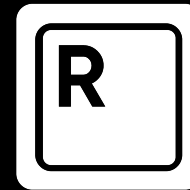


# Как работает браузер

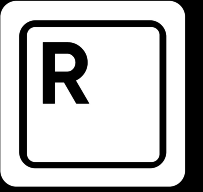


# О себе



- 1.5+ года коммерческого опыта во фронтенд разработке
- Разрабатываю CRM систему для бизнеса
- Являюсь одним из разработчиков Result University

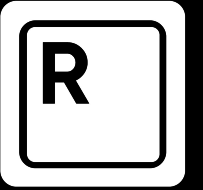




# Цель данного МК?

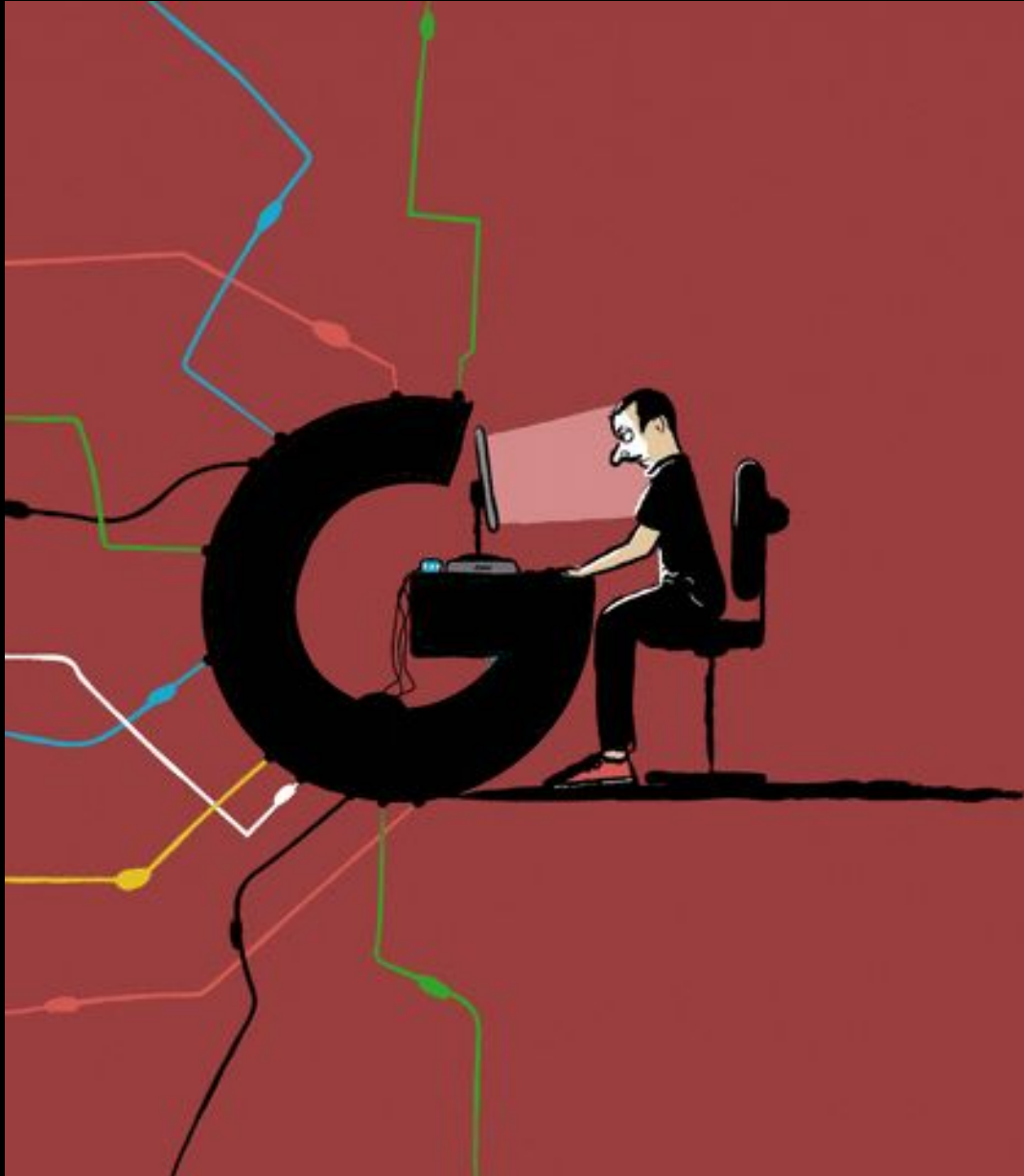
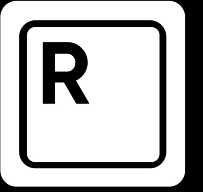
- **Образовательная цель:** Показать, как браузер обрабатывает веб-страницы — от ввода URL до отображения на экране.
- **Практическая цель:** Помочь лучше понимать внутренние процессы браузера для оптимизации производительности и устранения проблем.
- **Собеседования:** Вы будете знать, что ответить, когда вас спросят "Как работает браузер?"

# Почему нужно понимать принцип работы браузера?



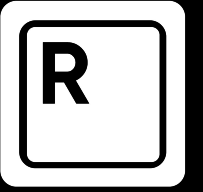
- Оптимизация производительности
- Кросс-браузерная совместимость
- Понимание проблем с загрузкой/рендерингом
- Эффективная отладка





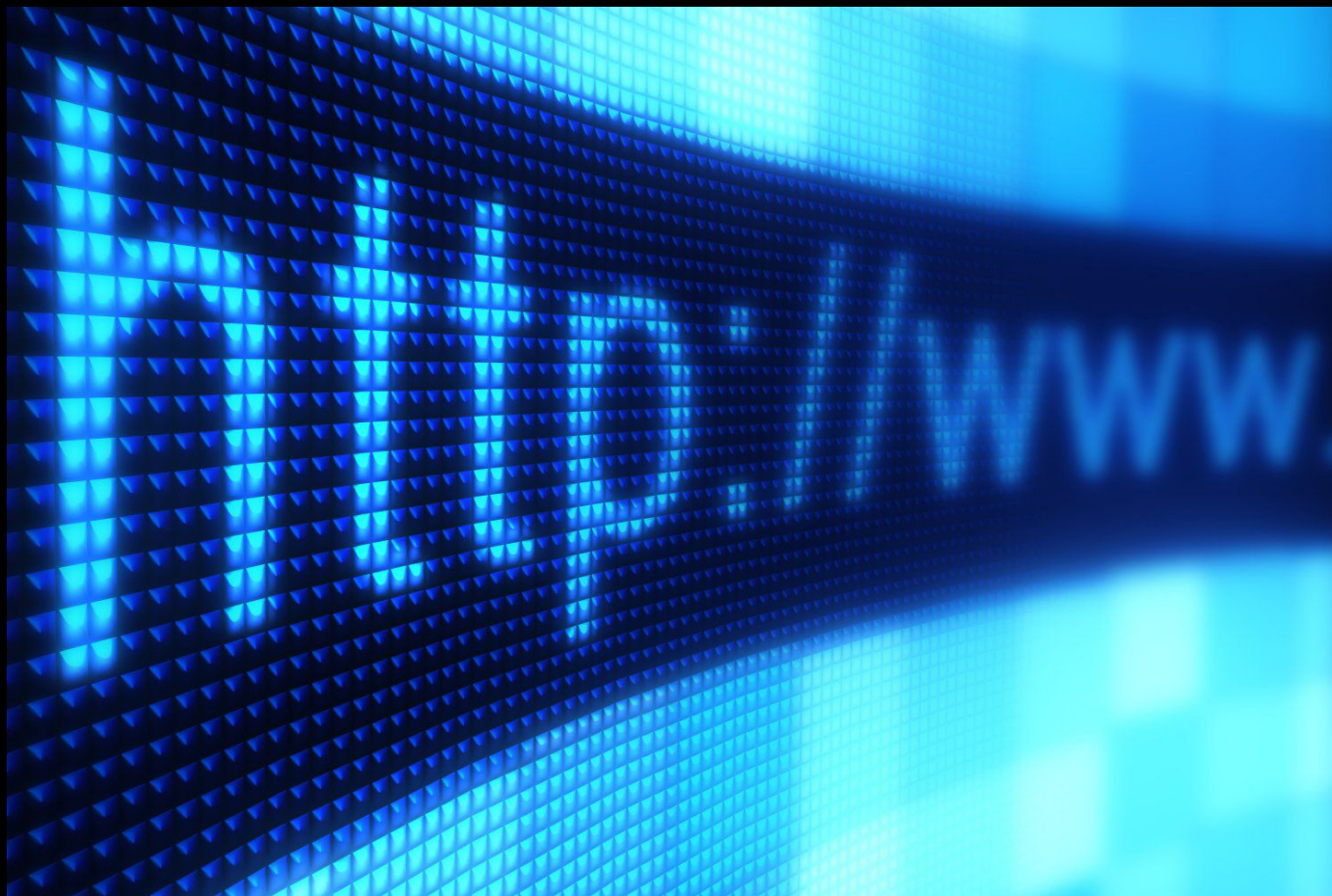
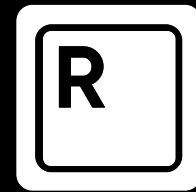
Что такое браузер?

# Тимоти Джон Бёрнерс-Ли

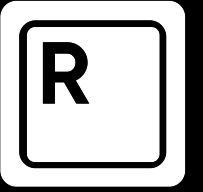




# 1989 год - Всемирная паутина (World Wide Web)

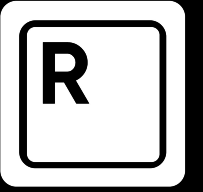


# Роберт Кайо, Тим Бернерс-Ли и Никола Пеллоу



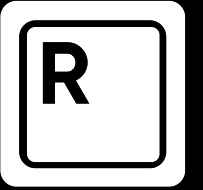


# 1991 году Тим создал Язык разметки гипертекста (HTML)



# 6 августа – 1991 года

## <http://info.cern.ch>

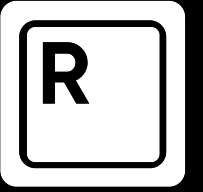


### **<http://info.cern.ch> - home of the first website**

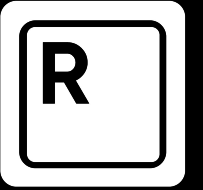
From here you can:

- [Browse the first website](#)
- [Browse the first website using the line-mode browser simulator](#)
- [Learn about the birth of the web](#)
- [Learn about CERN, the physics laboratory where the web was born](#)

# Первый веб сервер на компьютере NeXT



# В 1994 Тим Бернерс-Ли основал W3C Консорциум Всемирной Паутины



The screenshot shows the W3C website in a browser window. The browser's developer tools are open, displaying the Lighthouse performance audit results for the URL `https://www.w3.org/`. The audit shows four categories with a score of 100: Performance, Accessibility, Best Practices, and SEO. A larger summary section at the bottom shows an overall Performance score of 100, accompanied by a thumbnail of the website being audited.

日本語ホームページ 简体中文首页

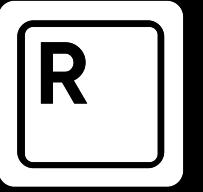
W3C® Standards ▾ Groups ▾ Get involved ▾ Resources ▾ News & events ▾ About ▾ Q Sign in

## Making the web work

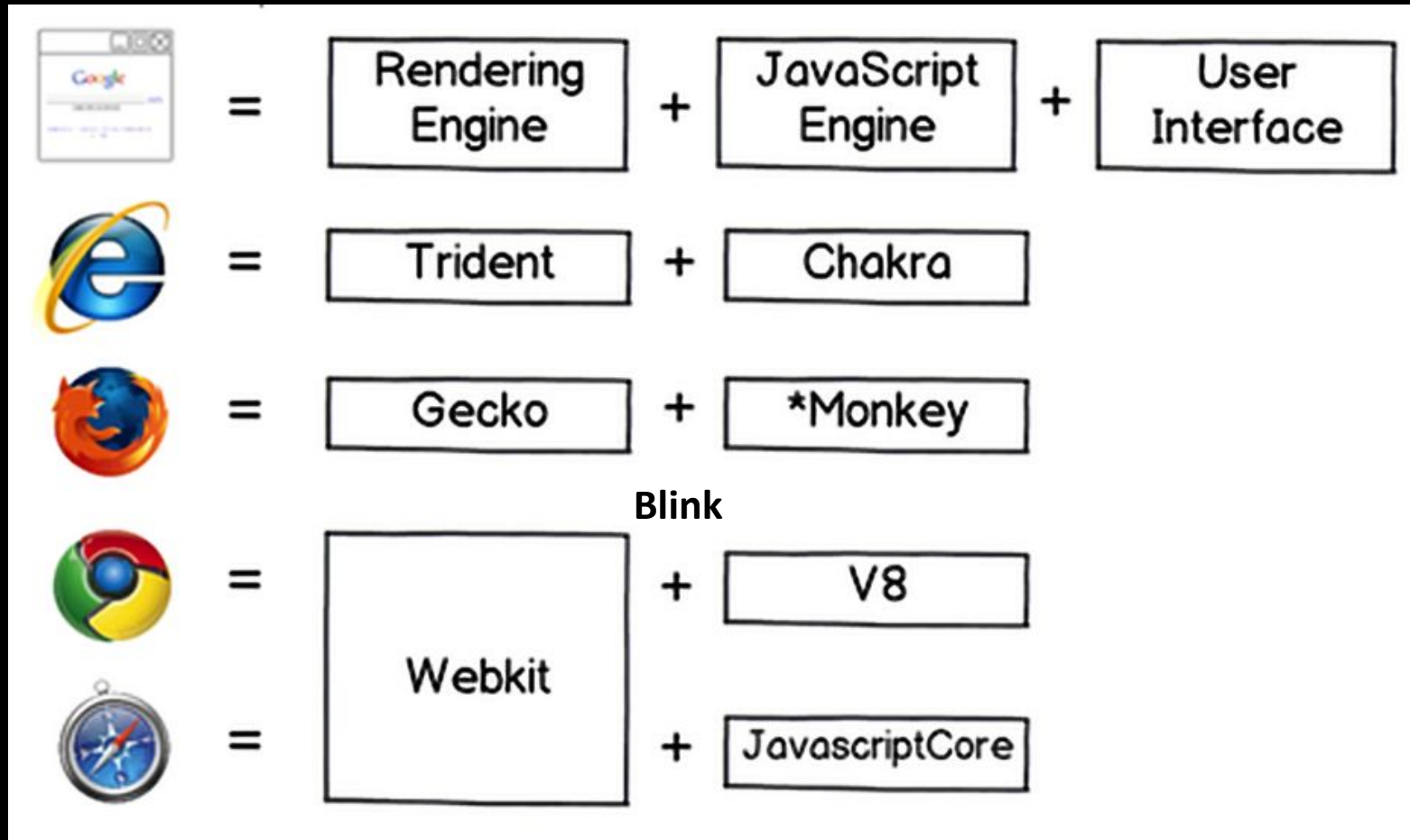
The World Wide Web Consortium (W3C) develops [standards and guidelines](#) to help everyone build a web based on the principles

Performance 100 Accessibility 100 Best Practices 100 SEO 100

100 Performance

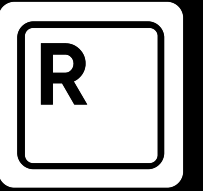


# Движки (engines`s) браузеров

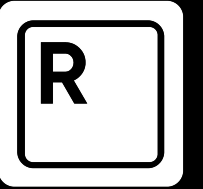




Ввел в поиск запрос и нажал Enter?

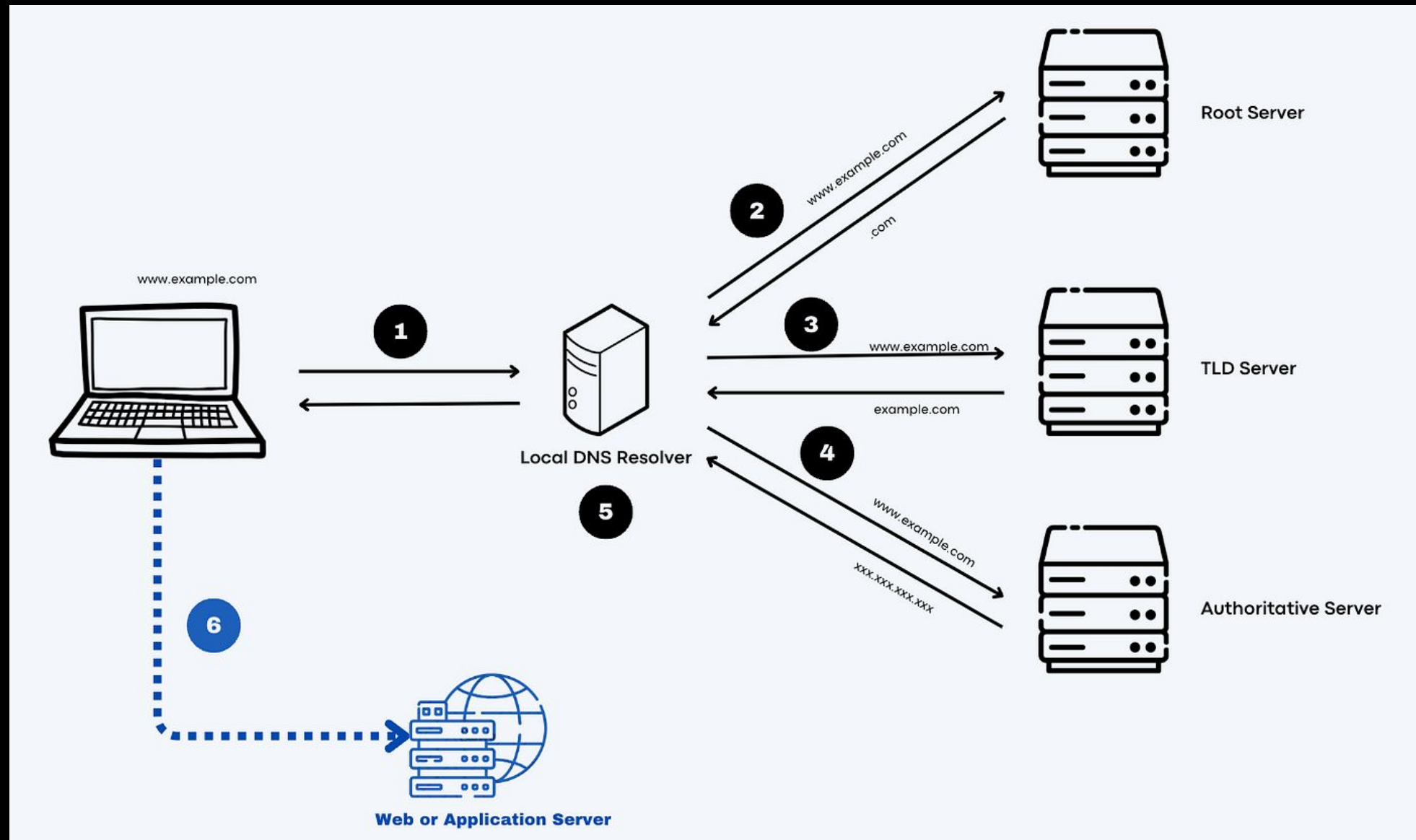
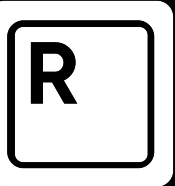


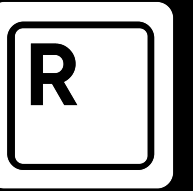
# Первый этап: DNS-запрос и поиск IP-адреса



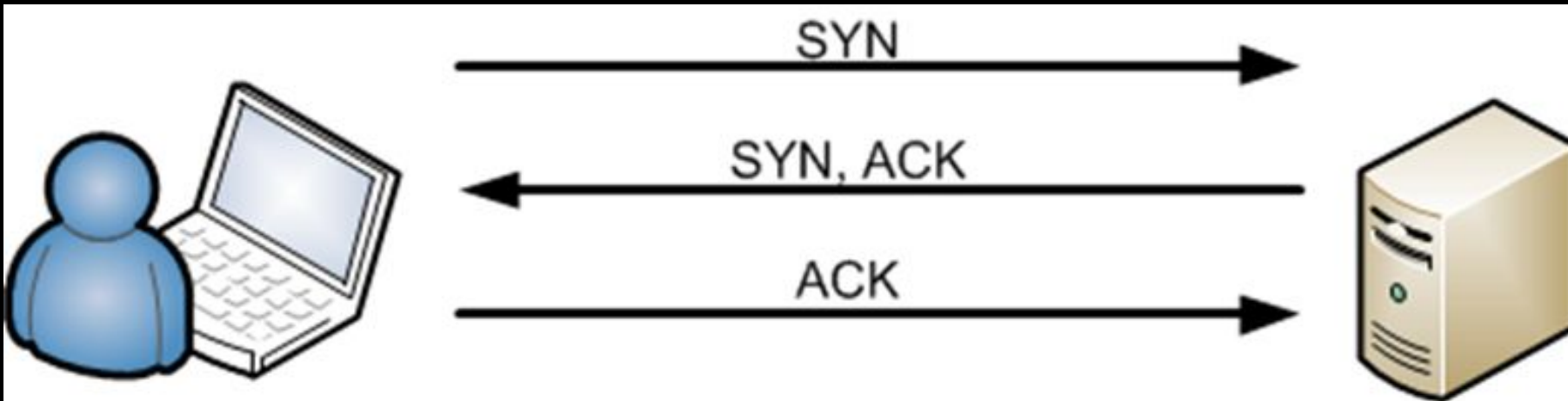
- Локальный кэш браузера
- Кэш операционной системы
- Роутер или ближайший DNS-сервер провайдера
- Если ни один из этих кэшей не содержит нужного IP-адреса, запрос уходит дальше — к DNS-серверам в сети, включая авторитативные DNS-серверы, которые могут предоставить окончательный ответ.







# TCP three-way handshake

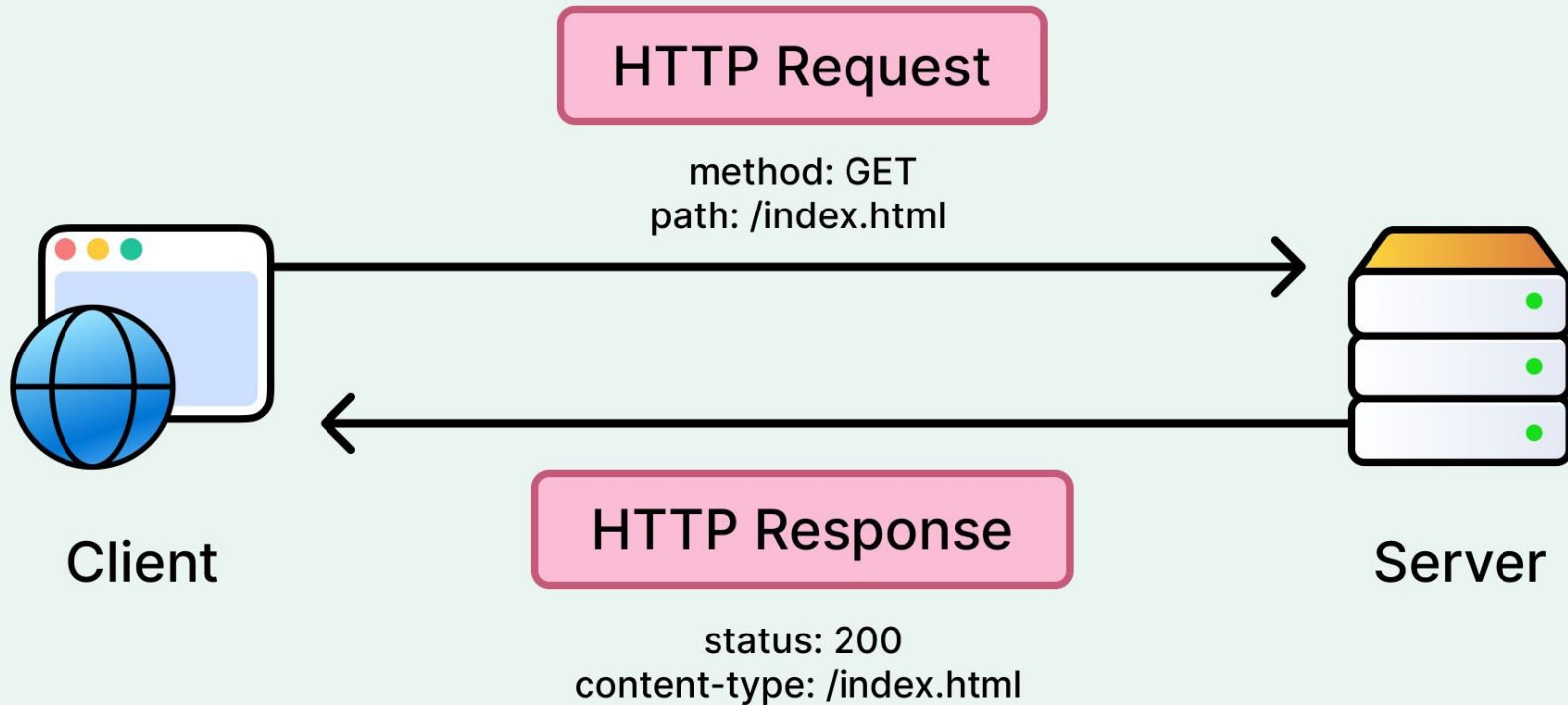


- TCP Handshake(Рукопожатие)
- TLS переговоры (Negotiation)
- HTTPS = TCP Handshake ⇒ TLS Handshake ⇒  
Данные

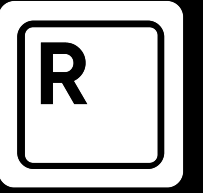
# Отправка HTTP запроса

R

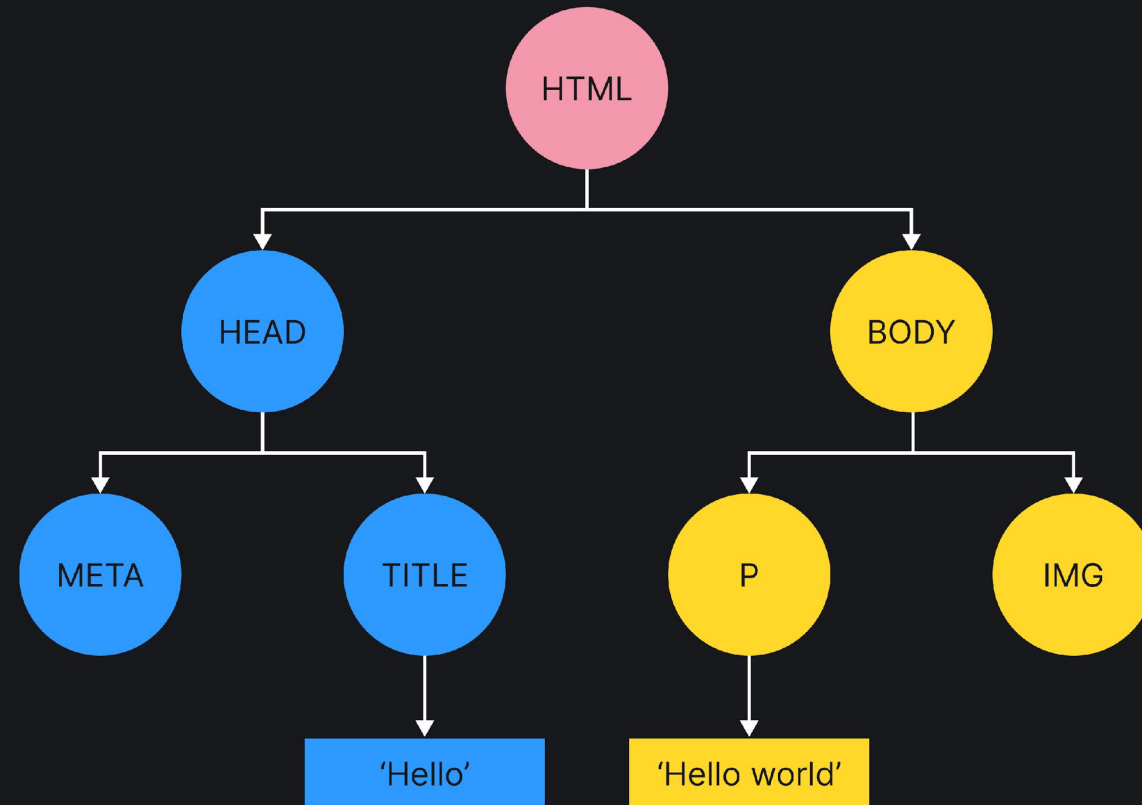
## Client Server Using HTTP

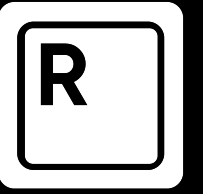




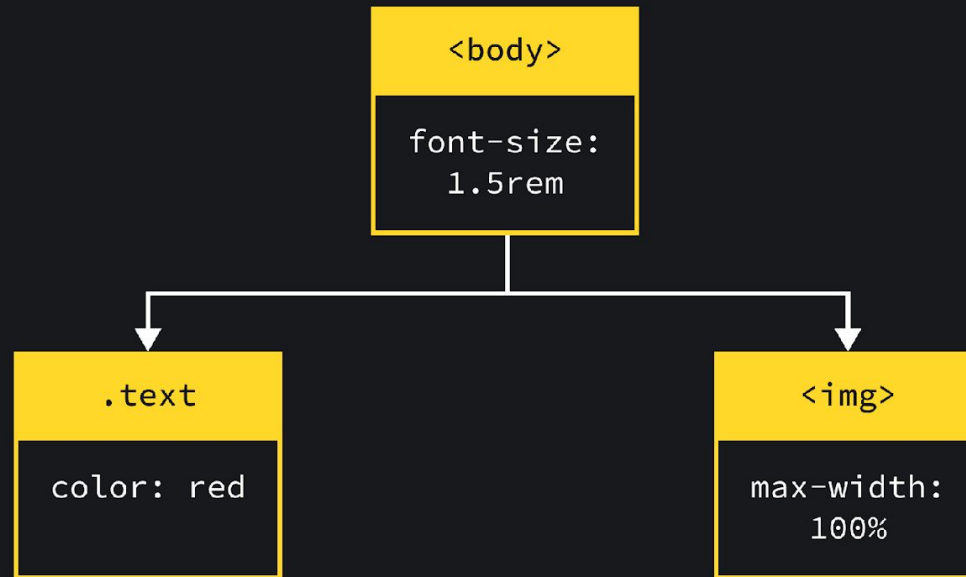


# Парсинг HTML → DOM

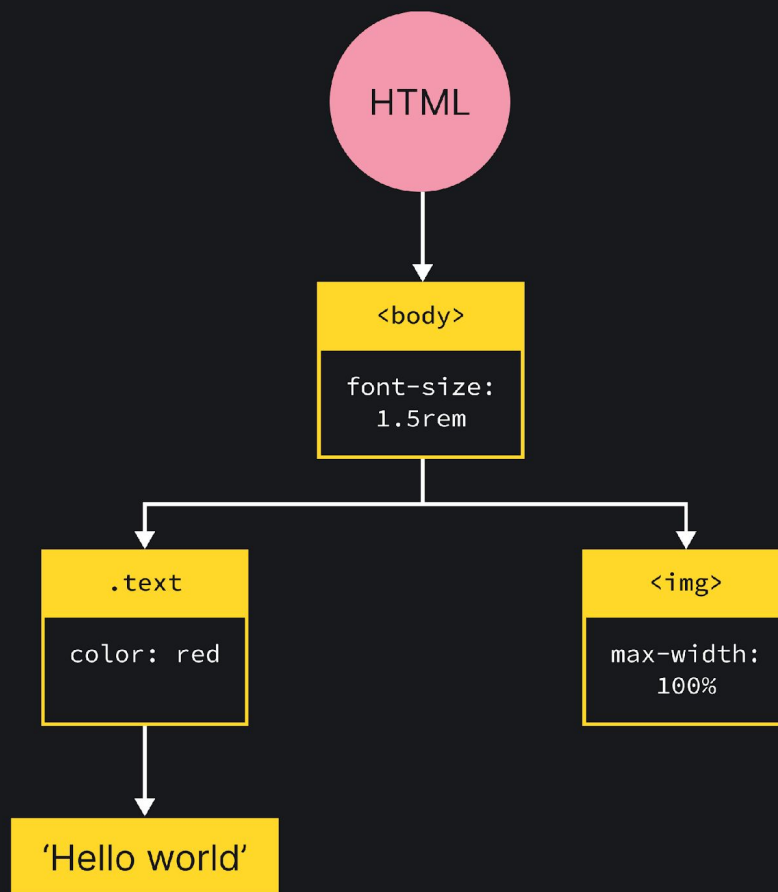




# Парсинг CSS → CSSOM

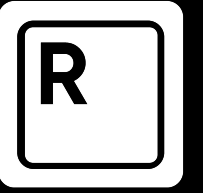


# DOM + CSSOM → Render Tree

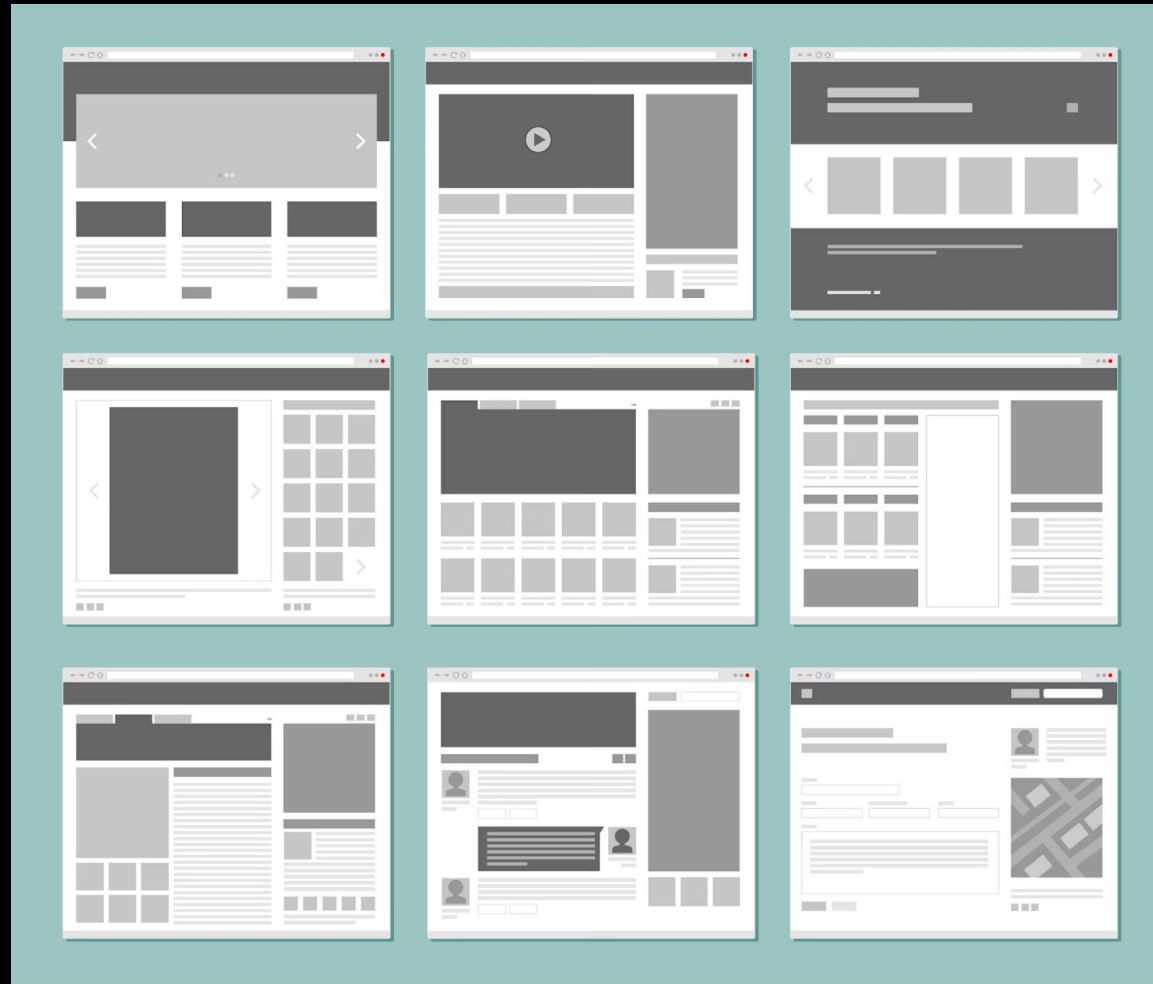


# Компиляция JavaScript



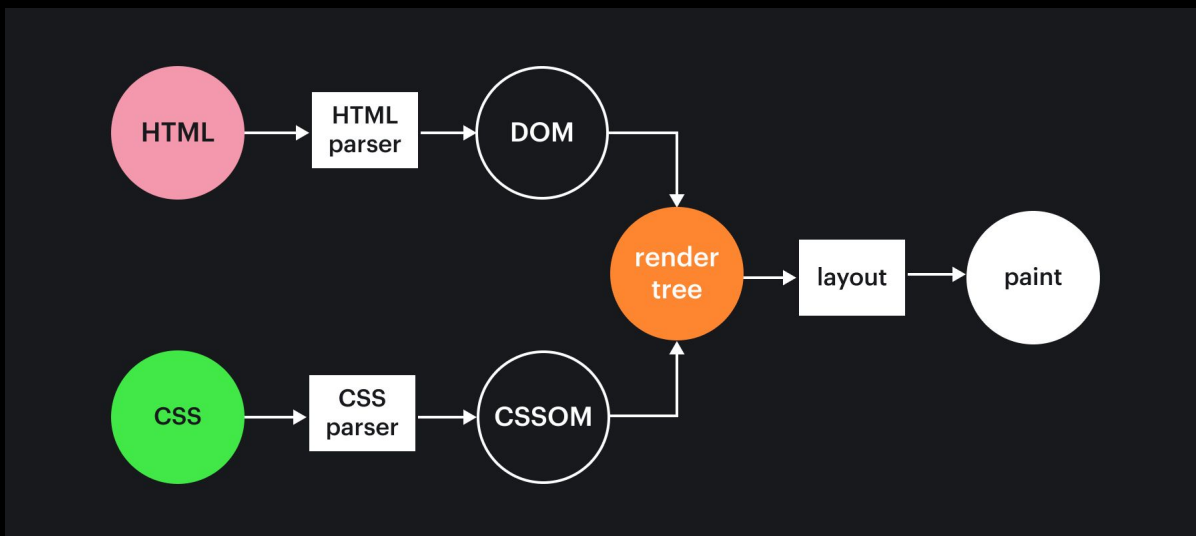
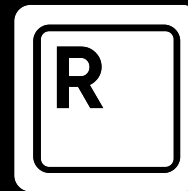


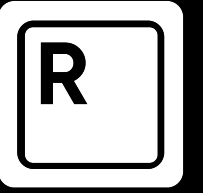
# Layout (вычисление позиций)



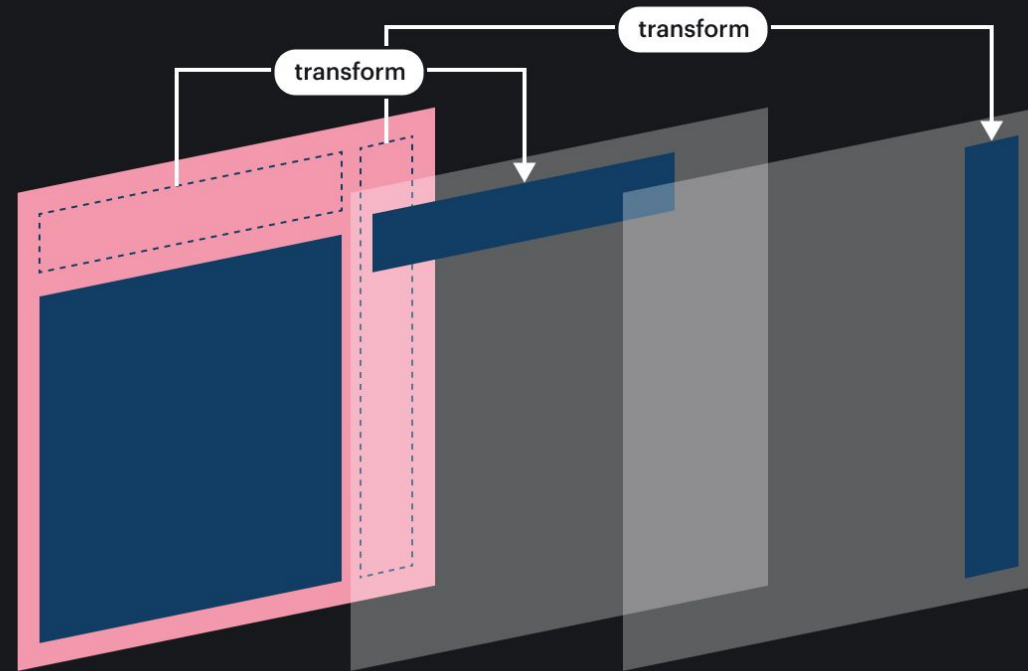


# Painting - Отрисовка





# КОМПОЗИТИНГ



Compositing Layers

# Страница готова!



Result University

Главная

Обучение

Диагностика

Отзывы

Войти

Начать бесплатно



## Получите профессию frontend-разработчика и постройте карьеру в IT

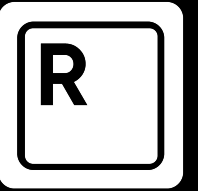


Устройтесь на работу или вернем деньги, после прохождения полной программы.



Выбрать обучение





# Ответ на данный вопрос

- Браузер определяет, что было введено — URL или поисковый запрос.
- Если это URL, браузер инициирует DNS-запрос для получения IP-адреса сервера.
- Устанавливается TCP-соединение с сервером.
- Браузер отправляет HTTP-запрос на сервер для получения страницы или ресурсов.
- Сервер отвечает HTML, CSS, JavaScript, изображениями и другими данными.
- Браузер анализирует HTML и строит DOM-дерево.
- Загружаются дополнительные ресурсы, выполняются скрипты.
- Страница рендерится и отображается пользователю.

# Вопросы?



Result School



Телеграм  
Владилена

