

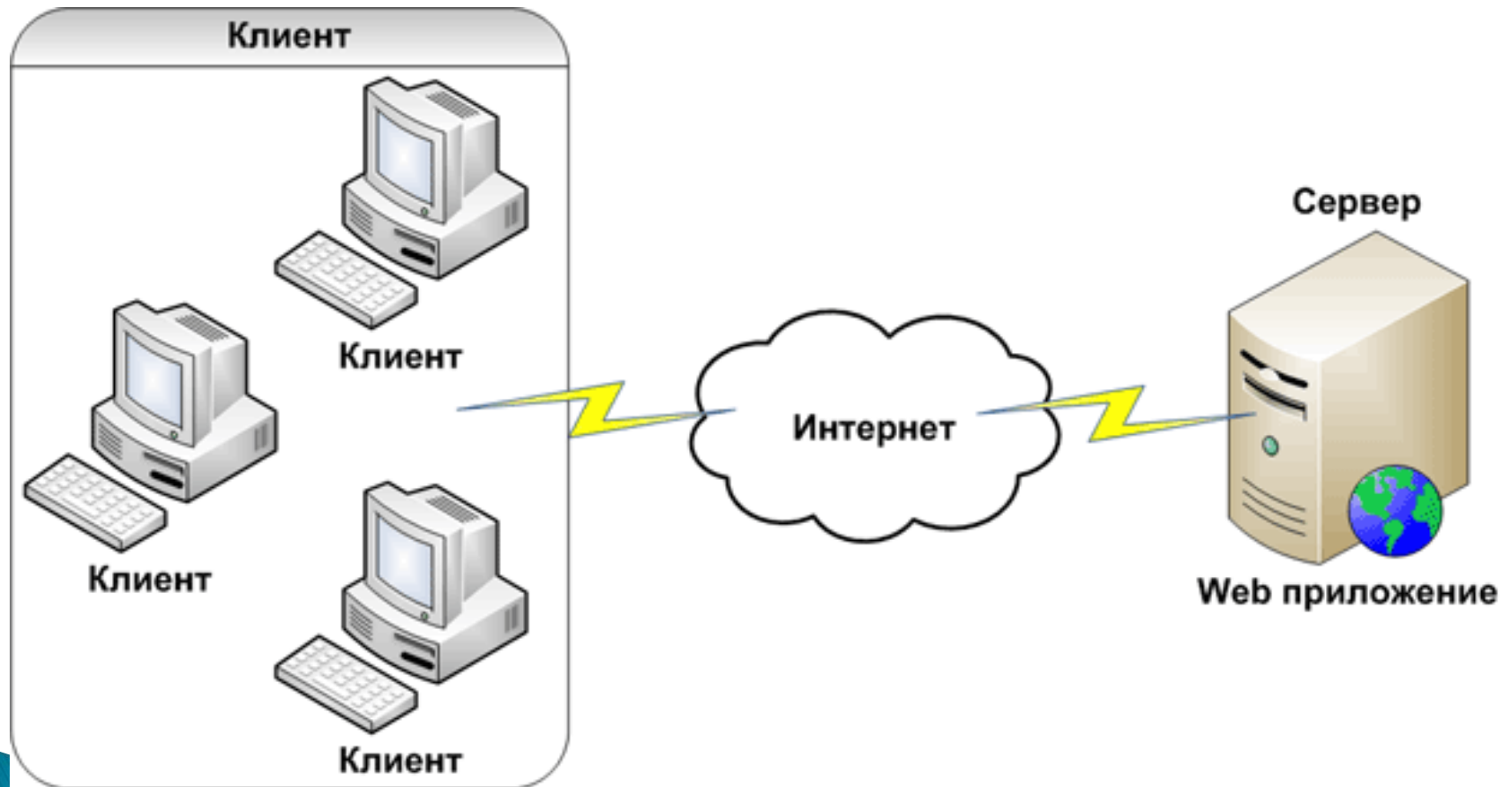
Программирование на Java

10. Web + Java

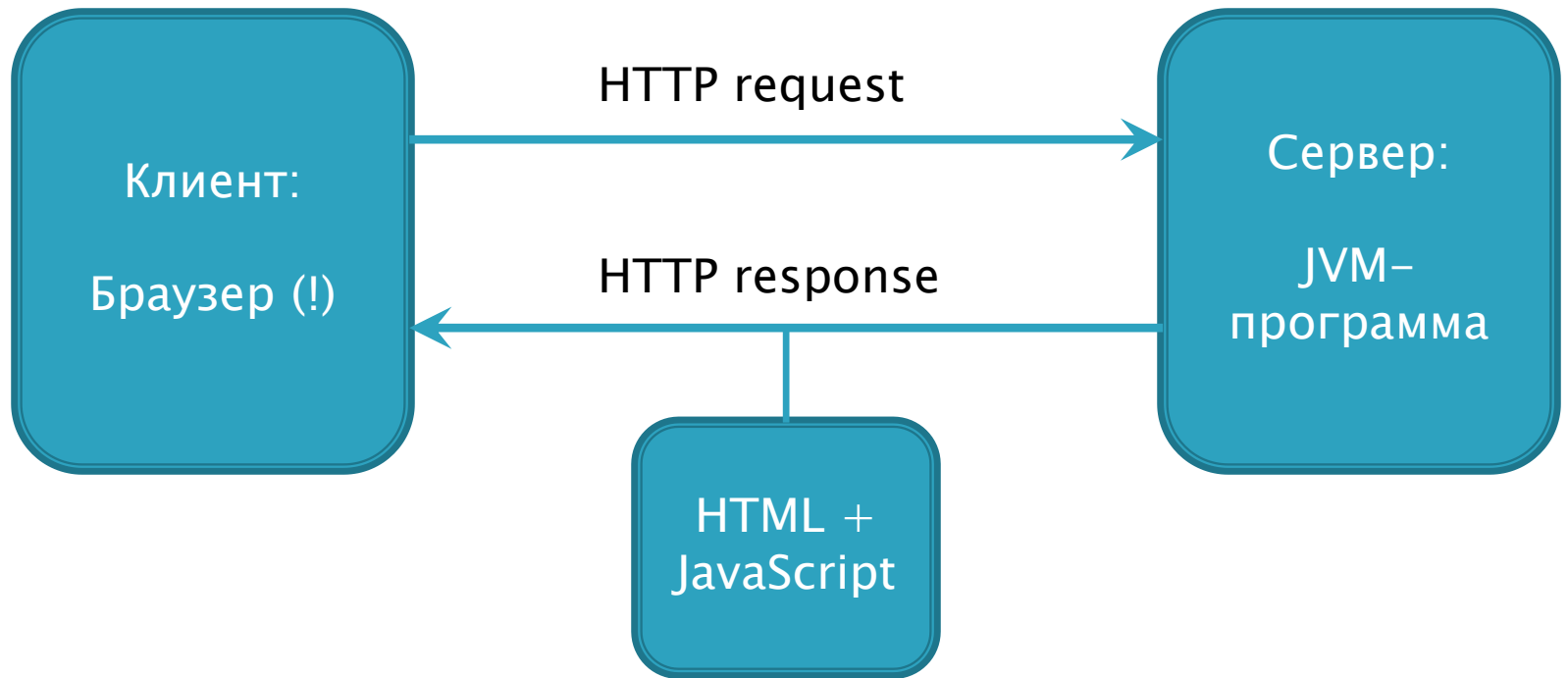
Глухих Михаил Игоревич
mailto: glukhikh@mail.ru

Обобщённая структура

▶ © intuit.ru



А что там, внутри?



Термины

- ▶ HTTP = Hyper-text transfer protocol =
Протокол передачи гипертекста ~
HTML-файлов
- ▶ HTML = Hyper-text markup language =
Язык разметки гипертекста !=
Язык программирования
- ▶ Browser (браузер) = программа для
Интернет-сёрфинга
- ▶ JavaScript = язык программирования ~
язык сценариев для Web-страниц

JavaFX + Web = WebView

- ▶ **WebView** = панель мини-браузера
 - Умеет отображать HTML
 - Использует WebEngine для загрузки HTML-файла
 - И WebHistory для слежения за историей
 - Является разновидностью узла (JavaFX Node)
 - ...
- ▶ <https://docs.oracle.com/javafx/2/webview/jfxpub-webview.htm>

Принцип работы браузера

- ▶ Браузер соединяется с сервером по указанному адресу
- ▶ Загружает оттуда HTML-страницу
- ▶ Отображает ее в своем окне
- ▶ В процессе отображения с того же сервера могут загружаться элементы страницы:
 - изображения
 - звуки
 - видео
 - ...

HTML

- ▶ В изначальной форме – лишь язык разметки гипертекста
- ▶ Может включать в себя описание GUI-компонентов
- ▶ Может включать в себя скрипты
 - PHP (выполняется на сервере)
 - JavaScript (выполняется на клиенте)
 - ...

Ремарка про скриптовые языки

- ▶ PHP и JavaScript – оба Тьюринг-полные языки...
- ▶ ... а это значит, что на любом из них можно написать программу общего назначения любой сложности (как и на Java или Kotlin)

Ремарка про скриптовые языки

- ▶ PHP и JavaScript – оба Тьюринг-полные языки...
- ▶ ... а это значит, что на любом из них можно написать программу общего назначения любой сложности (как и на Java или Kotlin)
- ▶ Принципиальные отличия от Java/Kotlin:
 - Динамическая типизация (для переменных не задаются типы)
 - Нет компилятора (есть интерпретатор)

Однако...

- ▶ Традиционно PHP и JavaScript используются в веб-программировании
 - PHP для дополнительной обработки/генерации HTML на стороне сервера
 - JavaScript как элемент HTML-страниц на стороне браузера
- ▶ И такое их использование уже имеет мало отношения к программам общего назначения

PHP

(Preprocessor of HyPertext)

- ▶ Скриптовый язык программирования
- ▶ 4-е место в RedMonk ranking (Jan 2019)
- ▶ Программа на PHP интерпретируется на сервере, а её вывод передаётся в браузер как часть HTML-файла
- ▶ Программа может, например, генерировать на сервере ответы на запросы пользователя из браузера

JavaScript

- ▶ Скриптовый язык программирования
- ▶ 1-е место в RedMonk ranking (Jan 2019)
- ▶ Несмотря на название, не имеет никакого отношения к языку Java

- ▶ Программа на JavaScript встраивается в HTML-файл и интерпретируется непосредственно в браузере

JavaScript как язык сценариев

- ▶ Фрагменты кода (сценарии, скрипты) на JavaScript встраиваются в HTML-файлы (тег script)

```
<script type="application/javascript">  
    alert('Hello, World!');  
</script>
```

Возможности JavaScript

- ▶ Создание всплывающих окон в браузере (см. предыдущий слайд)
- ▶ Обработка событий, связанных с действиями пользователя на странице (нажатие кнопок и пр.)
 - NB: PHP это тоже может
 - NB2: JS (в отличие от PHP) в процессе обработки не имеет доступа к информации на сервере

Возможности JavaScript

- ▶ Создание всплывающих окон в браузере (см. предыдущий слайд)
- ▶ Обработка событий, связанных с действиями пользователя на странице
- ▶ Анимации: см.
 - <https://habr.com/ru/company/ruvds/blog/354438/>
- ▶ Посылать запросы на сервер
- ▶ ...

Некоторые примеры

- ▶ <https://github.com/mglukhikh/job-scheduler>
 - См. пакет web
 - Маленькое web-приложение, моделирующее запуск «задач» нажатиями клавиш из браузера
 - Написано на обычной Java без дополнительных библиотек
 - Использует `com.sun.net.httpserver.HttpServer` для реализации простого HTTP-сервера

Некоторые примеры

- ▶ <https://github.com/mglukhikh/mpp-web-skeleton>
 - Игрушечное web-приложение на Kotlin
 - Использует библиотеку `kotlinx.html` для более удобной генерации HTML
 - ... и библиотеку Ktor для реализации клиент-серверного взаимодействия
 - ... а также кросс-платформенные возможности Kotlin (в частности, Kotlin JS)

ИТОГИ

- ▶ Рассмотрели
 - Общие принципы построения Web-приложений на Java / Kotlin
- ▶ Далее
 - JVM: за занавесом