



Московский государственный
технический университет
имени Н.Э. Баумана



Кафедра ИУ5
«Системы обработки информации
и управления»

ИТ-каникулы

Современные технологии и инструменты web-разработки

Канев Антон Игоревич
преподаватель кафедры ИУ5

aikanev@bmstu.ru

Канев Антон Игоревич



Окончил с отличием МГТУ
им. Н.Э. Баумана в 2016 г.

Аспирантуру МГТУ им. Н.Э.
Баумана в 2020 г.

С отличием окончил
университет Glyndwr
(Рексем, Великобритания)



Курс по глубокому
обучению

Курс по web разработке



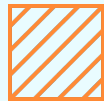
NVIDIA DLI Certificate

Кафедра ИУ5



iu5.bmstu.ru

VK
Telegram
YouTube



Одна из крупнейших
кафедр университета

Около 150
бакалавров и 60
магистров в год

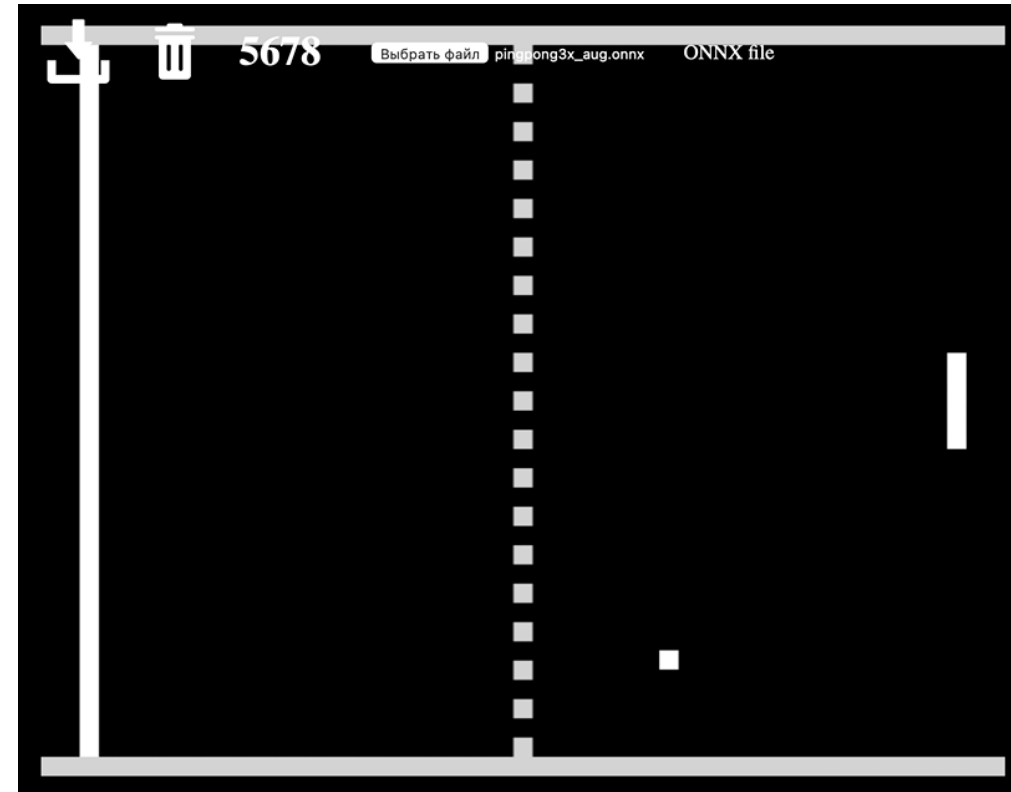
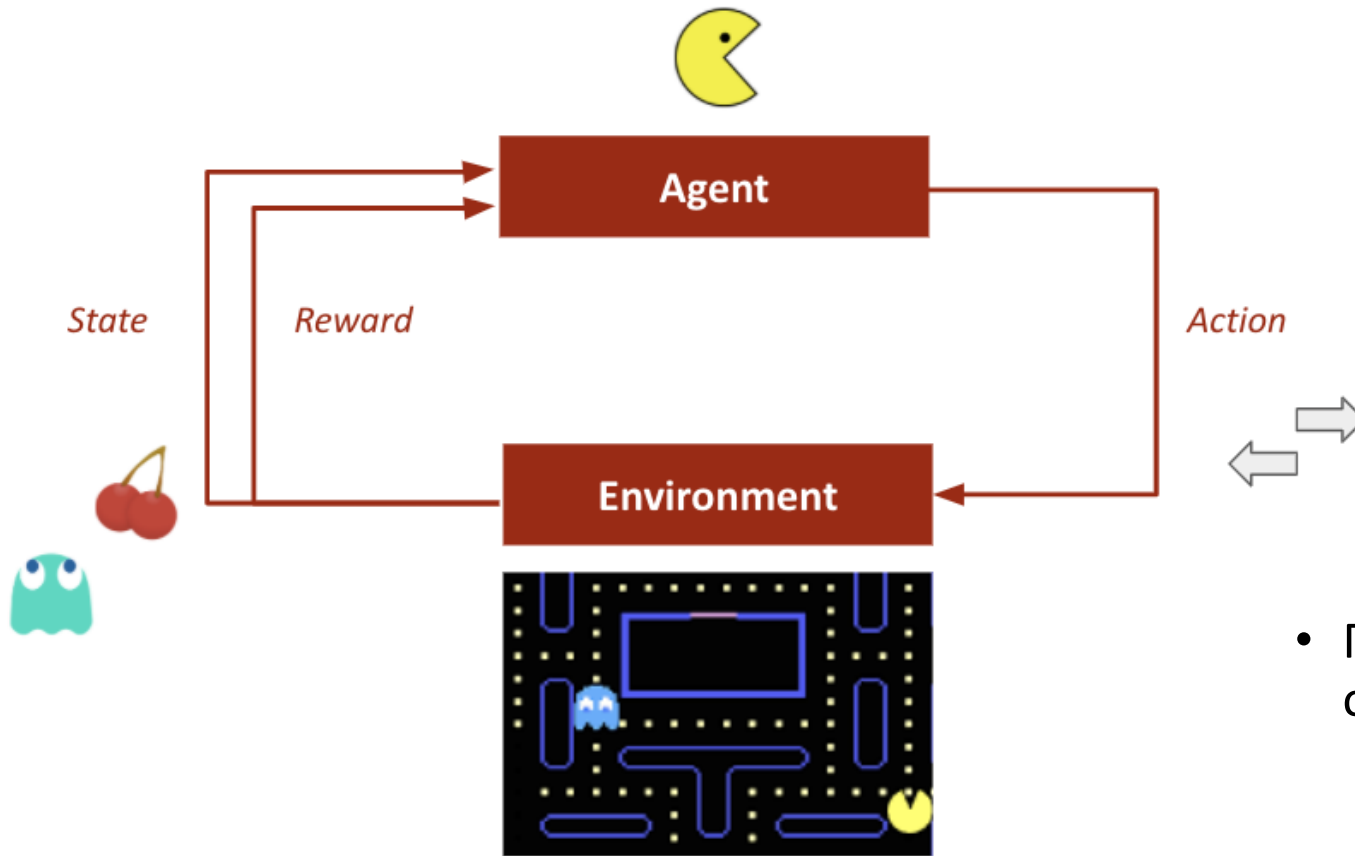


Бизнес и системные
аналитики

Аналитики данных и
data science

Web разработка
DevOps/SRE

Компьютерные игры



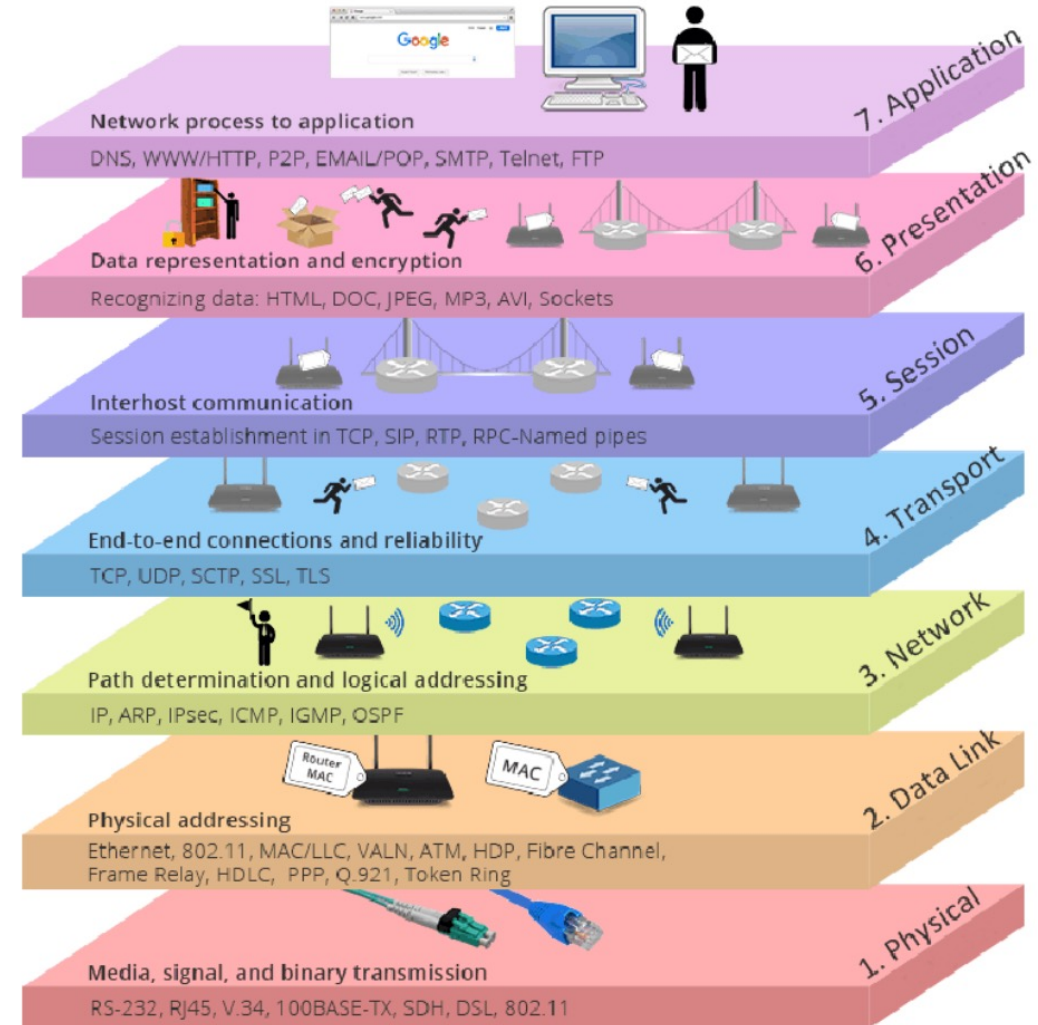
- Пример интеллектуального агента ping-pong обученного на кафедре

<https://github.com/iu5git/ai-bot-games-in-js>

- Обучение с подкреплением или по данным игры пользователя

Компьютерные сети. Модель OSI

- 7-ми уровневая модель OSI
- Приложения работают на самом высоком 7-ом уровне
- Физическая среда передачи на первом уровне

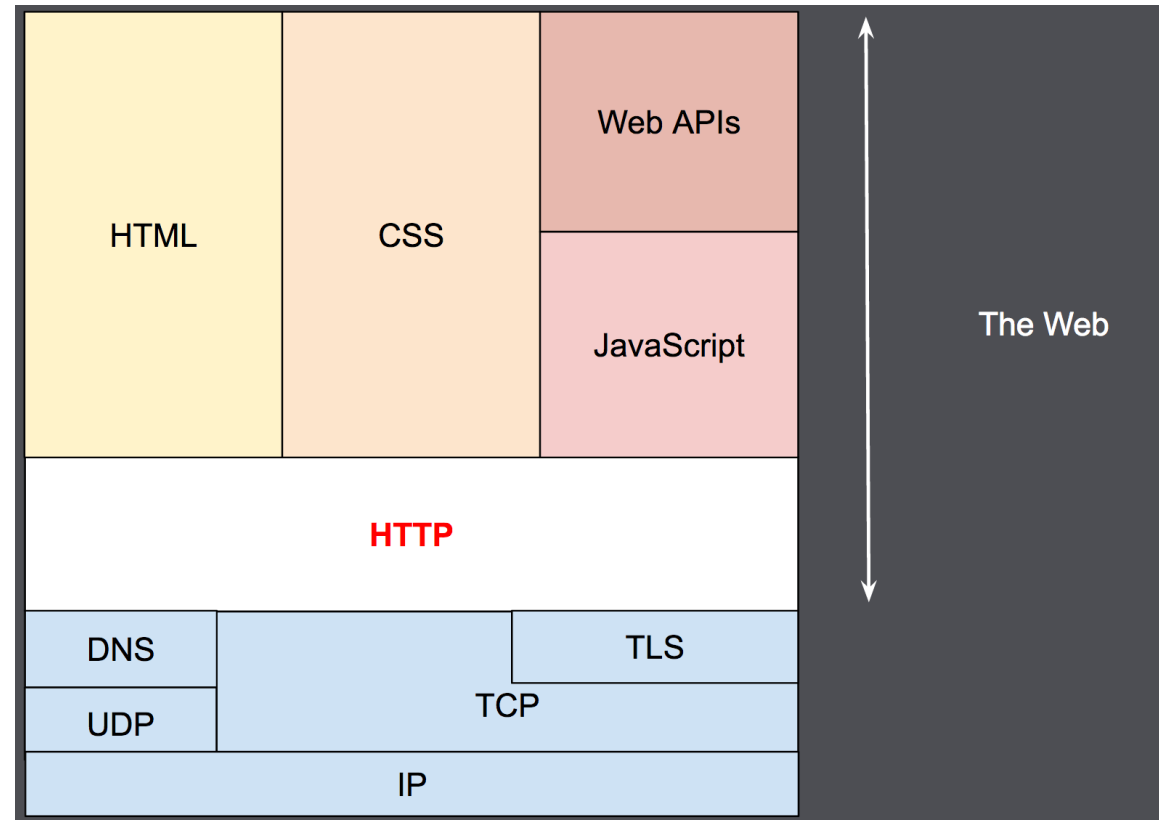


Компоненты Web

- Тим Бернерс-Ли создал три основных компонента WWW:
- язык гипертекстовой разметки документов HTML (HyperText Markup Language);
- универсальный способ адресации ресурсов URI (Universal [Uniform] Resource Identifier);
- протокол обмена гипертекстовой информацией HTTP (HyperText Transfer Protocol – протокол передачи гипертекста).
- Позже к этим трем компонентам добавился четвертый CGI: исполняемая часть, с помощью которой можно создавать динамические HTML-документы.

Web

- Стандарты Web публикуются на сайте веб-консорциума
- <https://www.w3.org>



HTML

- HTML-HyperText Markup Language.
- В HTML версии 1.0 были реализованы все элементы разметки, связанные с выделением параграфов, шрифтов, стилей и т.п., т.к. уже первая реализация подразумевала графический интерфейс. Важным компонентом языка стало описание гипертекстовых ссылок, графики и обеспечение возможности поиска по ключевым словам.
- В качестве базы для разработки языка гипертекстовой разметки HTML был выбран SGML (Standard Generalised Markup Language – стандартный общий язык разметки). Тим Бернерс-Ли описал HTML в терминах SGML как описывают языки программирования в терминах формы Бекуса-Наура.

HTML



Run >

Result Size: 456 x 221

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<
<p>This is a paragraph.</p>

</body>
</html>
```

This is a paragraph.

CSS

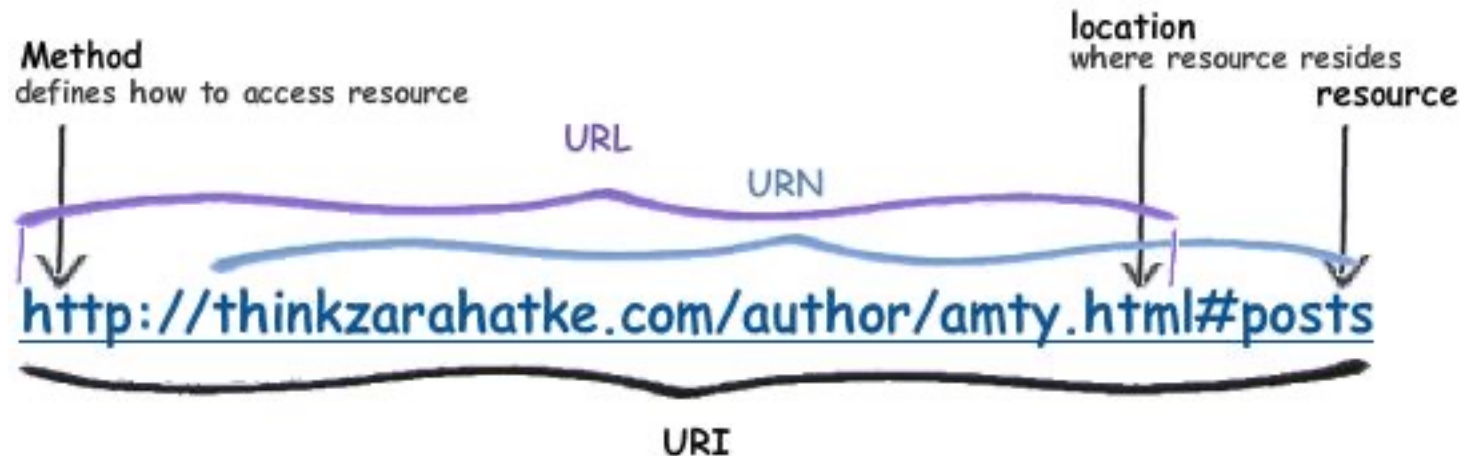
- Формальный язык описания внешнего вида веб-страницы
- Может применяться к странице на HTML
- Также может применяться к документу XML

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    .....
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">
  </head>
  <body>
    .....
  </body>
</html>
```

```
p {
  font-family: arial, helvetica, sans-serif;
}
h2 {
  font-size: 20pt;
  color: red;
  background: white;
}
.note {
  color: red;
  background-color: yellow;
  font-weight: bold;
}
p#paragraph1 {
  padding-left: 10px;
}
a:hover {
  text-decoration: none;
}
#news p {
  color: blue;
}
[type="button"] {
  background-color: green;
}
```

URI

- Вторым важным компонентом WWW стал универсальный способ адресации ресурсов URI (Universal Resource Identifier).
- Кроме термина URI можно также встретить термины:
 - URL (Universal Resource Locator),
 - URN (Universal Resource Name).
- Наиболее общим термином является URI, который может быть или URL или URN. В соответствии со спецификацией URL определяет ресурс по механизму доступа к ресурсу, а URN по уникальному имени (это не имя файла).
- В результате терминологической путаницы термины URI и URL часто стали использоваться как синонимы. Термин URN используется достаточно редко. Некоторое применение он нашел в технологии XML.



URI

- Нормализация URI
- Семантический URI

HTTP://www.**E**xample.com

Non-semantic URL	Semantic URL
http://example.com/index.php?page=name	http://example.com/name
http://example.com/index.php?page=consulting/marketing	http://example.com/consulting/marketing
http://example.com/products?category=2&pid=25	http://example.com/products/2/25
http://example.com/cgi-bin/feed.cgi?feed=news&frm=rss	http://example.com/news.rss

URI – схема HTTP

- `http:// хост : порт / путь и имя файла ? параметры # якорь гиперссылки`

- Пример:

`http:// 127.0.0.1 :8080/index.html`

`http://localhost:8080/file.html`

`http://iu5.bmstu.ru:8080/cat1/cat2/script.asp?param1=1¶m2=2#anchor1`

- Порт по умолчанию – 80.

HTTP request/response

- Методы

GET, POST, PUT, ...

- Коды состояний

200 OK

404 Not Found

- Заголовки

параметр: значение

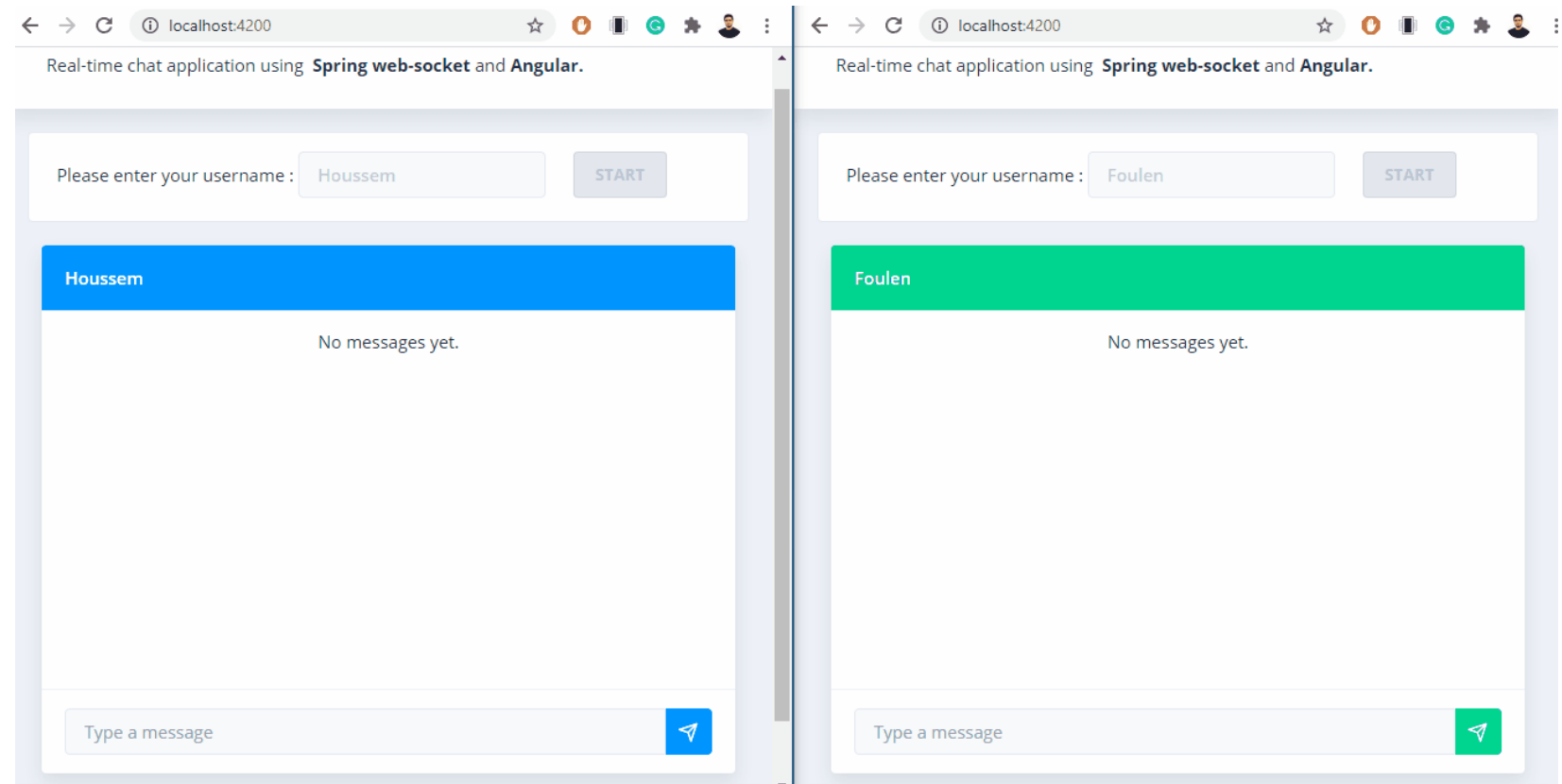
```
File Edit View Search Terminal Help
[osboxes@osboxes ~]$ telnet iu5.bmstu.ru 80
Trying 195.19.50.252...
Connected to iu5.bmstu.ru.
Escape character is '^]'.
GET / HTTP/1.0

HTTP/1.1 200 OK
Server: nginx
Date: Mon, 09 Nov 2020 08:53:01 GMT
Content-Type: text/html; charset=UTF-8
Content-Length: 985
Connection: close
Last-Modified: Fri, 12 Apr 2019 09:22:18 GMT
ETag: "3d9-58651d6d73b52"
Accept-Ranges: bytes

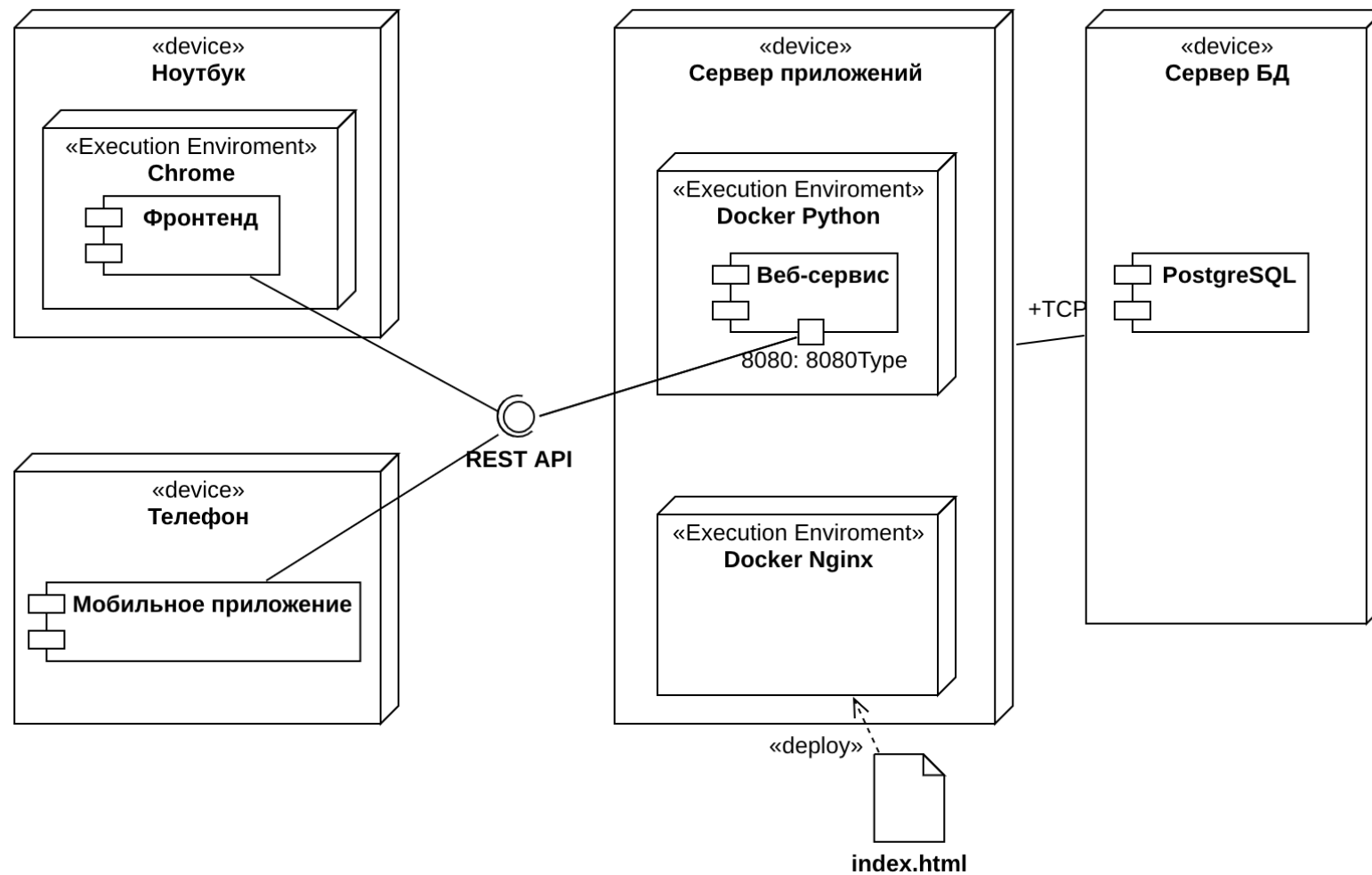
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="en" lang="en"><head>
  <title>hoster1.uimp.bmstu.ru &mdash; Coming Soon</title>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8"/>
  <meta name="description" content="This is a default index page for a new domain."/>
  <style type="text/css">
    body {font-size:10px; color:#777777; font-family:arial; text-align:center;}
    h1 {font-size:64px; color:#555555; margin: 70px 0 50px 0;}
    p {width:320px; text-align:center; margin-left:auto;margin-right:auto; margin-top: 30px }
    div {width:320px; text-align:center; margin-left:auto;margin-right:auto;}
    a:link {color: #34536A;}
    a:visited {color: #34536A;}
    a:active {color: #34536A;}
    a:hover {color: #34536A;}
  </style>
</head>
```

Real-time web

- Ajax
- Push
- WebSocket



Трехзвенная архитектура. API



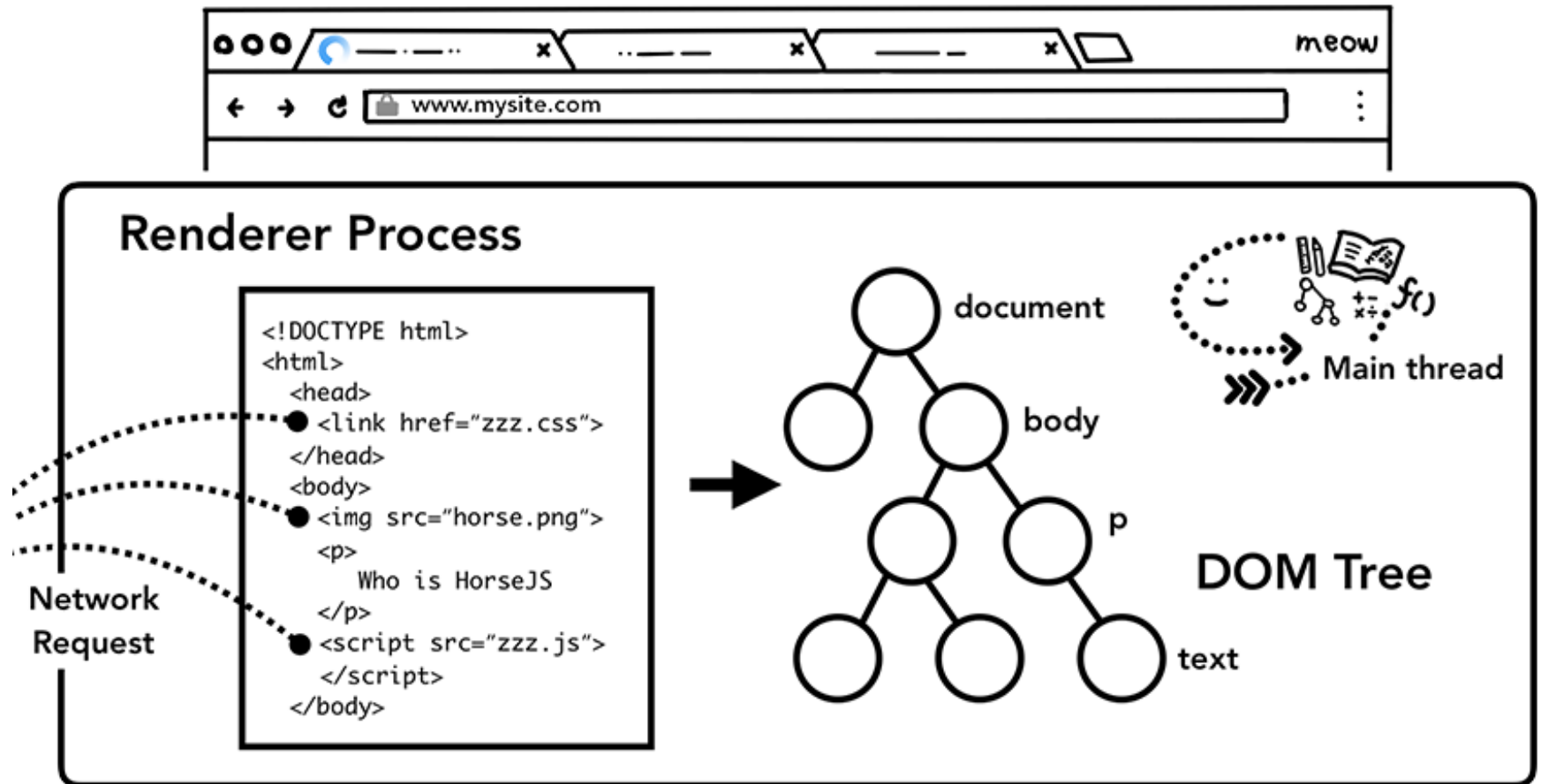
Java-Script

- Мультипарадигменный язык программирования
- Объектно-ориентированный, императивный и функциональный стили
- Наиболее широко используется в браузерах для выполнения скриптов и интерактивности страниц

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

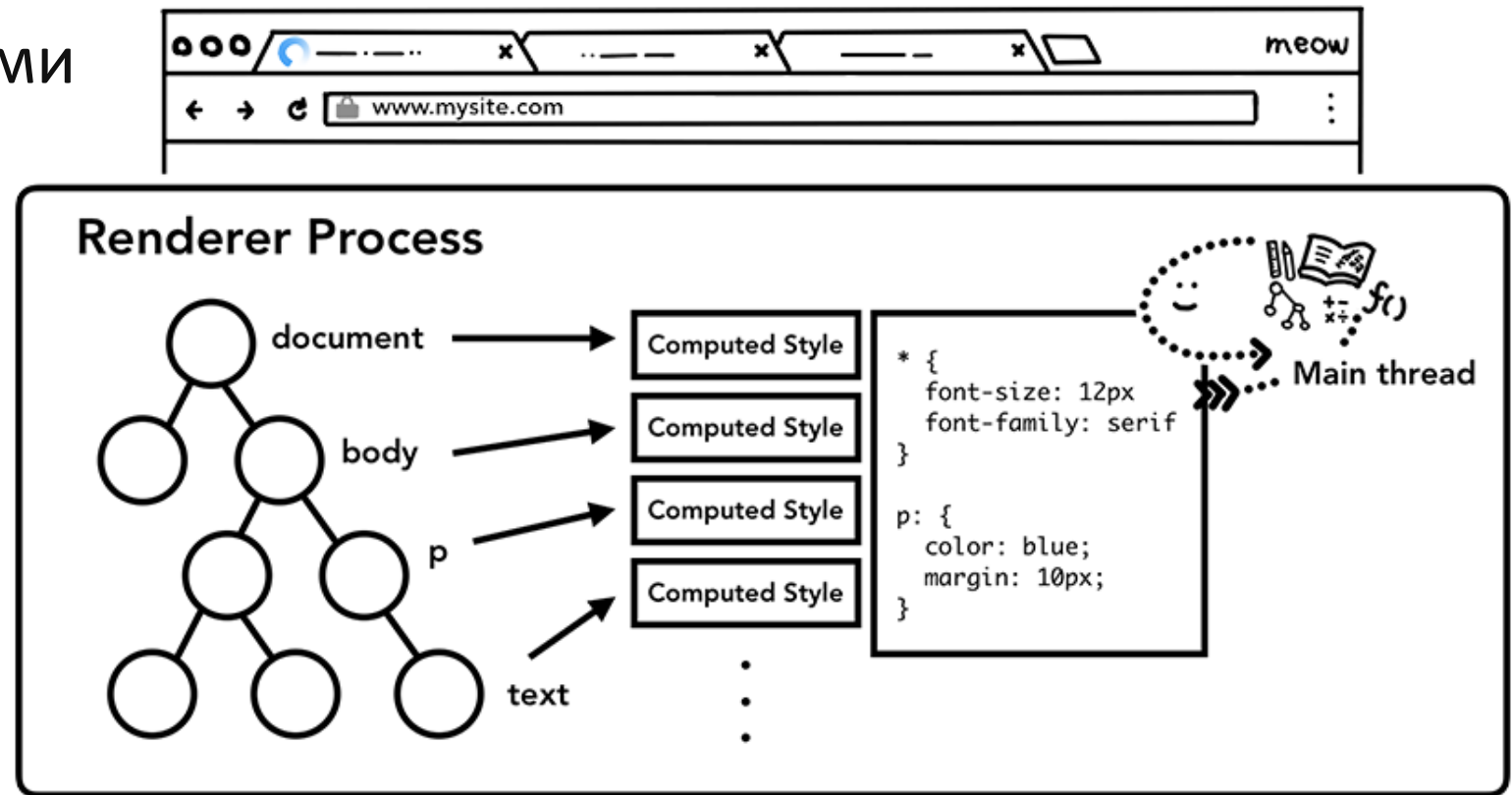
Веб-браузер

- Главный поток парсит HTML и строит DOM дерево



Веб-браузер

- Главный поток проходит по DOM дереву с рассчитанными стилями и создаёт дерево-размещений



Веб-браузер

- Главный поток проходит по дереву размещений и создаёт отр-записи

