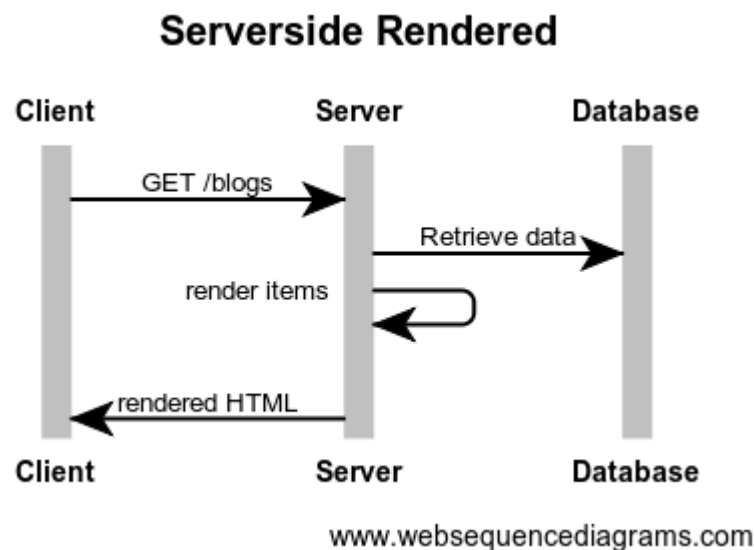


# Cơ chế Client-Side Rendering và Server-Side Rendering

## Cơ chế server-side rendering

Server-side rendering là vì phần lớn logic sẽ được xử lý ở server



- Khi người dùng vào một trang web, trình duyệt sẽ gửi GET request tới web server
- Web server sẽ nhận request, đọc dữ liệu từ database.
- Web server sẽ **render HTML**, trả về cho browser để hiển thị cho người dùng

### Một số tính chất của cơ chế server side rendering:

- Logic từ đơn giản (validation, đọc dữ liệu) cho đến phức tạp (phân quyền, thanh toán) đều nằm ở phía server
- Logic để routing – chuyển trang nằm ở server
- Logic để render – hiển thị trang web cũng nằm ở server nốt

### Ưu điểm Server Side Rendering

- Initial load nhanh, dễ optimize, vì toàn bộ dữ liệu đã được xử lý ở server. Client chỉ việc hiển thị.
- Các web framework từ xưa đến nay đều hỗ trợ cơ chế này
- Dễ hiểu và dễ code hơn. Developer chỉ cần code 1 project web là được, không cần phải tách ra front-end và back-end
- SEO tốt vì khi bot của Google, Bing vào web sẽ thấy toàn bộ dữ liệu dưới dạng HTML.
- Chạy được trên phần lớn mọi trình duyệt, kể cả disable JavaScript vẫn chạy tốt

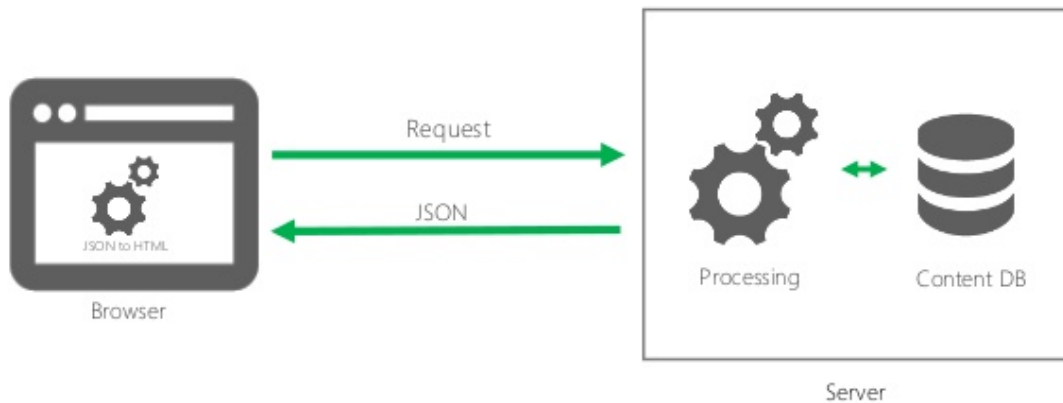
### **Nhược điểm Server Side Rendering**

- Mỗi lần người dùng chuyển trang là site phải load lại nhiều lần, gây khó chịu
- Nặng server vì server phải xử lý nhiều logic và dữ liệu. Có thể sử dụng caching để giảm tải.
- Tốn băng thông vì server phải gửi nhiều dữ liệu thừa và trùng (HTML, header, footer). Có thể sử dụng CDN để giảm tải.
- Tương tác không tốt như Client Side rendering vì trang phải refresh, load lại nhiều lần.

### **Cơ chế client-side rendering**

*Client Side Rendering* tức là việc render HTML, CSS sẽ được thực hiện ở client (Tức JavaScript ở trình duyệt)

## Client Side Render (CSR)



- Những logic đơn giản (validation, đọc dữ liệu, sorting, filtering) nằm ở client side
- Logic để routing (chuyển trang), render (hiển thị) dữ liệu thì 96.69% là nằm ở client side
- Logic phức tạp (thanh toán, phân quyền) hoặc cần xử lý nhiều (data processing, report) **vẫn nằm ở server side.**

### Ưu điểm của Client Side Rendering

- Page chỉ cần **load một lần duy nhất**. Khi user chuyển trang hoặc thêm dữ liệu, JavaScript sẽ lấy và gửi dữ liệu từ server qua AJAX. User có thể thấy dữ liệu mới mà không cần chuyển trang.
- Chuyển logic sang client nên giảm tải được một phần cho server.
- Giảm được băng thông do chỉ cần lấy JSON và dữ liệu cần thiết, thay vì phải lấy toàn bộ trang
- Với các ứng dụng cần tương tác nhiều, SPA **hoạt động mượt mà hơn** vì code chạy trên browser, không cần load đi lại nhiều

### Nhược điểm của Client Side Rendering

- Initial load **sẽ chậm hơn** nếu không biết optimize. Lý do là browser phải tải toàn bộ JavaScript về (khá nặng), parse và chạy JS, gọi API để lấy dữ liệu từ server

(chậm), sau đó render dữ liệu

- Đòi hỏi project phải chia làm 2 phần riêng là **back-end (REST api)** và **front-end** nên khó code hơn
- Không chạy được nếu JavaScript bị disable, hoặc ở các trình duyệt cũ không nhận JavaScript ES6 (Có thể dùng transpiler và polyfill nhưng sẽ làm tăng kích cỡ file js)
- SEO không tốt bằng Server Side Rendering (Do bot crawl không đọc được dữ liệu). Để giải quyết, ta phải kết hợp thêm SSR (Bot mới của Google đọc được client-side rendering rồi).
- Nếu client sử dụng mobile, device yếu thì khi load sẽ bị chậm