

B Academy
RO



Методичка

Lesson 1

Из чего состоит интернет

Компьютеры и серверы

Компьютеры - мы и так все знаем что это. Серверы - это особые мощные компьютеры, которые хранят информацию и отправляют ее нам, когда мы просим открыть веб-сайты или получить электронные письма.

Маршрутизаторы и коммутаторы

Представьте, что интернет - это огромная дорога, и маршрутизаторы - это своего рода путеводители. Они решают, по какой дороге отправить информацию, чтобы она попала к нужному адресату - к вам или к другому компьютеру.

Возможно, вы их помните, если у вас был домашний телефон и интернет и был маршрутизатор, который решал куда пойдет звонок, а куда веб информация.

Сетевые узлы

Это места, где сети встречаются и обмениваются информацией. Можно представить их как перекрестки или станции на дорогах, где автомобили меняют маршруты или пересекаются на другие автобусы.

Или как переключатели жд стрелок.

Из чего состоит интернет

Интернет-провайдеры

Это компании, которые предоставляют нам доступ к интернету. Они подключают наши компьютеры к интернету через кабель или беспроводные сигналы.

Серверные центры

Это как большие склады информации, где хранятся веб-сайты и другие онлайн-ресурсы. Когда мы хотим открыть веб-сайт, сервер отправляет его на наш компьютер, чтобы мы могли его увидеть.

Итак, **интернет** - это сеть, где информация передвигается между **компьютерами** с помощью **кабелей**, а **маршрутизаторы** и **серверы** помогают этой информации дойти до нужного места.

Процесс загрузки веб страницы

01. Ввод адреса

Когда вы вводите адрес веб-страницы в адресной строке браузера и нажимаете Enter, ваш браузер начинает процесс обмена данными с сервером, где хранится веб-сайт. Это происходит с помощью протокола HTTP или его защищенной версии HTTPS.

02. DNS запрос (Domain Name System)

Прежде чем браузер сможет связаться с веб-сервером, ему нужно узнать, где этот сервер находится. Здесь вступает в игру система DNS, которая преобразует человекочитаемый доменный адрес в числовой IP-адрес, по которому серверы могут общаться между собой.

IP (Internet Protocol address) адрес есть у любого компьютера. Сервер по сути тоже компьютер, поэтому тоже имеет IP. Ваш компьютер может быть сервером для сайта, если зафиксировать IP у провайдера.

03. Установление TCP-соединения (Transmission Control Protocol)

Браузер устанавливает TCP-соединение с сервером, на котором хранится веб-сайт. TCP - это протокол передачи данных, который обеспечивает надежную и устойчивую передачу данных между компьютерами.

Процесс загрузки веб страницы

04. Отправка HTTP запроса к серверу

Когда браузер узнает IP-адрес сервера, он отправляет HTTP-запрос с запросом нужной веб-страницы. Сервер обрабатывает этот запрос

05. Обработка запроса на сервере

Сервер получает HTTP-запрос и обрабатывает его. Если запрошенная страница существует и сервер может ее найти, он отправляет ее обратно в браузер.

06. Отправка HTTP ответа

Сервер отправляет HTTP-ответ браузеру и начинает отправлять обратно запрошенные данные – HTML, CSS, JavaScript и другие ресурсы, необходимые для отображения веб-страницы, также он отправляет информацию о статусе запроса (например, успешно выполнен или найдена ошибка).

Процесс загрузки веб страницы

07. Получение данных

Браузер получает HTTP-ответ от сервера и начинает загружать содержимое веб-страницы, включая текст, изображения, стили, скрипты и другие ресурсы.

08. Рендеринг страницы

Браузер обрабатывает полученную информацию и начинает "рендерить" страницу, то есть отображать ее в окне браузера так, как она должна выглядеть для пользователя.

09. Завершение загрузки

Когда все ресурсы загружены и обработаны, браузер отображает содержимое веб-страницы на вашем экране. Это может быть текст, изображения, видео, аудио и другие элементы, которые создают полноценный веб-сайт.

Как только страница полностью загружена, мы можем взаимодействовать с ней. Например, мы можем щелкнуть на ссылку, заполнить форму или отправить комментарий. Когда мы делаем такие действия, браузер отправляет новый запрос на сервер, и процесс обмена информацией повторяется с 4 пункта.

Как происходит обмен данными

01. Разбиение на «пакеты»

При отправке HTTP запроса все данные разбиваются на «пакеты» размером с байт, каждому из которых предоставляется целый ряд информации:

- его домашний адрес,
- адрес назначения,
- на сколько частей он был разбит
- и как вернуть его обратно.

Думайте о своих данных как о путешествии большой семьей: все собираются взять разные машины, но все они договорились встретиться в одном и том же месте в одно и то же время и собраться там. Чтобы они не заблудились в дороге, у каждого из них на руке несмываемым маркером написано название пункта встречи и их собственный домашний адрес. Они ищут в телефонной книге(DNS) адрес, куда направляются, и выходят на открытую дорогу(TCP).

Как происходит обмен данными

02. Как данные перемещаются между серверами

Полезно говорить об «информационной супермагистральной» с точки зрения дорог и автомобилей, поскольку она пересекается множеством параллелей сетевого общения: - **трафик по определенному маршруту, операции обмена, карты, перекрестки и техническое обслуживание** имеют грубую параллель с тем, как данные перемещаются в Интернете.

Также, здесь подходит аналогия правил вождения автомобиля. Конечно, у нас есть правила, которые определяют, как город способствует поведению людей, которые ездят повсюду. Дороги должны быть определенной ширины, должно быть определенное количество парковочных мест в определенных местах, должны быть правильные типы уличных знаков, правильные типы доступа к автомагистралям и правильные типы указателей на дороге, чтобы сообщать водителям, по какой стороне дороги ехать.

Точно так же существует множество правил, которые диктуют технические компоненты передачи данных, когда вы путешествуете по дороге онлайн-жизни. Вам не нужно беспокоиться о том, как эти протоколы устанавливают и усиливают эти технические стандарты (например, как данные разбиваются на пакеты? или как быстро могут собираться пакеты данных?). Таким образом, вам не придется беспокоиться о том, как ширина полосы взаимно увеличивает размер автомобилей, или о том, кто решает, где должен быть знак остановки. Однако может быть полезно знать, что существует целая жужжащая сеть протоколов, которые поддерживают и стандартизируют эти различные уровни передачи данных.

Браузеры

Для разработчика самое основное – тип браузерного движка, от этого зависит как будет рендериться страница. У некоторых браузеров один движок, у каких-то свои собственные движки. Например, у сафари всегда отдельный движок и поэтому там много специфичных багов именно для этого движка. Браузеры на разных движках могут поддерживать или не поддерживать определённые HTML-элементы, по-своему рендерят стили и интерпретируют поведение JavaScript. Поэтому и сайты в них отображаются по-разному. Например, у Chrome, Firefox и Safari отличается рендеринг шрифтов и стили по умолчанию.

[Статистика использования браузеров](#)

Движки

Самый популярный в мире браузерный движок — это **Blink**. Его использует **Chrome** и браузеры на его основе: Opera, Samsung Internet и другие. Один из главных разработчиков открытого движка Blink — Google, но в разработке активно участвует не меньше десятка компаний.

WebKit, другой популярный движок, очень похож на Blink. В 2013 году Blink скопировали из WebKit. Google собрала вещи и сказала Apple, основному разработчику WebKit, что ей не нравятся её методы работы и теперь всё будет по-другому. На новом WebKit сейчас работают мобильные и десктопные браузеры **Safari**, на старом — встроенный браузер на Android до версии KitKat.

На движке **Gecko** работает браузер **Firefox**, когда-то очень популярный, а сегодня сохраняющий небольшую долю и важную роль в развитии веба и технологий. Префиксы у Gecko свои: moz — Mozilla, но для лучшей совместимости Firefox специально поддерживает некоторые свойства WebKit. Полноценный Firefox на Gecko работает на десктопных платформах и на Android.

Браузер **Edge** работает на всех современных платформах Microsoft, включая мобильные и Xbox. В его основе движок **EdgeHTML**. EdgeHTML тоже скопировали от движка Trident или MSHTML, на котором работал браузер Internet Explorer. Удивительно похоже на историю Blink и WebKit, но оба движка сильно отличаются по возможностям.

Critical rendering path

01. DOM

В соответствии с объектной моделью документа, каждый HTML-тег является объектом. Вложенные теги являются «детьми» родительского элемента. Текст, который находится внутри тега, также является объектом. Дерево DOM похоже на генеалогическое древо.

02. CSSOM

– это как внутренняя структура стилей веб-страницы. CSS-код анализируется и превращается в CSSOM, где каждое правило стиля становится объектом.

03. Render tree

DOM и CSSOM объединяются, чтобы создать Render Tree, это их ребенок по сути. Render Tree определяет, какие элементы на странице видимы и как они будут выглядеть.

04. Layout

Браузер вычисляет расположение каждого элемента на странице и его размеры. Это похоже на то, как вы размещаете мебель в комнате.

05. Paint

Браузер "рисует" каждый элемент на экране согласно их позиции и стилю. Это процесс, похожий на рисование картинки на холсте.
