simpleType name="acctTypeCode">
   <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:pattern value="[A-Z]{2}"/>
   </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
```

```
<xsd:element name="account" type="acct"/>
<xsd:complexType name="acct">
   <xsd:sequence>
      <xsd:element name="description”
type="xsd:string"/>
         <xsd:element name="number"
type="xsd:string"/>
         <xsd:element name="type"
type="xsd:string"/>
         <xsd:element name="balance"
type="xsd:decimal"/>
   </xsd:sequence>
   <xsd:attribute name="status" type="xsd:string"/>
</xsd:complexType>
```

```
<xsd:group name="acct">
   <xsd:sequence>
      <xsd:element name="description"
type="xsd:string"/>
      <xsd:element name="number"
type="xsd:string"/>
      <xsd:element name="type"
type="acctTypeCode"/>
      <xsd:element name="balance"
type="xsd:decimal"/>
   </xsd:sequence>
</xsd:group>
```

```
<xsd:complexType name="checkingAcct">
   <xsd:sequence>
      <xsd:group ref="acct" />
   </xsd:sequence>
   <xsd:attribute name="status" type="xsd:string"/>
</xsd:complexType>
```

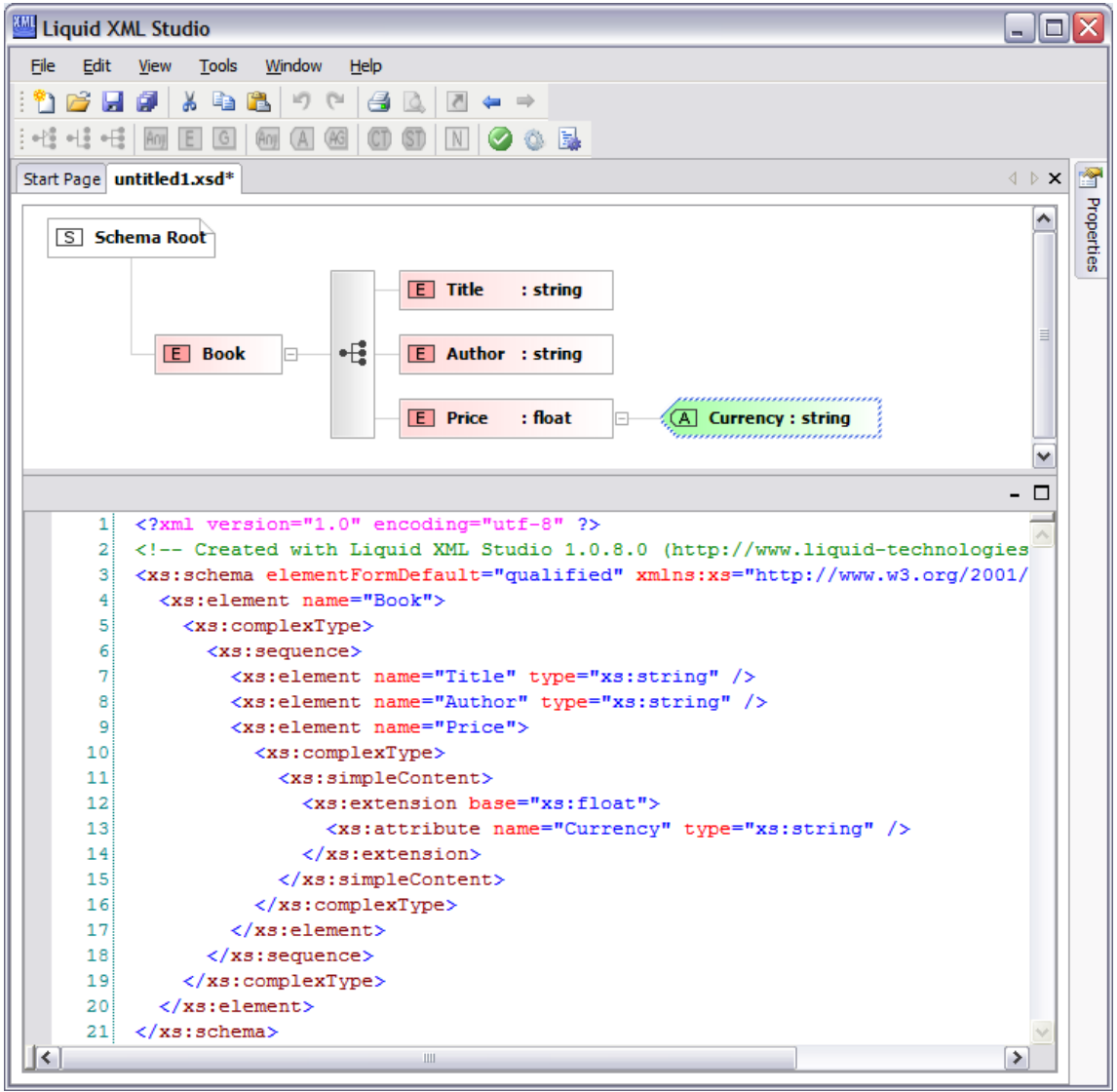
Сложные типы (обзорно)

- Композиторы
  - sequence
  - choice
  - all
- Наследование
  - restriction
  - extension

```
<xsd:complexType name="acct">
   <xsd:sequence>
      <xsd:element name="description"
          type="xsd:string"/>
      <xsd:element name="number" type="xsd:string"/>
      <xsd:element name="type" type="acctTypeCode"/>
      <xsd:element name="balance"
          type="xsd:decimal"/>
   </xsd:sequence>
   <xsd:attribute name="status" type="xsd:string"/>
</xsd:complexType>

<xsd:complexType name="savingsAcct">
   <xsd:complexContent>
      <xsd:extension base="acct" >
         <xsd:sequence>
            <xsd:element name="minimumBalance"
               type="xsd:decimal" />
         </xsd:sequence>
      </xsd:extension>
   </xsd:complexContent>
</xsd:complexType>
```

Инструменты для XML схем



SOAP

- Simple Object Access Protocol
  - Протокол обмена структурированными сообщениями
- Промышленный стандарт построения распределенных приложений
  - http://www.w3.org/TR/soap/
- Может использоваться с любым протоколом прикладного уровня
- Основной протокол реализации XML Web Services (XML Веб-служб)

Основные операции SOAP

Структура SOAP сообщений

- SOAP Envelope (конверт)
- SOAP Header (заголовок)
- SOAP Body (тело)
- SOAP Fault (ошибка)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<soap:Envelope xmlns:xsi=…>
  <soap:Header>
    <WoodgroveAuthInfo xmlns="http://tempuri.org/">
      <Username>string</Username>
      <Password>string</Password>
    </WoodgroveAuthInfo>
  </soap:Header>
  <soap:Body>
    <GetAccount xmlns="http://tempuri.org/">
      <acctID>int</acctID>
    </GetAccount>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

```
<s
xm

xm

ov

        </detail>
      </soap:Fault>
    </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

Запрос SOAP 1.1

```
POST /DailyInfoWebServ/DailyInfo.asmx HTTP/1.1
Host: www.cbr.ru
Content-Type: text/xml; charset=utf-8
Content-Length: 90
SOAPAction: http://web.cbr.ru/GetCursOnDate

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<soap:Envelope
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
    xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soap:Body>
    <GetCursOnDate xmlns="http://web.cbr.ru/">
      <On_date>dateTime</On_date>
    </GetCursOnDate>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

Ответ SOAP 1.1

- HTTP/1.1 200 OK
  Content-Type: text/xml; charset=utf-8
  Content-Length: 1024

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<soap:Envelope
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
    xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soap:Body>
    <GetCursOnDateResponse xmlns="http://web.cbr.ru/">
      <GetCursOnDateResult>
        <xsd:schema>schema</xsd:schema>
        ...xml...
      </GetCursOnDateResult>
    </GetCursOnDateResponse>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

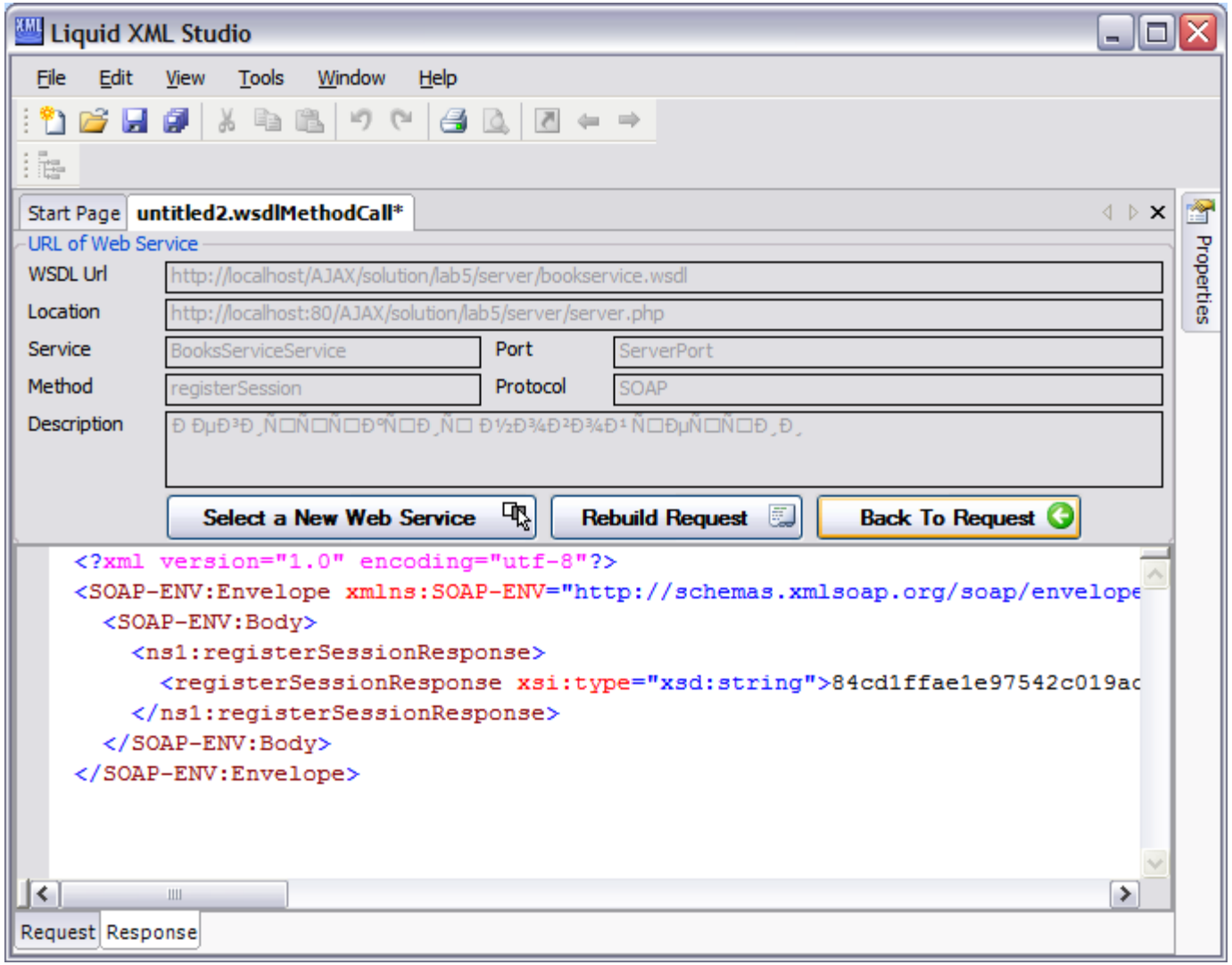
WSDL

- Web Services Description Language
  - Декларация пространств имен
  - Схема данных
  - Типы сообщений
  - Привязка сообщений к методам
  - Декларация методов
  - Описание сервиса и способов взаимодействия

Основные элементы WSDL

- service
  - port
    - address
- binding
  - operation
- portType
  - operation
- message
  - part

Пример работы со службой



Лабораторная работа 5

Сценарий выбора и добавления книг в корзину

Упражнение 0: Перед началом работы

- Ознакомьтесь с HTML-кодом файла **labs\lab-5\index.html**
- Обратите внимание на подключение двух дополнительных файлов: **xslt.js** и **xmltools.js**
- Ознакомьтесь с HTML-кодом файла **labs\lab-5\xmltools.js**

Упражнение 1: Регистрация новой сессии пользователя

- Откройте в текстовом редакторе файл **labs\lab-5\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 1. Регистрация новой сессии**
- Опишите функцию **registerSession()**, которая регистрирует новую сессию пользователя, вызывая SOAP-метод **registerSession**
  URI этого метода — **urn:SampleServer2-registerSession**
    - Используя функцию **loadXML()** загрузите сообщение **server/messages/registerSession-request.xml**
    - Выполните асинхронный запрос к серверу (**server/server.php**) SOAP-метода **registerSession** (см. URI) с помощью функции **sendMessage()**
      (пример такого вызова можно посмотреть в уже написанной функции showBooks())
- Опишите функцию **registerSessionCallback()**, которая будет использоваться в асинхронном вызове сервера
    - Получите SOAP-сообщение ответа сервера (**req.responseXML**) и прочитайте в нем элемент **registerSessionResponse**
      (см. файл registerSession-response.xml)
    - В этом элементе находится ID новой сессии пользователя. Сохраните его в глобальную переменную **sessionId**
    - Для отладки выведите ID новой сессии пользователя в HTML-элемент **sessId**
- Поставьте вызов функции **registerSession()** в событие **window.onload** и проверьте работу в разных браузерах

Упражнение 2: Добавление книг в корзину

- Вернитесь к файлу **labs\lab-5\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 2. Добавление книг в корзину**
- Опишите код функции **addToBasket()**, которая добавляет книгу в корзину, вызывая SOAP-метод **addToBasket**.
  URI этого метода — **urn:SampleServer2-addToBasket**.

Функция должна получить параметр **xmlDOM**, и, вызывая функцию преобразования **xsltTransform()** (см. файл xslt.js), произвести преобразование с помощью заранее загруженной в переменную **xslDelivery** таблицы преобразования **delivery.xsl**

  - Загрузите сообщение **addToBasket-request.xml**, используя функцию **loadXML()**
  - В этом сообщении не забудьте установить параметры **sessionId** и **bookId**, где **sessionId** — сохраненный в переменной идентификатор сессии пользователя, а **bookId** — идентификатор книги, получаемый функцией, как параметр.
    Для установки параметров используйте функцию **setParameter**
    (Пример можно посмотреть в уже написанной функции showBooks())
  - Выполните асинхронный вызов сервера (**server/server.php**), передавая построенное SOAP сообщение

- Напишите функцию **addToBasketCallback()**, которая будет использоваться в асинхронном вызове сервера
  - В этой функции сохраните ответ сервера (**req.responseXML**) в локальной переменной
  - Найдите и проверьте элемент **addToBasketResult**. Если он равен **true** — книга добавлена в корзину
  - Выведите пользователю сообщение об этом
    (На следующем этапе лабораторной работы вы отобразите содержание корзины)
- Проверьте работу вашего сценария. Для этого просто в браузере посмотрите книги в любой категории и щелкните по любой книге

Упражнение 3: Отображение корзины на экране

- Вернитесь к файлу **labs\lab-5\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: Задание 3. Отображение корзины
- Опишите код функции **showBasket()**, которая добавляет книгу в корзину, вызывая SOAP-метод **getBasket**
  URI этого метода — **urn:SampleServer2-getBasket**
  - Загрузите сообщение **getBasket-request.xml**, используя функцию **loadXML**
  - В этом сообщении не забудьте установить параметр **sessionId**. Для установки параметров используйте функцию **setParameter**
    (Пример можно посмотреть в уже написанной функции showBooks())
  - Выполните асинхронный вызов сервера (**server/server.php**), передавая построенное SOAP сообщение
- Напишите функцию **showBasketCallback()**, которая будет использоваться в асинхронном вызове сервера
- В этой функции сохраните ответ сервера (**req.responseXML**) в локальной переменной

- Загрузите таблицу преобразования **server/xslt/getBasket.xsl** в локальную переменную с помощью функции **loadXML()**
- Выполните XSLT-преобразование с помощью функции **xsltTransform()**, используя данные SOAP сообщения и загруженную таблицу преобразования
- Результат преобразования выведите в HTML-элемент **basketPlaceholder**
- Проверьте работу вашего сценария. Для этого просто в браузере посмотрите книги в любой категории и щелкните по любой книге

Упражнение 4: Очистка корзины

- Вернитесь к файлу **labs\lab-5\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: Задание 4. Очистка корзины
- Опишите код функции **emptyBasket()**, которая удаляет книги из корзины, вызывая SOAP-метод **emptyBasket**.
  URI этого метода — **urn:SampleServer2-emptyBasket**
    - Загрузите сообщение **emptyBasket-request.xml**, используя функцию **loadXML()**
    - В этом сообщении не забудьте установить параметр **sessionId**. Для установки параметров используйте функцию **setParameter**
    - Выполните асинхронный вызов сервера (**server/server.php**), передавая построенное SOAP сообщение
- Опишите функцию **emptyBasketCallback()**, которая будет использоваться в асинхронном вызове сервера
    - Сохраните ответ сервера (**req.responseXML**) в локальной переменной
    - В этом результате (см. сообщение **emptyBasket-response.xml**) прочитайте элемент **emptyBasketResult**. Если он равен **true** — корзина очищена
    - Выведите пользователю сообщение об этом, и очистите HTML-элемент **basketPlaceholder**
- Проверьте работу вашего сценария. Для этого просто в браузере посмотрите книги в любой категории и щелкните по любой книге несколько раз. Очистите корзину нажатием на кнопку [Очистить]

Выводы

- XML-RPC имеет определенные недостатки
- SOAP — более совершенная версия XML-RPC
- На базе SOAP строятся XML веб-сервисы
- XML веб-сервисы — промышленный способ организации и построения распределенных приложений
- XML-схемы используются для описания данных
- WSDL — описание XML Web-сервисов
- SOAP клиент может быть любым

Безопасность и эффективность AJAX приложений

Игорь Борисов
http://igor-borisov.ru

Темы модуля

- Вопросы безопасности AJAX приложений
- Аутентификация и авторизация пользователя
- Проблемы юзабилити AJAX приложений
- Производительность AJAX приложений
- Обзор решений AJAX
- Подведение итогов

Безопасность AJAX приложений

- Аутентификация пользователя
- Авторизация пользователя
- Защита трафика

Аутентификация и авторизация

- Аутентификация
  - Authentication
  - подтверждение подлинности субъекта
- Авторизация
  - Authorization
  - подтверждение прав субъекта на доступ к защищаемым объектам.
  - обычно проходит после аутентификации

Аутентификация средствами HTTP

- Basic аутентификация (RFC 2617)
- Digest аутентификация (RFC 2617)
- HTTPS (RFC 2618)
- Kerberos (RFC 4120)
- X.509 (RFC 5280)
- OpenID (http://openid.net/)
- OAuth (http://oauth.net/)
- Windows Live ID (http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb404787.aspx)

Базовая аутентификация

- GET /AJAX/demo/module6/base_auth/ HTTP/1.1
  Host: localhost
  User-Agent: Mozilla/5.0
  Accept: */*

- HTTP/1.x 401 Authorization Required
  WWW-Authenticate: Basic realm="Private zone«
  Content-Type: text/html

- GET /AJAX/demo/module6/base_auth/ HTTP/1.1
  Host: localhost
  User-Agent: Mozilla/5.0
  Accept: */*
  Authorization: Basic dmFzeWE6cGFzc3dvcmQ=

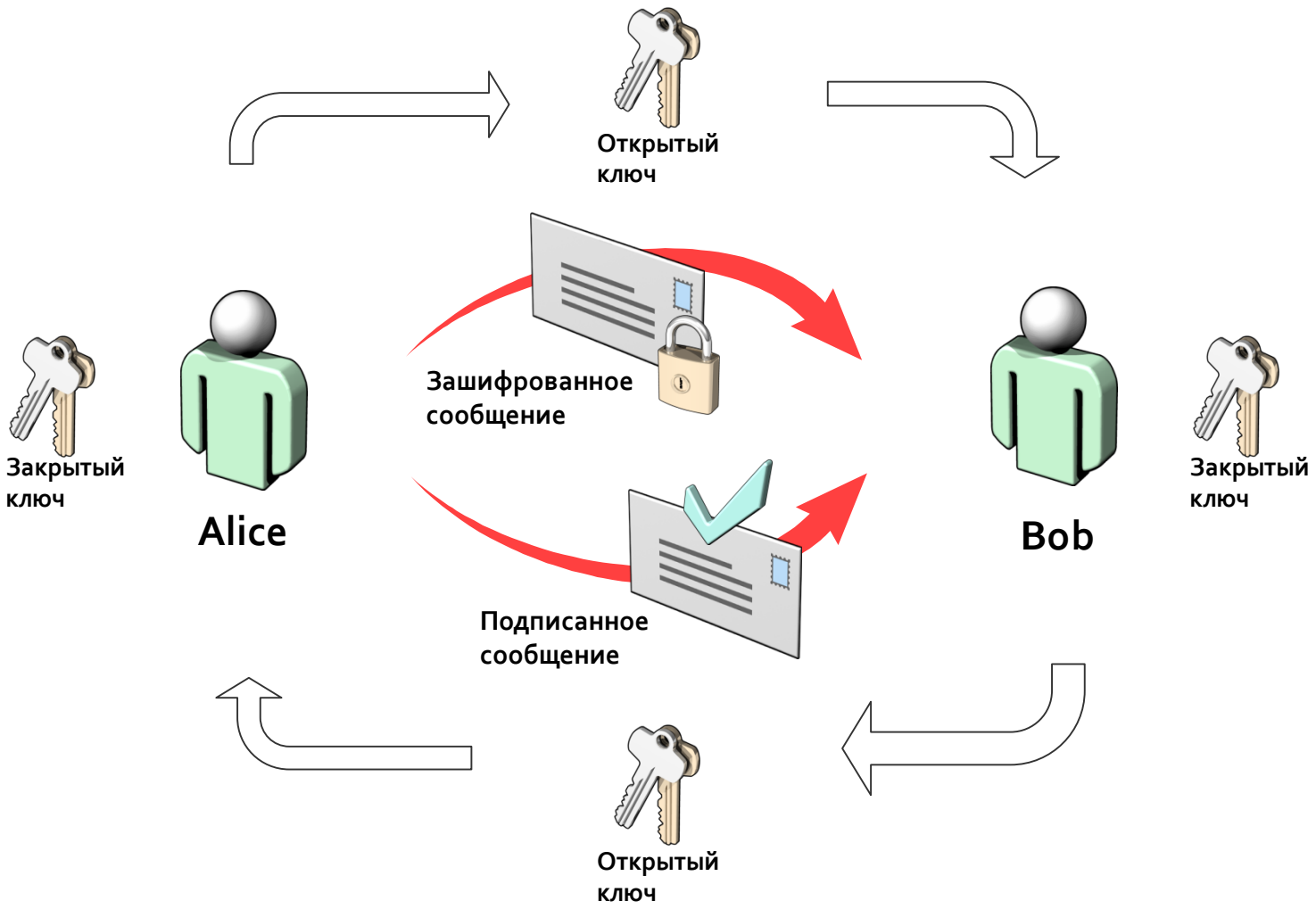
vasya:password

Хеширование

- MD5 (RFC 1321)
- SHA1 (RFC 3174)

- "Hello, world"
  - bc6e6f16b8a077ef5fbc8d59d0b931b9
- "password"
  - 5f4dcc3b5aa765d61d8327deb882cf99
- ""
  - d41d8cd98f00b204e9800998ecf8427e

Несимметричная криптография



Защита на прикладном уровне

- Правило № 1:
  - Никогда, ни при каких обстоятельствах, не следует «изобретать» или использовать свои собственные (кустарные, «секретные») алгоритмы шифрования и аутентификации!
- Безопасное хранение и безопасная передача пароля (RFC 2898)
  - хэш(…(salt + хэш(salt + password))

Лабораторная работа 6.1

Аутентификация пользователя

Упражнение 1: Запрос «соли» хеширования с сервера

- Откройте в текстовом редакторе файл **labs\lab-6-1\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 1. Запрос «соли» хеширования с сервера**
- Допишите функцию **loginUser()**
    - Создайте новый объект **User** и установите у него свойство **email** из переменной **email**
    - Передайте асинхронным вызовом этот объект на сервер, сериализовав его в JSON-строку
      (адрес сервера — глобальная переменная server)
    - Получите данные от сервера и десериализуйте его в объект — это объект **User**
    - Вызовите функцию **sendPassword()**, передав ей полученный объект от сервера
- В целях отладки выведите с помощью alert() ответ сервера
- Запишите, какие свойства у полученного объекта установлены
- Обратите внимание на значения объектов энтропии
- Для проверки работы используйте следующие данные:
    - e-mail пользователей: vasyap@mail.ru, fedyas@mail.ru, masha@mail.ru
    - у всех пользователей пароль: password

Упражнение 2: Хеширование пароля

- Вернитесь к файлу **labs\lab-6-1\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 2. Хеширование пароля**
- Допишите код функции **sendPassword()**
    - Проведите хеширование введенного пароля (свойство **user.password**) с помощью функции **getSaltedHash()**
    - Передайте этой функции «соль» **user.dbEntropy.salt** и число итераций **user.dbEntropy.iterationCount**, и сохраните результат в свойство **user.password**
    - Проведите второе хэширование, передавая «соль» **user.transferEntropy.salt** и число итераций **user.transferEntropy.iterationCount**, и сохраните результат в свойство **user.password**

    - Сериализуйте объект user в JSON-строку и асинхронно передайте его на сервер (адрес сервера — глобальная переменная server)
    - Получите данные от сервера и десериализуйте JSON строку в объект
    - Вызовите функцию **showUserData()**, передав полученный объект в качестве параметра
- В целях отладки выведите с помощью alert() ответ сервера
- Запишите, какие свойства у полученного объекта установлены
- Обратите внимание на значения свойства **user.name**

Упражнение 3: Вывод данных

- Вернитесь к файлу **labs\lab-6-1\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 3. Вывод данных**
- В зависимости от значения свойства **user.name** покажите пользователю результат проверки пароля:
    - Если это свойство пусто — пользователь ошибся
    - Если нет — то в этом свойстве записано правильное имя пользователя
- Покажите сообщение пользователю в HTML-элементе **divResult**
- Проверьте работу скрипта в различных браузерах

Юзабилити AJAX приложений

- Проблемы:
  - Состояние приложения никак не соответствует URL
  - Как правило, нет возможности отмены действия или возврата на шаг назад
  - Очень сложно сохранить или передать состояние приложения
  - При отключенном JavaScript AJAX не работает
  - Серьезные проблемы при использовании мобильных браузеров

Производительность AJAX приложений

- AJAX приложения, как правило, увеличивают нагрузку на сервер
- Необходимо тщательно планировать структуру AJAX приложения
- Если контент можно загрузить статично — загружайте его статично!
- Избегайте AJAX загрузки изображений
- Обязательно: обратная связь с пользователем!
  - AJAX приложение должно сообщать пользователю о процессе своей работы

Реализация обратной связи

- Старайтесь всегда показывать пользователю состояние приложения
- Реализуйте поясняющие сообщения «Идет загрузка данных» «Обработка…» и т.п.
- Управляйте доступностью элементов HTML (например, устанавливайте disable для кнопок) при длительных операциях
- Реализуйте возможность отмены длительной операции
- Реализуйте возможность получения минимума данных при отключенном JavaScript

Лабораторная работа 6.2

Загрузка больших объемов информации (если останется время)

Упражнение 1: Загрузка главы книги

- Откройте в текстовом редакторе файл **labs\lab-6-2\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 1. Загрузка главы книги**
- Допишите функцию **getChapter()**
    - Покажите сообщение пользователю о загрузке данных. Для этого установите у HTML-элемента **divMessageLoad** значение свойства **display** в **block**
    - Сформируйте и выполните асинхронный GET запрос к серверу (глобальная переменная **serverXml**), передавая ему параметр **no** с номером текущей главы (аргумент функции)
    - Получите XML данные и вызовите функцию **showChapter()**, передавая ей параметры: полученный DOM документ и номер текущей главы

Упражнение 2: Показ главы книги

- Вернитесь к файлу **labs\lab-6-2\index.html**
- Найдите в блоке скрипта комментарий: **Задание 2. Показ главы книги**
- Допишите функцию **showChapter()**
    - На основании переменной **currentChapter** сформируйте ссылки **«Вперед»** и **«Назад»**, загружающие следующую и предыдущую главу книги
    - Для загрузки используйте функцию **getChapter()**
    - Выведите сформированные ссылки в HTML-элемент **divChapters**
    - Произведите преобразование полученной главы (переменная **xmlDOM**) с помощью загруженного XSL файла (глобальная переменная **fb2html**)
    - Преобразование выполните с помощью функции **xsltTransform()**
    - Результат преобразования выведите в HTML-объект **divResult**
    - Погасите сообщение пользователю о загрузке данных, устанавливая значение свойства **display** в **none** для HTML-элемента **divMessageLoad**
- Проверьте работу скрипта в различных браузерах

Обзор решений AJAX

- ASP.NET AJAX
- AJAX.OOP
- xajax
- JsHttpRequest

- jQuery
- Extjs
- Dojo
- MooTools
- Prototype

Выводы

- Безопасность приложения – важная часть разработки AJAX приложений
  - *Secure functions ≠ Secure Application*
- Необходимо защищать приложение на всех этапах разработки
- Аутентификация и авторизация пользователя – важная часть защиты
- Юзабилити и доступность AJAX решений – первостепенная задача разработчика
- Существует множество готовых решений AJAX