

# ОСНОВЫ ЯЗЫКА Java

- **Введение в Web-технологии**
- **Java SE, Java EE, Java ME**

# Основные определения

*Web-технология* - набор программ для обеспечения взаимодействия клиент-сервер в сетях Internet или Intranet.

- **Сервер** (англ. *server* от *serve* — служить) в информационных технологиях — аппаратный или программный компонент вычислительной системы, выполняющий специализированные функции по запросу клиента, предоставляя ему доступ к определенным ресурсам. Сервер, реализованный в виде программы или программного модуля, обычно выполняет строго определённую задачу и обменивается информацией с клиентом по заранее определённому протоколу. Примерами программных серверов могут служить: файл-сервер, сервер печати, веб-сервер (Apache, IIS), сервер БД, почтовый сервер и т. п.
- **Клиент** — (в информационных технологиях) это аппаратный или программный компонент вычислительной системы, посылающий запросы серверу. Программа, являющаяся клиентом, взаимодействует с сервером, используя определенный протокол. Она может запрашивать с сервера какие-либо данные, манипулировать данными непосредственно на сервере, запускать на сервере новые процессы и т. п. Полученные от сервера данные клиентская программа может предоставлять пользователю или использовать как-либо иначе, в зависимости от назначения программы. Программа-клиент и программа-сервер могут работать как на одном и том же компьютере, так и на разных.

Под *клиент-серверным взаимодействием* понимается доступ клиента к ресурсам, имеющимся на серверах, с целью получения хранимой на серверах информации и/или обработки данных с помощью серверных программ.

# Основные определения

- **Internet (интернет)** — всемирная система объединённых компьютерных сетей, построенная на использовании протокола IP и маршрутизации пакетов данных. Интернет образует глобальное информационное пространство, часто упоминается как **Всемирная сеть** и **Глобальная сеть**. В обиходе иногда говорят **Инет**.
- **Intranet (интранет)** – корпоративная - локальная или территориально распределенная сеть, закрытая от внешнего доступа из Интернет. Такая сеть, возможно, использует публичные каналы связи, входящие в Интернет, но при этом обеспечивается защита передаваемых данных и меры по пресечению проникновения извне на корпоративные узлы.
- **Протокол** или **сетевой протокол** в компьютерных сетях — набор правил для специфического типа связи. Типы связи разбиты на уровни. Например, физический уровень (протоколы ISDN , RS-232 ), канальный уровень (протоколы Ethernet , Token ring, Fibre Channel), сетевой уровень (протоколы ICMP, IP, IPX), транспортный уровень (протоколы SPX, TCP, UDP, RTCP) , прикладной уровень (протоколы DHCP, DNS, HTTP, HTTPS, IMAP, IRC, POP3, SSH, SMTP, Telnet ).

# Основные определения

- **Веб-браузер** (англ. *Web Browser*) или просто **браузер** (в ином написании **броузер**) — специализированная программа для просмотра веб-страниц, созданных с помощью языка гипертекстовой разметки HTML по протоколу HTTP. Практически все браузеры также могут просматривать содержание FTP-архивов (однако это не является обязательным условием).
- **Веб-страница** - документ HTML / XHTML, доступный в интернете через протоколы HTTP /HTTPS. Язык HTML/XHTML позволяет форматировать текст, различать в нём функциональные элементы, создавать гипертекстовые ссылки и вставлять различные внешние объекты в отображаемую страницу: изображения, звукозаписи и другие мультимедийные элементы. Также отображение страницы можно изменить, добавляя в неё таблицы стилей на языке CSS или сценарии на языке JavaScript. Веб-страницы, загруженные по запросу клиента на его компьютер, обрабатываются *браузером*, и выводятся (обычно отображаются на экран монитора).
- **Веб-узел или Веб-сайт**, или кратко **сайт** (*website*, от *web* — паутина, и *site* — «место») — это совокупность веб-страниц. Все имеющиеся общедоступные веб-сайты составляют Всемирную Паутину. Страницы веб-сайта объединены общим корневым адресом, а также зачастую темой, логической структурой, оформлением или авторством. С ростом Интернета и технологическим улучшением серверов на одном компьютере стало возможно размещение множества сайтов и доменов. Каждый **сайт** находится на **Веб-сервере** и имеет **доменное имя**, зарегистрированное на сервере DNS.
- **WWW** (*World Wide Web* — всемирная паутина) — гипертекстовая информационная система сети Internet(совокупность всех веб-сайтов). Ее краткое название — Web.

# Веб-сервер

- **Веб-сервер** — аппаратный или программный компонент вычислительной системы, предоставляющий доступ к сайтам World Wide Web . Когда пользователь отдаёт браузеру команду открыть документ на каком-либо сайте, браузер подключается к соответствующему серверу и запрашивает у него содержимое документа. Таким образом, любой сайт расположен на каком-либо веб-сервере. Запрос к ресурсам сайта задается в адресной строке браузера в соответствии с формой URL - единообразный локатор (определитель местонахождения) ресурса).
- **Веб-сервер** — программное обеспечение , работающее на сервере, которое отвечает за предоставление клиентам (например, браузерам) доступа к сайтам по запросу. Обычно такое программное обеспечение работает по протоколам HTTP и/или HTTPS . На сегодняшний день наиболее распространёнными веб-серверами являются:
  - Apache (свободно распространяемый веб-сервер с открытым исходным кодом ; наиболее часто используется в Unix -подобных операционных системах );
  - IIS от компании Microsoft (работает на системах линии Windows NT ).
  - Sun ONE Web Server
  - Squid
  - Видео Web сервер

# HTTP

*HTTP* (HyperText Transfer Protocol) — протокол передачи информации между клиентом и сервером в Web-технологиях. Обмен информацией состоит из запроса клиента и ответа сервера.

**Запрос** - это сообщение, посылаемое клиентом серверу.

## **Структура запроса.**

- Запрос включает в себя следующие указатели:
- название метода, который должен быть применен к запрашиваемому ресурсу,
- имя вызываемой программы (идентификатор ресурса),
- версия протокола HTTP,
- дополнительные данные.

Гипертекст представляет собой размеченный обычный текст. Разметка позволяет структурировать документ, ссылаться на элементы данного или других документов.

Гипермедиа — более широкое понятие, чем гипертекст, поскольку относится к разметке не только текстовых, но также графических и мультимедийных документов, включающих звуковые или видео-фрагменты.

Гиперграфика (интерактивная графика) реализуется путем выделения в изображении контактных ("горячих") зон. Выбор мышкой некоторой зоны вызывает действия такие же, как и в случае обычных гиперссылок. Могут использоваться изображения как реальных, так и синтезируемых объектов. Каждое изображение может представлять собой одну гипертекстовую ссылку.

# WWW

Основой всей Всемирной паутины является язык разметки гипертекста *HTML – Hyper Text Markup Language*

Для целей управления отображением содержимого веб-страниц предназначены *каскадные таблицы стилей (CSS)*.

Для придания веб-страницам динамизма (выпадающие меню, анимация) используются языки написания скриптов. Стандартным скриптовым языком во всемирной паутине является *JavaScript*.

Объектная модель документа (DOM) - содержит набор объектов лишь для содержимого документа и не имеет объектов, позволяющих управлять окнами и рамками окон.

Совокупность HTML, CSS, JavaScript и DOM часто называют динамическим HTML – *Dynamic HTML* или *DHTML*.

Синтаксис современного HTML описан с помощью расширяемого языка разметки XML – Extensible Markup Language. XML позволят создавать собственные языки разметки, аналогичные HTML.

Существует множество таких языков: для представления математических и химических формул, знаний и т. д.

Объектная модель документа (Document Object Model – DOM) является стандартом, предложенным веб-консорциумом, и регламентирует способ представления содержимого документа (в частности веб-страницы) в виде набора объектов. Под содержимым понимается все, что может находиться на веб-странице: рисунки, ссылки, абзацы, текст и т. д.

Следует заметить, что DOM может применяться не только в веб-страницах, но и к любым другим документам. В частности, она может использоваться с любыми словарями XML, причем одним из таких словарей является HTML, а точнее, XHTML.

# Web-технологии можно разделить:

- Web-технологии на стороне сервера (наборы программ, реализуемые только на сервере).
- Web-технологии на стороне клиента (наборы программ реализуемые только у клиента).
- Web-технологии разработки и оформления веб-страниц

В последнее время появились технологии (например, XML/XSL ), которые объединяют в одно целое действия выполняемые сервером и возможности браузеров на стороне клиента.

Состоит она в том, чтобы отделить данные (содержание) от их визуального представления (формы и формата).

**XML** представляет комплекс стандартов международного консорциума W3C, объединенных определенным языковым синтаксисом. Теги, подобные **HTML**, могут назначаться разработчиком структуры электронных документов. Унификация определений синтаксиса для различного рода **XML** -документов, достигается за счет технологий XML:

- **Information Set ( InfoSet )** , которая реализуется ссылкой в заголовке **XML** -документа на соответствующий набор информационных элементов XML;
- **XML Namespaces**, которая реализуется ссылкой на согласованное пространство имен XML;
- **DTD ( XML Schema, Relax NG)** заголовков, описывающий структуру документа.

Технология **XSLT** – расширяемого языка стилей, включающего форматные преобразования, позволяет **разделение данных** и их **представления**. Для представления данных достаточно сослаться на **XSLT** -шаблон представления документа в **XML** -файле. В отличии от каскадных таблиц стилей (**CSS**), **XSLT** позволяет богатые функциональные возможности представления данных, включая **фильтры, сортировки, условия и циклы**.



# Технология CGI (Common Gateway Interface )

разработана для выполнения на сервере прикладных программ по запросам из браузеров.

Определение нужной прикладной программы, ее активация/деактивация, передача параметров выполняются программой-посредником, иначе называемой шлюзом.

Спецификация CGI не зависит от платформы.

Технология CGI обычно реализуется либо с использованием программ, написанных на языке PERL (Practical Extraction and Report Language), либо с помощью приложений, созданных с применением языка C и откомпилированных непосредственно на сервере.

В классической модели веб-приложения:

- Пользователь заходит на веб-страницу и нажимает на какой-нибудь её элемент.
- Браузер формирует и отправляет запрос серверу.
- В ответ сервер генерирует совершенно новую веб-страницу и отправляет её браузеру и т. д., после чего браузер полностью перезагружает всю страницу.

# ASP.NET (Active Server Pages для .NET)

Этапы развития:

- ASP
- ASP.NET WebForms
- ASP.NET MVC

Создание Web приложений и Web-сервисов в Microsoft Visual Studio основано на использовании технологии ASP.NET, прообразом которой была технология ASP. Технология ASP появилась в 1997 году и предназначалась для построения web-страниц в Internet Information Server(IIS). В сценариях ASP HTML-код объединялся со сценарным кодом, интерпретируемым IIS в ответ на запросы со стороны клиента. В результате строилась страница HTML, которая возвращалась клиенту.

Технология ASP.NET (Active Server Pages .NET) позволила устранить ряд недостатков, присущих ASP (ровно, как и многим другим технологиям создания Web приложений), прежде всего, за счет вывода кода из HTML-страницы в отдельный исполняемый модуль, откомпилированный для среды .NET.

# SOAP

От англ. Simple Object Access Protocol — простой протокол доступа к объектам, объектная технология, в которой объектами являются Web-службы (Web Services), а для представления обращений к Web-службам используется язык XML.

- Язык разметки XML распознается разными системами, и потому технология SOAP значительно проще реализуется, чем такие технологии как CORBA или DCOM.
- Протокол SOAP обеспечивает взаимодействие распределенных систем независимо от типа объектной модели, операционной системы или языка программирования.
- Благодаря использованию XML, сообщения SOAP могут передаваться посредством транспортного протокола HTTP, как правило, не закрываемого сетевыми экранами.

# AJAX

*Asynchronous Javascript and XML* — «асинхронный JavaScript и XML»)

При использовании AJAX:

- Пользователь заходит на веб-страницу и нажимает на какой-нибудь её элемент.
- Скрипт (на языке JavaScript) определяет, какая информация необходима для обновления страницы.
- Браузер отправляет соответствующий запрос на сервер.
- Сервер возвращает только ту часть документа, на которую пришёл запрос.
- Скрипт вносит изменения с учётом полученной информации (без полной перезагрузки страницы).

# ОСНОВЫ ЯЗЫКА Java

*J2SE* (Java 2 Standard Edition) — это стандартная редакция Java, используемая для разработки простых Java приложений. Используя данную редакцию можно создавать апплеты, консольные приложения, приложения с графическим интерфейсом пользователя.

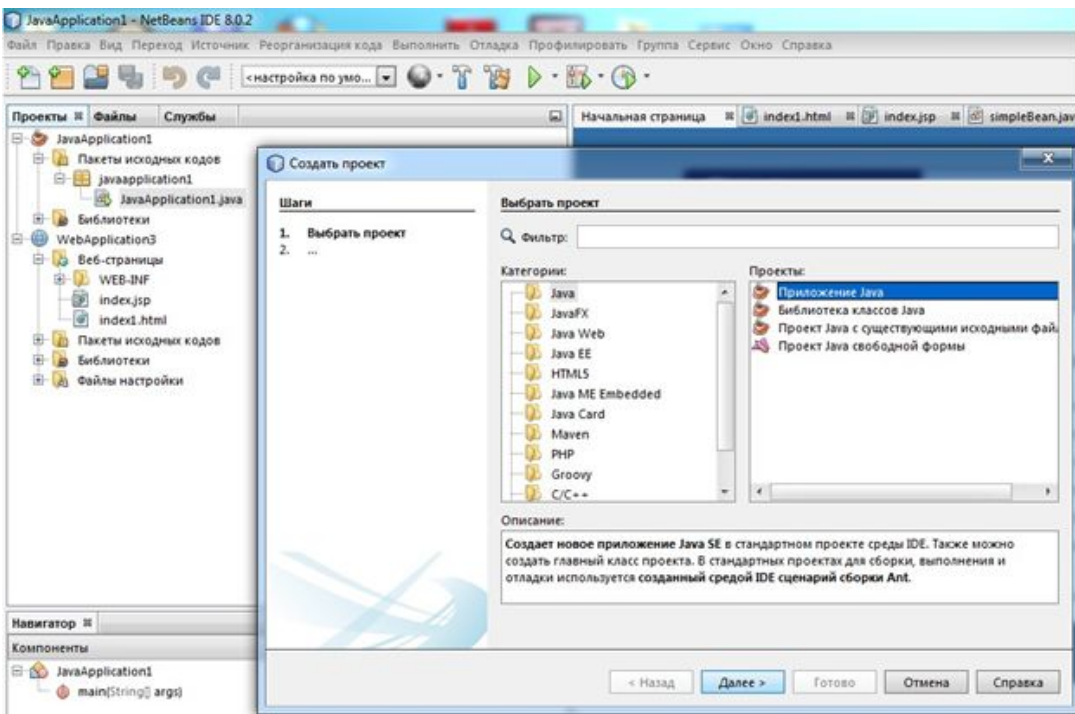
*J2SE* (Java 2 Enterprise Edition) — комплекс взаимодействующих объектно- и компонентно-ориентированных технологий, который можно рассматривать как стандарт и платформу для создания прикладных программных комплексов (в том числе и распределенных систем) на основе использования языка Java.

Java ME (Micro Edition) - редакция для разработки приложений для микрокомпьютеров (мобильных телефонов, Palm и т.д.). Сейчас получила широкую популярность, в связи с развитием мобильных микропроцессорных устройств.

Средства разработки программ на языке Java

- Java Development Kit
- IDE (Integrated Development Environment). Примеры: NetBeans, Eclipse, IntelliJ IDEA

# Пример консольного приложения Java



```
package javaapplication1;
import java.util.Scanner;
/**
 *
 * @author admin
 */
public class JavaApplication1 {

    /**
     * @param args the command line arguments
     */
    public static void main(String[] args) {
        // TODO code application logic here

        int i=1;
        System.out.println("i="+i);
        Scanner con = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Введите i");
        i=con.nextInt();
        System.out.println("i="+i);
        con.close();

    }

}
```