ОСНОВЫ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ

Принципы работы веб-технологий. Многоуровневая архитектура приложений. Принципы и особенности работы веб-приложений.

Author: **Svyatoslav Kulikov**
Training And Education Manager
svyatoslav_kulikov@epam.com

Содержание

1. **Обобщённая схема веб-технологий**
2. **Многоуровневая архитектура приложений**
3. **Принципы работы веб-приложений**
4. **Архитектура веб-приложений**
   - Java
   - ASP
   - PHP, Perl, Python, Ruby
   - Сравнение архитектур
5. **Процесс разработки веб-приложений**
6. **Рекомендуемые источники информации**

ОБОБЩЁННАЯ СХЕМА ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ

Обобщённая схема веб-технологий

Веб-приложения

Веб-сервисы

Языки программирования

Языки разметки и оформления

Базы данных

Языки и форматы обмена данными

Веб-серверы и серверы приложений

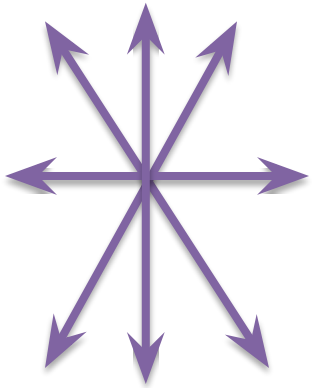
Сетевые технологии

Обобщённая схема веб-технологий

Веб-приложения

Веб-сервисы

Языки программирования



Языки разметки и оформления

Базы данных

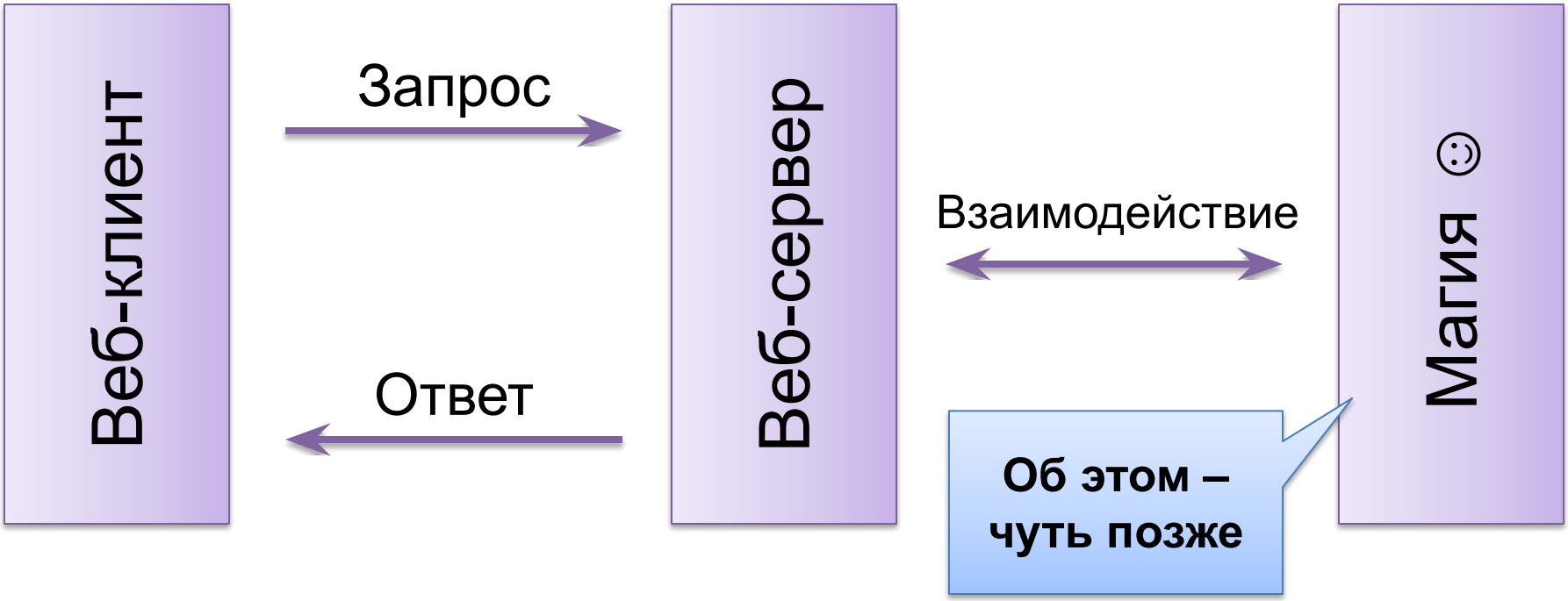
Языки и форматы обмена данными

Веб-серверы и серверы приложений

Сетевые технологии

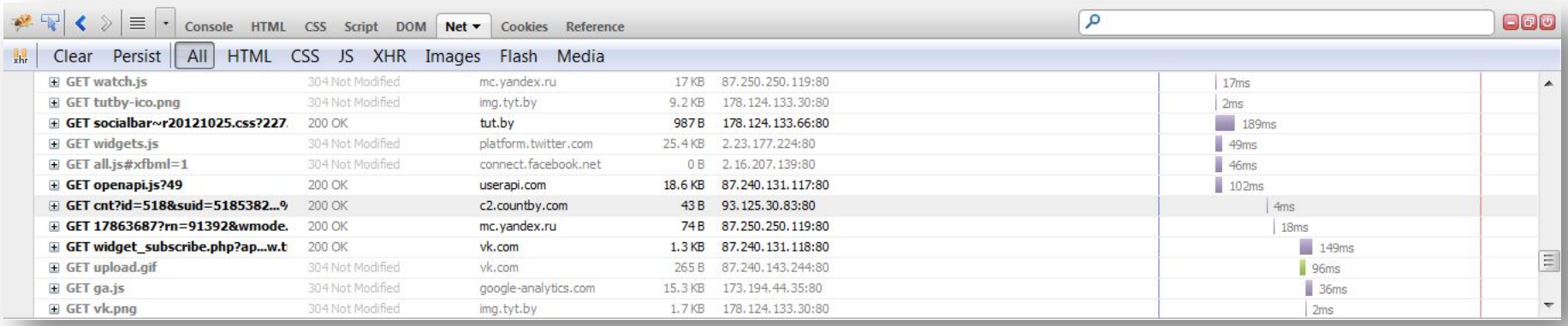
Веб-серверы и серверы приложений

Веб-сервер (web server) – специальное ПО, принимающее запросы (request) (как правило – HTTP) от веб-клиентов (web client), и генерирующее соответствующий ответ (response).



Веб-серверы и серверы приложений

Для отображения одной страницы может выполняться много запросов: браузеру необходимо получить множество различных элементов – css-файлы, js-файлы, картинки и т.д.



Основные функции веб-сервера…

Веб-серверы и серверы приложений: функции веб-сервера

- Обработка запросов и генерация ответов.
- Обеспечение опосредованного доступа к ФС.
- Обеспечение интерфейса к серверу приложений.
- Контроль прав доступа.
- Шифрование трафика.
- Балансировка нагрузки.
- Маршрутизация запросов (по виртуальным хостам).
- Обработка ошибочных ситуаций.
- Протоколирование.

Данные на 01.02.2018

Наиболее распространённые веб-серверы:

Apache	**47.3%**
Nginx	**37.1%**
Microsoft-IIS	**10.3%**
LiteSpeed	3.1%
Google Servers	1.0%
Tomcat	0.5%
Node.js	0.4%
Apache Traffic Server	0.3%
IdeaWebServer	0.3%
Tengine	0.2%
Cowboy	0.1%
Lighttpd	0.1%
Oracle Servers	0.1%
IBM Servers	0.1%
Kestrel	0.1%
Jetty	0.1%

По данным http://w3techs.com/technologies/overview/web_server/all.

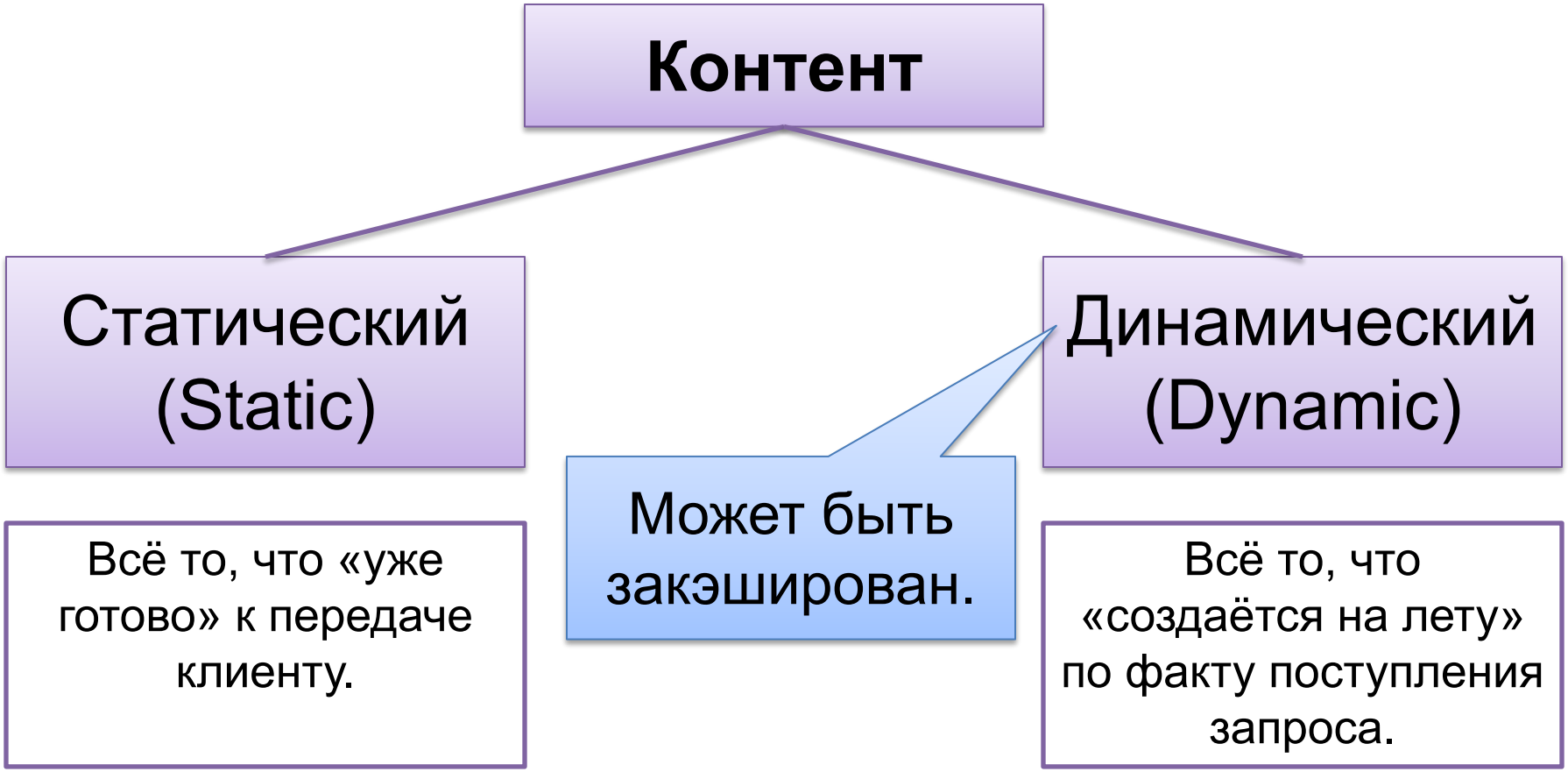
Веб-серверы и серверы приложений

А ещё?

Что ещё нам надо знать о работе веб-сервера?

Что может негативно сказаться на работоспособности сервера?

Веб-сервер в ответ на запрос отдаёт «некий контент»:



Веб-серверы и серверы приложений

Веб-сервер также может выполнять «преобразование URL».

Преобразование URL (URL rewriting) – способ представить динамические URL в максимально удобной для восприятия человеком форме.

www.site.com/catalog/notebooks/hp/new/

VS

www.site.com/index.php?page=catalog&category=notebooks&vendor=hp&mode=new

См. подробности здесь:
http://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod_rewrite.html.

Один из способов реализации преобразования URL – использование модуля mod_rewrite веб-сервера Apache.

Не самый корректный, но самый простой пример. В файле .htaccess прописывается:

```
RewriteEngine On
RewriteBase /
RewriteRule .* index.php?url=$0 [QSA,L]
```

Теперь запрос к любому объекту будет переадресован на index.php.

См. подробности здесь: http://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod_rewrite.html.

Веб-серверы и серверы приложений

Сервер приложений (application server) – специальное ПО, выполняющее для взаимодействующих с ним приложений ряд специфических функций, таких как управление производительностью, безопасностью, взаимодействие с операционной системой и т.п.

Частным случаем серверов приложений можно считать т.н. «среды исполнения» (.NET Framework, Java Runtime Environment, PHP и т.п.)

Веб-серверы и серверы приложений: функции сервера приложений

- Изолирование приложения от ОС и «железа».
- Предоставление API для типичных действий.
- Управление ресурсами.
- Протоколирование.
- Оптимизация выполнения операций.
- Балансировка нагрузки (в некоторых случаях).
- Обработка ошибочных ситуаций.

Сетевые технологии

Сетевые технологии (network technologies) – совокупность технологий, обеспечивающих функционирование компьютерных сетей и аппаратных и программных средств, использующих в своей работе компьютерные сети.

Какие сетевые технологии задействованы в работе веб-технологий?

Сетевые технологии: что задействовано?

Для полноценного понимания сетевых технологий, задействованных в работе веб-приложений, рекомендуется ознакомиться с семиуровневой моделью ISO/OSI (особое внимание стоит уделить уровням 6-7).

См.: http://en.wikipedia.org/wiki/OSI_model

Если вкратце, то…

Сетевые технологии: OSI-модель, уровни

Тип данных	Уровень	Функции
Данные	7. Прикладной	Доступ к сетевым службам
	6. Представления	Представление и кодирование данных
	5. Сеансовый	Управление сеансом связи
Сегменты	4. Транспортный	Прямая связь между конечными пунктами и надежность
Пакеты	3. Сетевой	Определение маршрута и логическая адресация
Кадры	2. Канальный	Физическая адресация
Биты	1. Физический	Работа со средой передачи, сигналами и двоичными данными

Сетевые технологии: OSI-модель, протоколы

Тип данных	Уровень	Функции
Данные	7. Прикладной	http, https, ftp, …

HTTPS — расширение протокола HTTP, поддерживающее шифрование. Данные, передаваемые по протоколу HTTPS, «упаковываются» в криптографический протокол SSL или TLS.

Метод HTTP — последовательность из любых символов, кроме управляющих и разделителей, указывающая на основную операцию над ресурсом.

GET
POST
OPTIONS
HEAD
PUT
PATCH
DELETE
TRACE
CONNECT

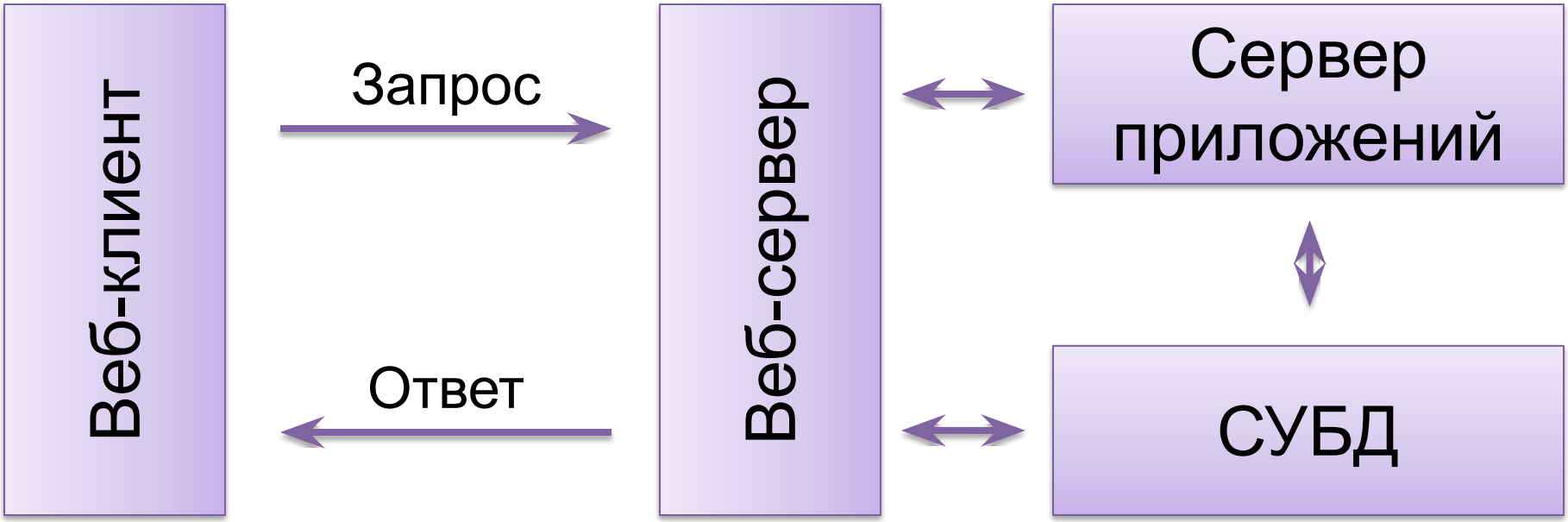
Сетевые технологии: HTTP коды

Код состояния HTTP — часть первой строки ответа сервера при запросах по протоколу HTTP.

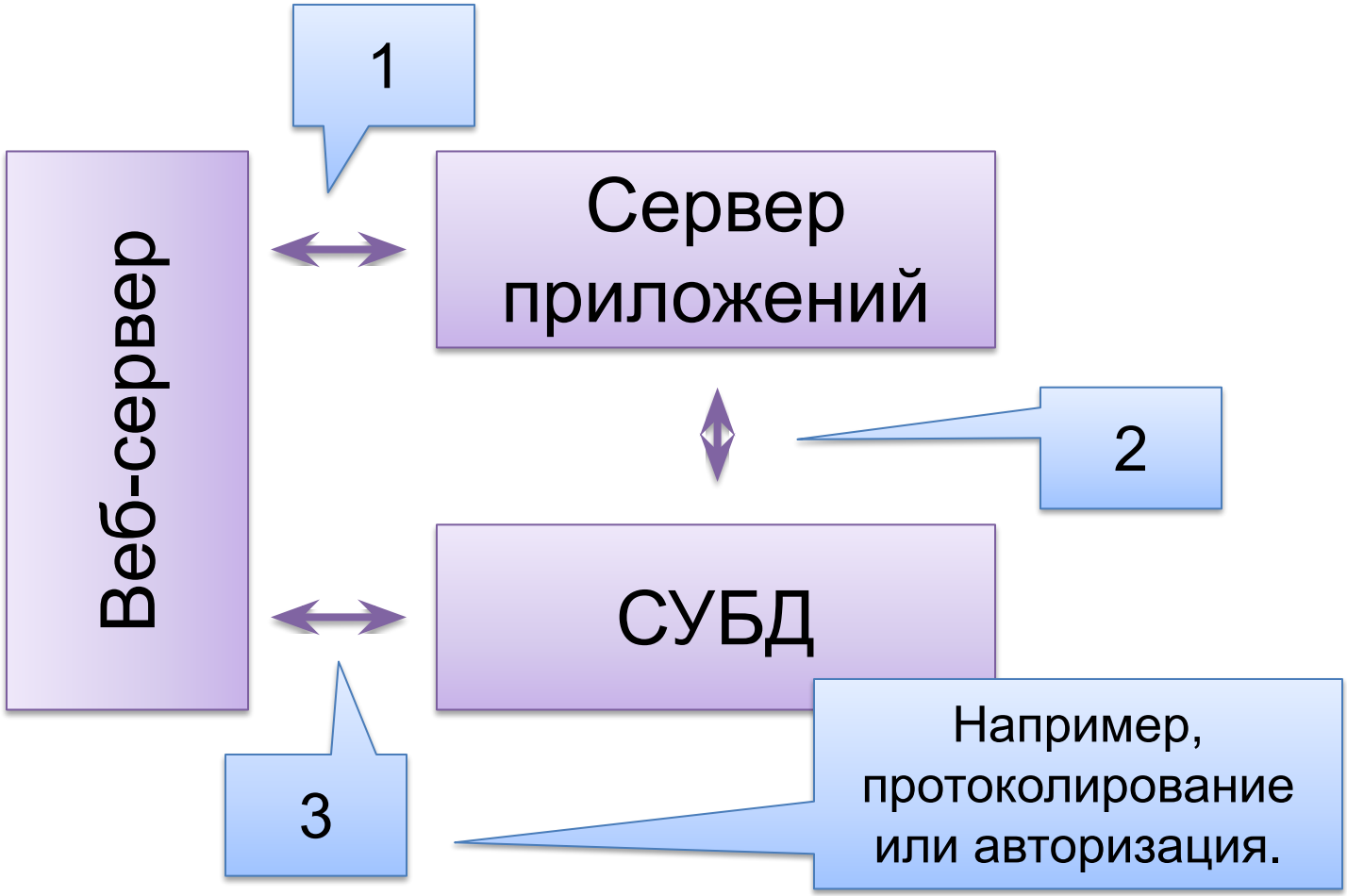
1xx Informational
2xx Success
3xx Redirection
4xx Client Error
5xx Server Error

Hits by Response Code		
Code 200 - OK	15.45%	7527
Code 206 - Partial Content	0.13%	64
Code 301 - Moved Permanently	0.03%	14
Code 302 - Found	0.18%	90
Code 304 - Not Modified	83.46%	40656
Code 403 - Forbidden	0.00%	1
Code 404 - Not Found	0.72%	353
Code 500 - Internal Server Error	0.02%	10

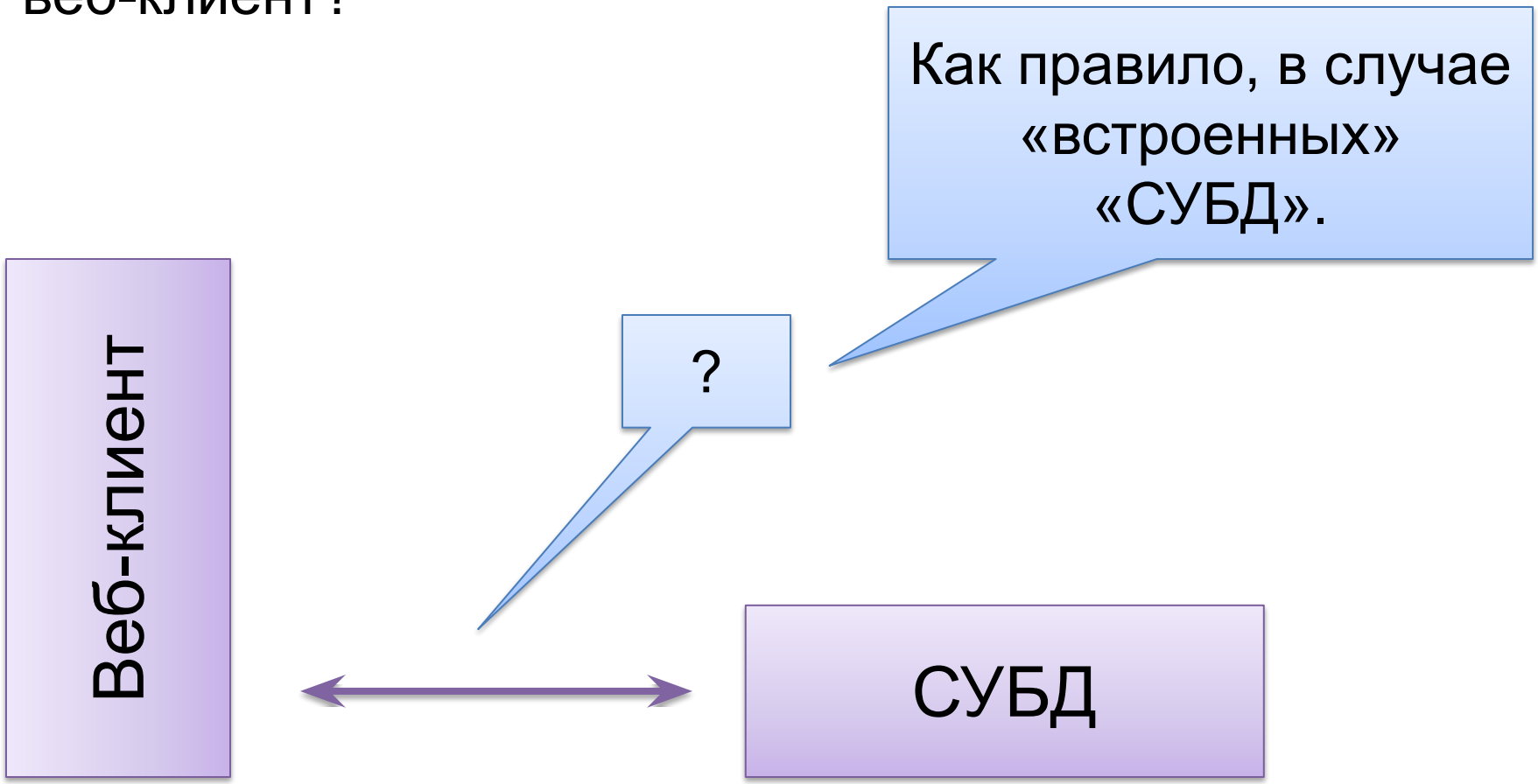
Базы данных (databases) под управлением СУБД (DBMS, database management systems, системы управления базами данных) являются универсальным хранилищем информации для веб-приложений.



В каких случаях происходят эти варианты взаимодействий?



А бывают ли ситуации, когда с СУБД взаимодействует веб-клиент?



Что хранится и НЕ хранится в БД:

В базе данных хранятся

- тексты новостей, сообщений на форумах, текстовое наполнение страниц сайта и т.п.
- некоторые настройки приложения

В базе данных НЕ хранятся

- скрипты приложения
- мультимедийные данные

«Что где хранится» (расширенная версия)

Хранится в БД	Хранится в файловой системе	Генерируется динамически
Структура приложения (сайта)	Скрипты	Готовые страницы
Текстовое наполнение страниц	Мультимедийная информация	Текстовая информация
Некоторые настройки	Некоторые настройки	Мультимедийная информация
Кэш готовых страниц	Кэш готовых страниц	

Языки и форматы и обмена данными

XML

DTD

WSDL

SOAP

JSON

RSS

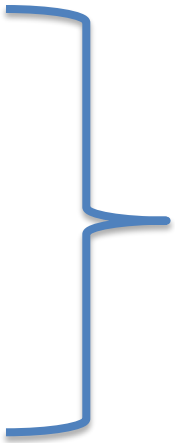
и т.д.

Загляните на http://w3schools.com

Языки и форматы и обмена данными

XML (eXtensible Markup Language) – формат хранения и обмена структурированными данными.

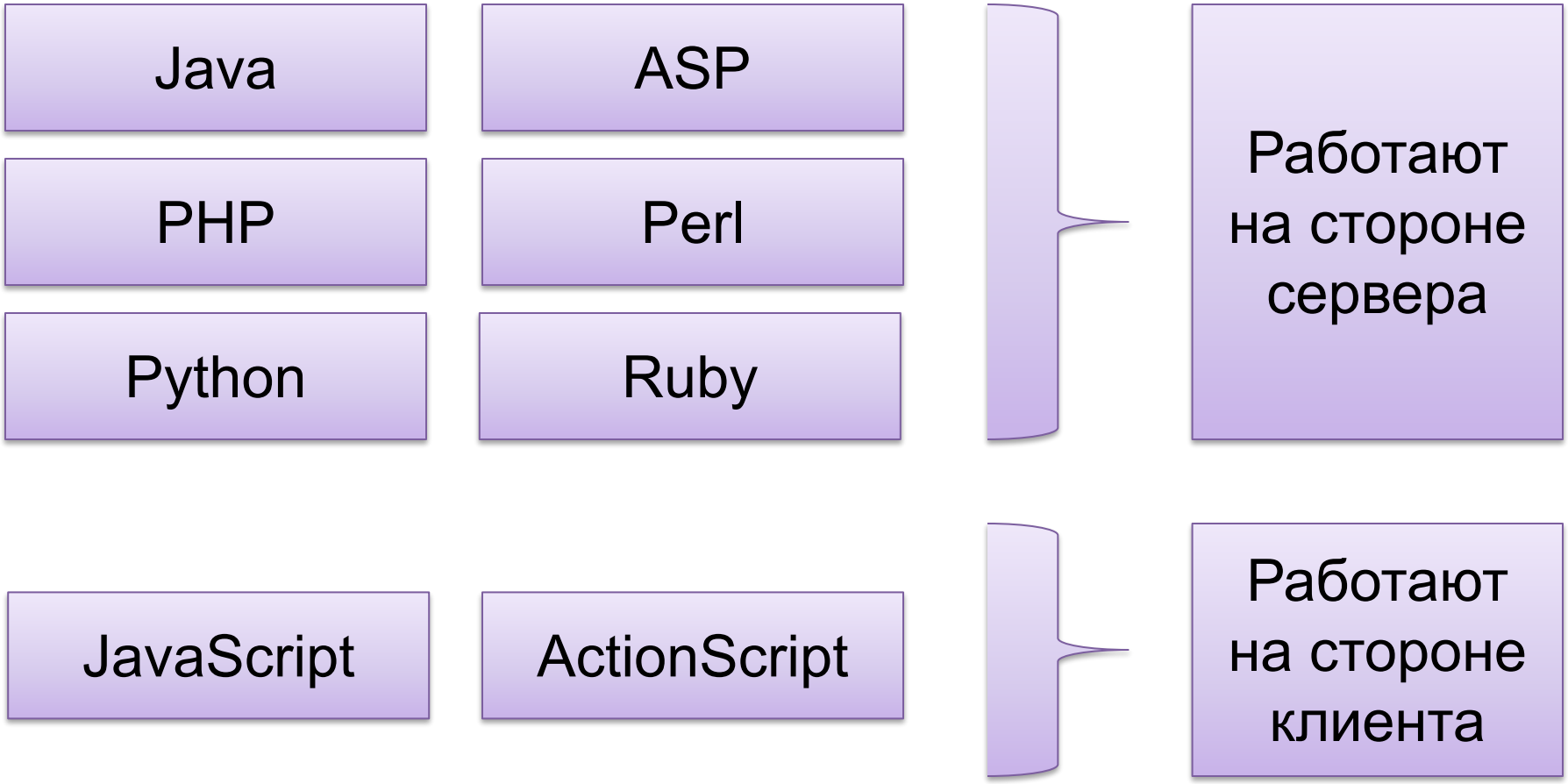
DTD –
WSDL –
SOAP –
JSON –
RSS –



?

Может быть, мы ещё что-то забыли?

Языки программирования



Языки разметки и оформления

HTML

HTML5

CSS

CSS3

Загляните на http://w3schools.com

Языки разметки и оформления

HTML (Hypertext Markup Language, язык гипертекстовой разметки) – специальный язык РАЗМЕТКИ, используемый для описания структуры документа.

XHTML (Extensible Hypertext Markup Language, расширяемый язык гипертекстовой разметки) – более строгий «вариант» HTML, базирующийся на спецификациях XML.

HTML5 – «улучшенная» версия HTML, добавляющая широкий спектр новых возможностей. Полный список нововведений в HTML5 можно увидеть здесь: http://www.w3.org/TR/html5-diff/

Языки разметки и оформления

CSS (Cascading Style Sheets, каскадные таблицы стилей) – язык описания внешнего вида документа (написанного с использованием HTML).

CSS3 (CSS4) – новые версии CSS, следующие той же логике развития, что и HTML5 по отношению к «классическому» HTML (XHTML).

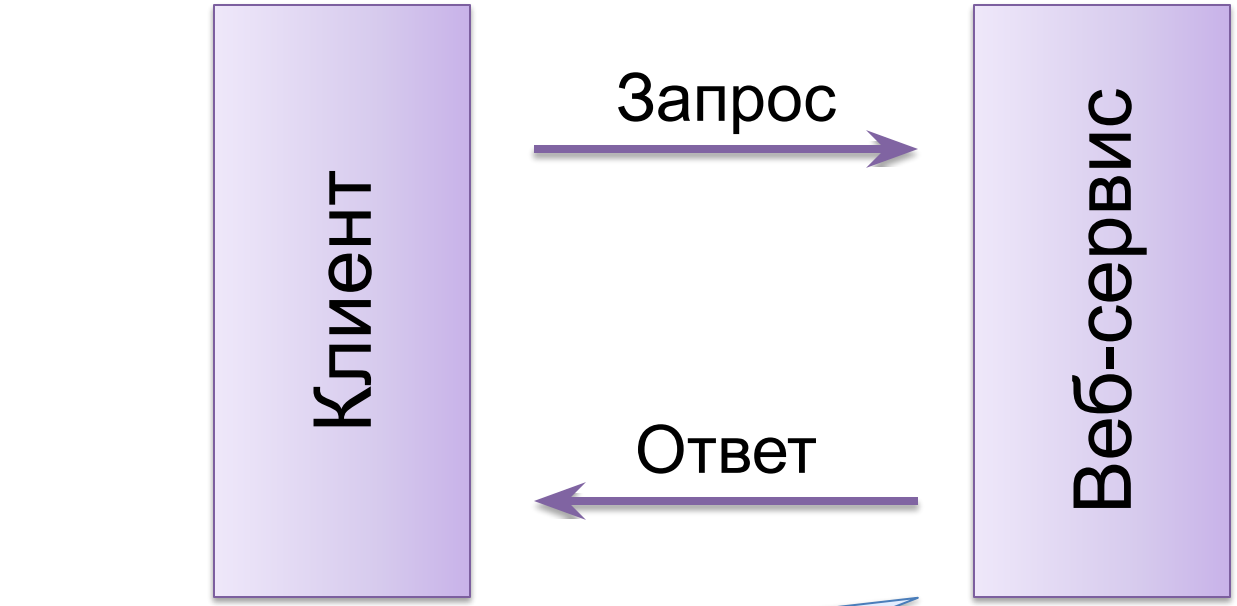
Веб-приложения

Веб-приложение (web application) – приложение, использующее для своей работы Интернет или интранет (локальную сеть). Как правило, работает по архитектуре: «веб-клиент + веб-сервер + сервер приложений + СУБД».

Часто веб-приложения строятся так, что для их работы необходим браузер, но это – не обязательное условие.

Давайте назовём несколько примеров веб-приложений разных видов.

Веб-сервис (web service) – ПО, предоставляющее возможность обмена данными по сети между приложениями, устройствами и другими веб-сервисами.



Давайте приведём примеры веб-сервисов.

МНОГОУРОВНЕВАЯ АРХИТЕКТУРА ПРИЛОЖЕНИЙ

Многоуровневая архитектура приложений

Многоуровневая архитектура приложений

Отвечает за ввод-вывод данных, их форматирование и отображение.

Уровень представления

Выполняет непосредственно возложенные на приложение задачи.

Уровень бизнес-логики

Обеспечивает операции по сохранению, извлечению и некоторой обработке данных.

Уровень данных

Многоуровневая архитектура приложений

Многоуровневая архитектура приложений

Всегда ли схема именно такая? Или есть другие варианты?

Браузер

представления

Веб-сервер и сервер приложений

Уровень бизнес-логики

СУБД

Уровень данных

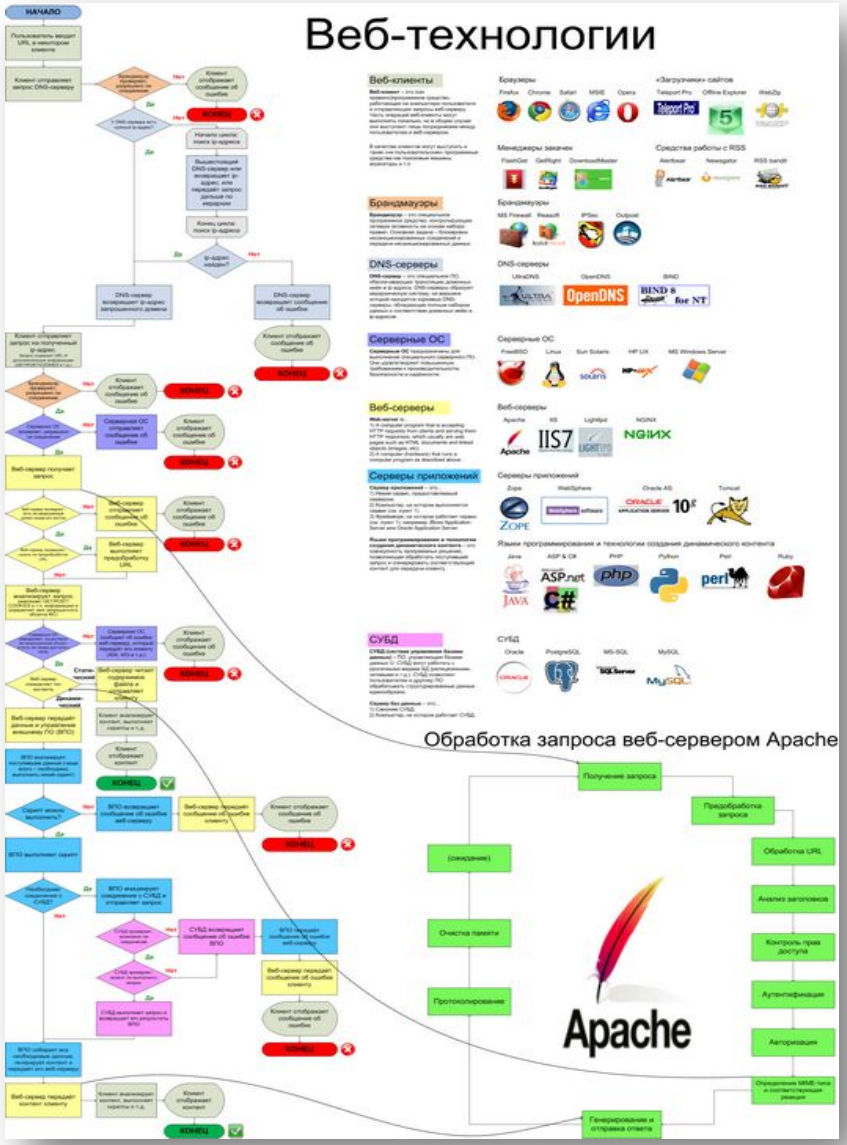
Многоуровневая архитектура приложений

ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

Рассмотрим на большой картинке

Веб-приложения работают просто. Очень просто.

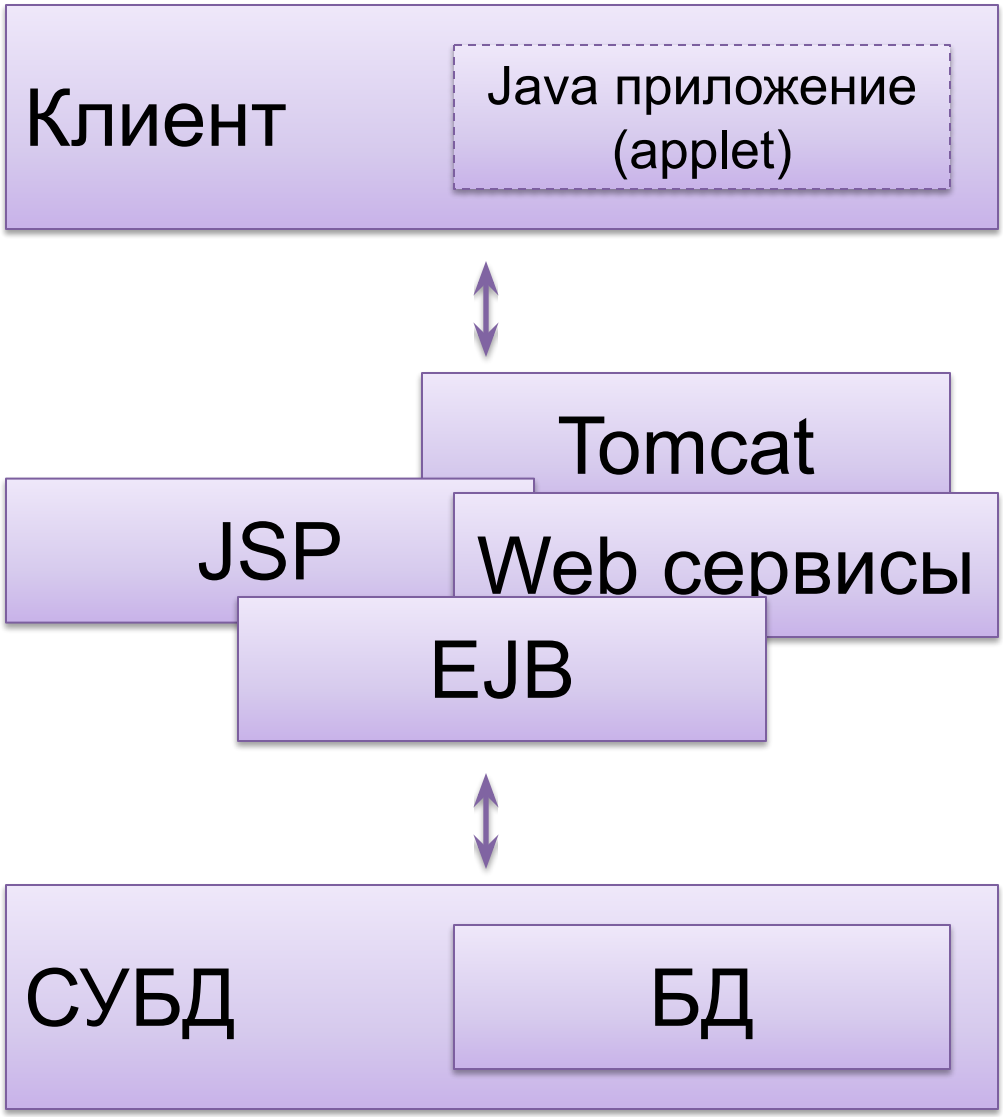
А сложность ситуации заключается в том, что в работе задействовано очень много компонентов, которые выполняют очень много действий.



АРХИТЕКТУРА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

JAVA

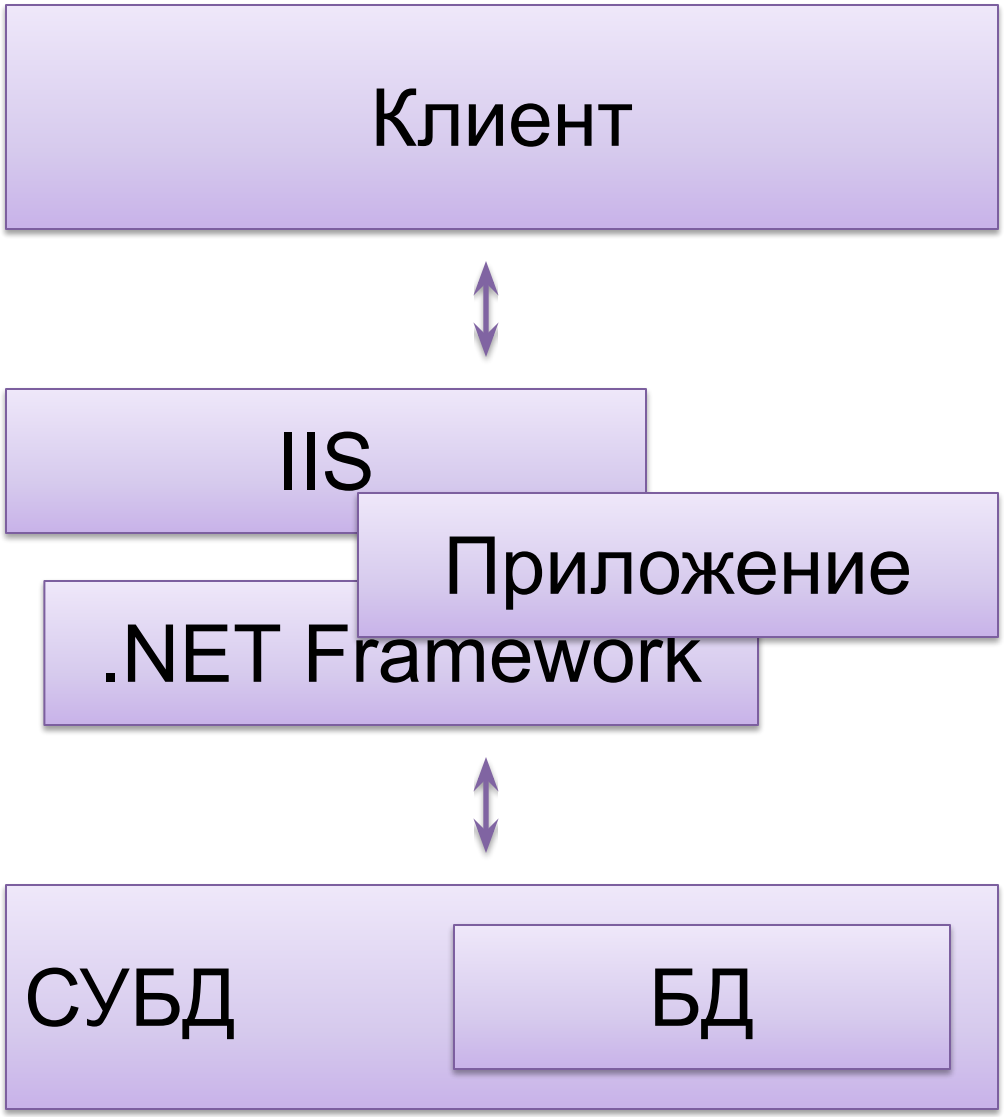
Java (один из возможных вариантов архитектуры)



Всё верно? Ничего не забыли?

ASP.NET

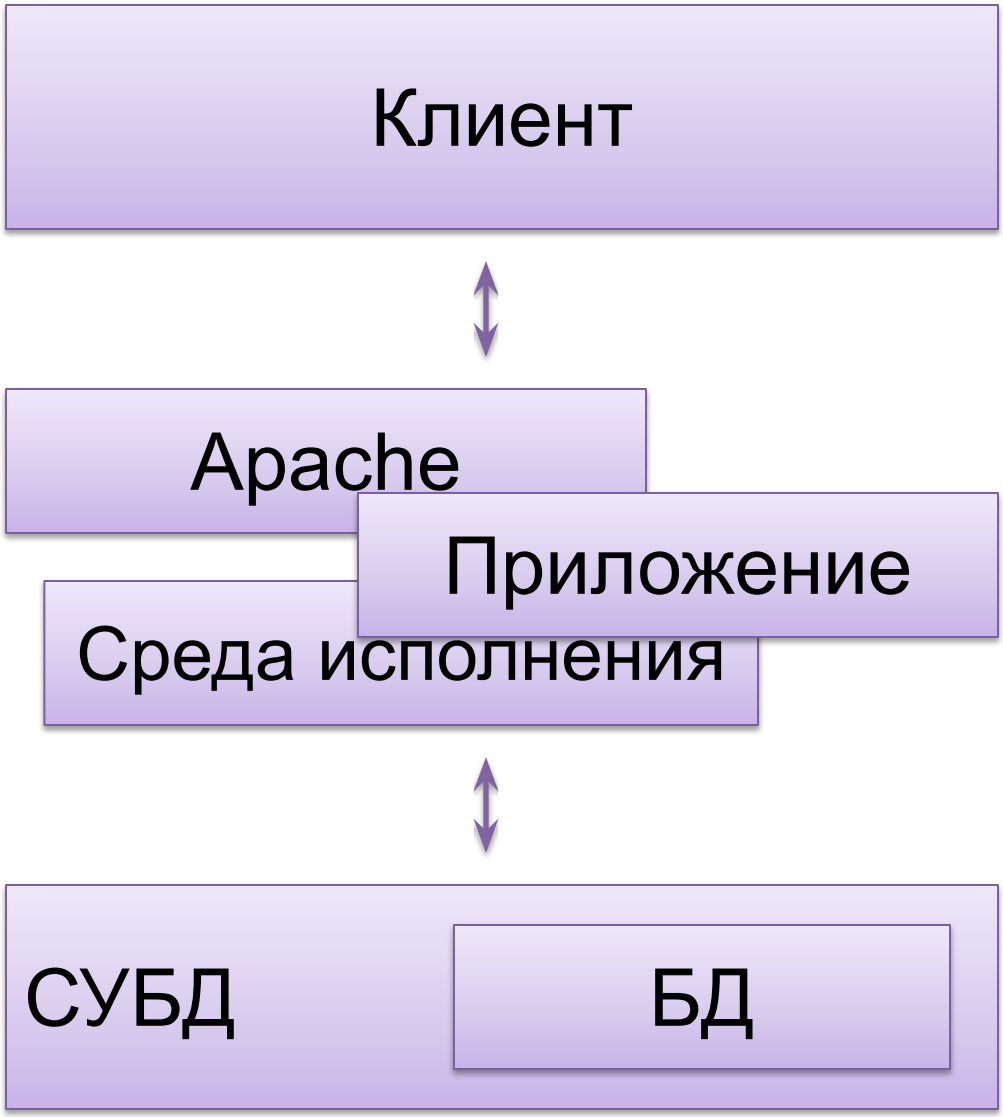
ASP.NET (классический вариант архитектуры)



Всё верно? Ничего не забыли?

PHP, PERL, PYTHON, RUBY И Т.Д. И Т.П.

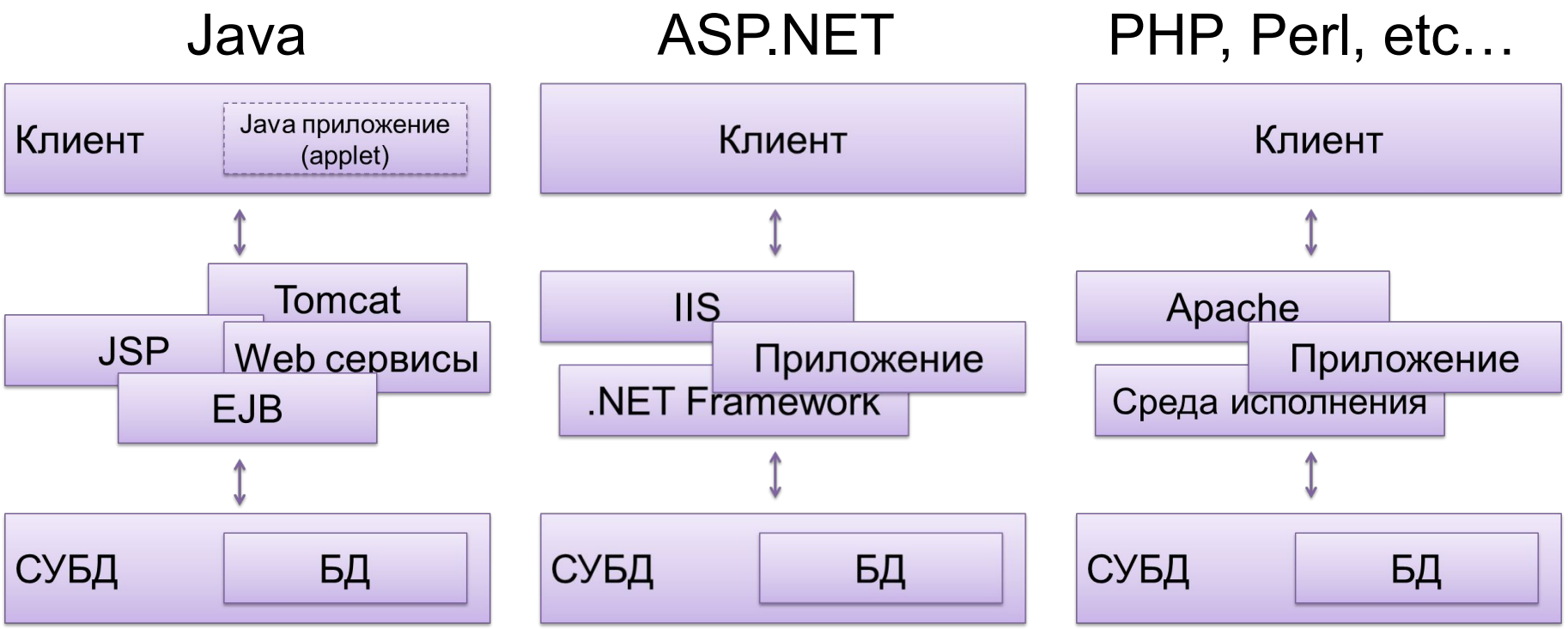
PHP, Perl, Python, Ruby и т.д. (универсальная архитектура)



Всё верно? Ничего не забыли?

СРАВНЕНИЕ АРХИТЕКТУР

Сравнение архитектур



Что здесь выглядит похоже? А в чём отличия?

ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

Процесс разработки веб-приложений

1. Разработка общей концепции приложения, создание структуры и т.д.
2. Создание графической концепции и графических макетов основных страниц приложения.
3. Вёрстка графического макета. Создание шаблонов основных страниц.
4. Разработка нового (или адаптация существующего) движка.
5. Разработка новой (или адаптация существующей) базы данных.
6. Финальное тестирование и размещение приложения на хостинге.

WEB-BROWSER

Браузеры, хранение данных

Бра́узер или **веб-обозрева́тель** — прикладное программное обеспечение для просмотра веб-страниц; содержания веб-документов, компьютерных файлов и их каталогов; управления веб-приложениями; а также для решения других задач.

Cookie
Local Storage
Session Storage

Браузеры, хранение данных

Cookie - небольшой фрагмент данных, отправленный веб-сервером и хранимый на компьютере пользователя.
Веб-клиент (обычно веб-браузер) всякий раз при попытке открыть страницу соответствующего сайта пересылает этот фрагмент данных веб-серверу в составе HTTP-запроса.

- Аутентификация пользователя
- Хранение настроек и предпочтений
- Отслеживание состояния сеанса доступа пользователя
- Ведение статистики о пользователях

Куки легко перехватить и подменить

Браузеры, хранение данных

Интернет-хранилище или **DOM-хранилище** — это программные методы и протоколы веб-приложения, используемые для хранения данных в веб-браузере. Интернет-хранилище представляет собой постоянное хранилище данных, похожее на куки, но со значительно расширенной ёмкостью и без хранения информации в заголовке запроса HTTP.

- локальное хранилище (localStorage)
- сессионное хранилище (sessionStorage)

ХОСТИНГ

Хостинг

Хо́стинг — услуга по предоставлению ресурсов для размещения информации на сервере, постоянно находящемся в сети (обычно Интернет).

- ОС
- поддержка CGI: Perl, PHP, Python, ASP, Ruby, JSP, Java
- поддержка .htaccess/.htpasswd (для Apache)
- поддержка баз данных

- ✔ Hosting provider
- ✔ Amazon AWS and Heroku, Docker, Microsoft Azure
- ✔ Собственный сервер

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

Рекомендуемые источники информации

http://google.com

http://w3schools.com

http://habrahabr.ru

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

ВОПРОСЫ?

Основы веб-технологий

Author: Svyatoslav Kulikov
Training And Education Manager
svyatoslav_kulikov@epam.com