

## JavaScript là gì?

JavaScript là ngôn ngữ lập trình được nhà phát triển sử dụng để tạo trang web tương tác. Từ làm mới bảng tin trên trang mạng xã hội đến hiển thị hình ảnh động và bản đồ tương tác, các chức năng của JavaScript có thể cải thiện trải nghiệm người dùng của trang web. Là ngôn ngữ kịch bản phía máy khách, JavaScript là một trong những công nghệ cốt lõi của World Wide Web. Ví dụ: khi duyệt internet, bất cứ khi nào bạn thấy quảng cáo quay vòng dạng hình ảnh, menu thả xuống nhấp để hiển thị hoặc màu sắc phần tử thay đổi động trên trang web cũng chính là lúc bạn thấy các hiệu ứng của JavaScript.

## JavaScript dùng để làm gì?

Trước đây, các trang web có dạng tĩnh, tương tự như các trang trong một cuốn sách. Một trang tĩnh chủ yếu hiển thị thông tin theo một bố cục cố định và không làm được mọi thứ mà chúng ta mong đợi như ở một trang web hiện đại. JavaScript dần được biết đến như một công nghệ phía trình duyệt để làm cho các ứng dụng web linh hoạt hơn. Sử dụng JavaScript, các trình duyệt có thể phản hồi tương tác của người dùng và thay đổi bố cục của nội dung trên trang web.

Khi ngôn ngữ này phát triển hoàn thiện, các nhà phát triển JavaScript đã thiết lập các thư viện, khung và cách thức lập trình cũng như bắt đầu sử dụng ngôn ngữ này bên ngoài trình duyệt web. Ngày nay, bạn có thể sử dụng JavaScript để thực hiện hoạt động phát triển cả ở phía máy khách và máy chủ. Dưới đây là một số trường hợp sử dụng phổ biến:

Trước đây, các trang web có dạng tĩnh, tương tự như các trang trong một cuốn sách. Một trang tĩnh chủ yếu hiển thị thông tin theo một bố cục cố định và không làm được mọi thứ mà chúng ta mong đợi như ở một trang web hiện đại. JavaScript dần được biết đến như một công nghệ phía trình duyệt để làm cho các ứng dụng web linh hoạt hơn. Sử dụng JavaScript, các trình duyệt có thể phản hồi tương tác của người dùng và thay đổi bố cục của nội dung trên trang web.

Khi ngôn ngữ này phát triển hoàn thiện, các nhà phát triển JavaScript đã thiết lập các thư viện, khung và cách thức lập trình cũng như bắt đầu sử dụng ngôn ngữ này bên ngoài trình duyệt web. Ngày nay, bạn có thể sử dụng JavaScript để thực hiện hoạt động phát triển cả ở phía máy khách và máy chủ. Dưới đây là một số trường hợp sử dụng phổ biến:

## JavaScript hoạt động như thế nào?

Tất cả các ngôn ngữ lập trình đều hoạt động bằng cách dịch cú pháp giống tiếng Anh thành mã máy, hệ điều hành sau đó sẽ chạy mã này. JavaScript được phân loại khái quát là một ngôn ngữ viết tập lệnh hoặc một ngôn ngữ diễn giải. Mã JavaScript được diễn giải, tức là được công cụ JavaScript dịch trực tiếp sang mã ngôn ngữ máy cơ bản. Với các ngôn ngữ lập trình khác, trình biên dịch sẽ biên dịch toàn bộ mã thành mã máy trong một bước riêng. Như vậy, tất cả các ngôn ngữ viết tập lệnh đều là ngôn ngữ lập trình, nhưng không phải tất cả các ngôn ngữ lập trình đều là ngôn ngữ viết tập lệnh.

## **Công cụ JavaScript**

Công cụ JavaScript là một chương trình máy tính chạy mã JavaScript. Các công cụ JavaScript đầu tiên chỉ là bộ diễn giải, nhưng tất cả các công cụ hiện đại đều sử dụng biên dịch tại chỗ hoặc thời gian chạy để cải thiện hiệu suất.

## **JavaScript phía máy khách**

JavaScript phía máy khách đề cập đến cách thức JavaScript hoạt động trong trình duyệt của bạn. Trong trường hợp này, công cụ JavaScript nằm trong mã trình duyệt. Tất cả các trình duyệt web phổ biến đều có các công cụ JavaScript tích hợp riêng.

Các nhà phát triển ứng dụng web viết mã JavaScript với các hàm khác nhau được liên kết với nhiều loại sự kiện, chẳng hạn như nhấp chuột hoặc khi di chuột đến. Các hàm này thực hiện các thay đổi đối với HTML và CSS.

Sau đây là tổng quan về cách thức hoạt động của JavaScript phía máy khách:

1. Trình duyệt tải một trang web khi bạn truy cập trang đó.
2. Trong khi tải, trình duyệt chuyển đổi trang và tất cả các phần tử của trang, chẳng hạn như các nút, nhãn và hộp thả xuống, thành một cấu trúc dữ liệu được gọi là Mô hình đối tượng tài liệu (DOM).
3. Công cụ JavaScript của trình duyệt chuyển đổi mã JavaScript thành mã bytecode. Mã này đóng vai trò là trung gian giữa cú pháp JavaScript và máy.
4. Các sự kiện khác nhau, chẳng hạn như nhấp vào nút, sẽ kích hoạt việc thực thi khối mã JavaScript được liên kết. Sau đó, công cụ này sẽ diễn giải bytecode và thực hiện các thay đổi đối với DOM.
5. Trình duyệt hiển thị DOM mới.

## **JavaScript phía máy chủ**

JavaScript phía máy chủ đề cập đến việc sử dụng ngôn ngữ viết mã trong logic máy chủ back-end. Trong trường hợp này, công cụ JavaScript nằm trực tiếp trên máy chủ.

Hàm JavaScript phía máy chủ có thể truy cập cơ sở dữ liệu, thực hiện các phép toán logic khác nhau và phản hồi nhiều loại sự kiện do hệ điều hành của máy chủ kích hoạt. Ưu điểm chính của viết tập lệnh phía máy chủ là bạn có khả năng tùy chỉnh linh hoạt phản hồi của trang web dựa trên yêu cầu và quyền truy cập của mình cũng như theo yêu cầu thông tin từ trang web.

## **So sánh giữa phía máy khách và phía máy chủ**

Từ linh hoạt đúng với cả JavaScript phía máy khách và phía máy chủ. Hành vi linh hoạt là khả năng cập nhật phần hiển thị của trang web để tạo nội dung mới theo yêu cầu. Sự khác biệt giữa JavaScript phía máy khách và phía máy chủ nằm ở cách chúng tạo ra nội dung mới. Mã phía máy chủ tạo nội dung mới một cách linh hoạt bằng cách sử dụng logic ứng dụng và sửa đổi dữ liệu từ cơ sở dữ liệu. Mặt khác, JavaScript phía máy khách tạo nội dung mới một cách linh hoạt bên trong trình duyệt thông qua sử dụng logic giao diện người dùng và sửa đổi nội dung trang web đã có trên máy khách. Ý nghĩa hơi khác biệt ở hai ngữ cảnh nhưng có sự liên quan đến nhau và cả hai cách tiếp cận này đều cùng nhau nâng cao trải nghiệm người dùng.

Ngoài việc triển khai các tính năng linh hoạt, một điểm khác biệt nữa giữa hai cách sử dụng JavaScript là ở tài nguyên mà mã có thể truy cập. Về phía máy khách, trình duyệt kiểm soát môi trường thời gian chạy của JavaScript. Mã chỉ có thể truy cập những tài nguyên mà trình duyệt cho phép truy cập. Ví dụ: mã không thể ghi nội dung vào ổ cứng của bạn trừ khi bạn nhấp vào nút tải xuống. Mặt khác, các hàm phía máy chủ có thể truy cập tất cả các tài nguyên của máy chủ khi cần thiết.

## **Thư viện JavaScript là gì?**

Thư viện JavaScript là tập hợp các đoạn mã viết sẵn mà các nhà phát triển web có thể tái sử dụng để thực hiện các hàm JavaScript chuẩn. Mã thư viện JavaScript được gắn vào phần còn lại của mã dự án khi cần thiết. Nếu bạn coi mã ứng dụng JavaScript như một ngôi nhà thì các thư viện JavaScript sẽ giống như đồ nội thất làm sẵn mà các nhà phát triển có thể sử dụng để cải thiện chức năng của ngôi nhà.

Sau đây là một số cách sử dụng thư viện JavaScript phổ biến:

### **Trực quan hóa dữ liệu**

Trực quan hóa dữ liệu có ý nghĩa rất quan trọng để người dùng xem số liệu thống kê, chẳng hạn như trong bảng điều khiển quản trị, bảng thông tin và chỉ số hiệu suất.

Các thư viện như Chart.js, ApexCharts và Algolia Places có các hàm tích hợp mà bạn có thể sử dụng để tạo các ứng dụng web hiển thị dữ liệu ở dạng biểu đồ và bản đồ.

### **Điều chỉnh DOM**

Bạn có thể sử dụng các thư viện như jQuery và Umbrella JS để dễ dàng phát triển web vì những thư viện này cung cấp mã cho các chức năng tiêu chuẩn của trang web như hoạt ảnh menu, thư viện hình ảnh, nút, cửa sổ bật lên làm tối nền, v.v.

## **Biểu mẫu**

Tất cả các công việc phát triển web đều sử dụng các biểu mẫu để khách truy cập trang web liên hệ với ai đó, đặt mua sản phẩm và đăng ký tham gia các sự kiện. Một số thư viện JavaScript, chẳng hạn như wForms, LiveValidation, Validlanguage và qForms, đơn giản hóa các chức năng biểu mẫu, bao gồm xác thực biểu mẫu, bố cục, điều kiện và chuyển đổi.

## **Các hàm toán học và văn bản**

Nhiều ứng dụng web phải giải các phương trình toán học và xử lý ngày, giờ cũng như văn bản. Thay vì gửi tất cả các yêu cầu đó đến máy chủ, việc xử lý một số yêu cầu ở phía máy khách sẽ hiệu quả hơn. Các nhà phát triển web thực hiện việc này bằng cách sử dụng các thư viện JavaScript như Date.js, Sylvester và JavaScript URL Library

## **Khung JavaScript là gì?**

Giống như các thư viện JavaScript, các khung JavaScript là một tập hợp các đoạn mã viết sẵn thực hiện các chức năng khác nhau và có thể được tái sử dụng. Tuy nhiên, trong khi các thư viện JavaScript là một công cụ chuyên biệt để sử dụng theo nhu cầu thì các khung JavaScript là một bộ công cụ hoàn chỉnh giúp định hình và tổ chức bất kỳ ứng dụng web nào. Nếu bạn coi mã ứng dụng JavaScript như một ngôi nhà thì khung JavaScript là kế hoạch chi tiết được sử dụng để xây dựng ngôi nhà đó.

Dưới đây là một số ví dụ về trường hợp cần sử dụng các khung JavaScript:

### **Phát triển ứng dụng web và di động**

AngularJS là một khung giúp đơn giản hóa việc phát triển và kiểm thử các ứng dụng web, chẳng hạn như ứng dụng thương mại điện tử, ứng dụng thời gian thực và ứng dụng video. React Native là một khung khác hỗ trợ phát triển ứng dụng di động dành cho iOS và Android được kết xuất trên chính nền tảng đó.

### **Phát triển web có khả năng tương thích**

Các trang web có khả năng tương thích mang lại trải nghiệm người dùng nhất quán trên mọi thiết bị. Ví dụ: màn hình điện thoại di động và máy tính bảng nhỏ hơn màn hình máy tính để bàn và máy tính xách tay. Bạn muốn trang web hiển thị và trình bày dữ liệu chính xác ngay cả trên màn hình nhỏ hơn, chẳng hạn như không cắt bỏ phần cuối của trang web. Sử dụng các khung như Bootstrap và Ember.js, các nhà phát triển

có thể hưởng lợi từ thiết kế có khả năng tương thích và dễ dàng tùy chỉnh diện mạo của trang web trên nhiều nền tảng khác nhau.

## **Phát triển ứng dụng phía máy chủ**

Node.js là một khung JavaScript nguồn mở phía máy chủ chạy mã JavaScript bên ngoài trình duyệt. Các nhà phát triển sử dụng khung này để xây dựng các ứng dụng phía máy chủ dựa trên mạng hoạt động nhanh chóng, đáng tin cậy và có khả năng mở rộng. Khung này có thể xử lý các yêu cầu và luồng dữ liệu HTTP, hỗ trợ hệ thống tệp và quản lý đồng thời nhiều quy trình backend.

## **HTML và CSS là gì?**

Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản (HTML) và Ngôn ngữ định kiểu theo tầng (CSS) là hai ngôn ngữ lập trình khác mà các nhà phát triển sử dụng trong việc phát triển frontend. HTML là khối dựng cơ bản của hầu hết các trang web. Tất cả các đoạn văn, phần mục, hình ảnh, tiêu đề và văn bản đều được viết bằng HTML. Nội dung sẽ xuất hiện trên trang web theo thứ tự được viết bằng HTML.

CSS là một ngôn ngữ của các quy tắc định kiểu mà chúng tôi sử dụng để định kiểu cho nội dung HTML của mình. Bạn có thể sử dụng CSS để thiết kế các phần tử của trang web như màu nền, phông chữ, cột và đường viền.

## **So sánh giữa HTML, CSS và JavaScript**

Cả ba ngôn ngữ cùng nhau tạo ra trải nghiệm người dùng tích cực trên bất kỳ trang web nào. Trong khi HTML và CSS chủ yếu có thể điều chỉnh nội dung tĩnh, chúng có thể tích hợp với mã JavaScript phía máy khách để cập nhật nội dung một cách linh hoạt.

Ví dụ: khối mã tập lệnh trên trang HTML có thể chứa JavaScript bên trong. Sau đó, trình duyệt có thể xử lý cả HTML và mã JavaScript nội bộ khi trang HTML tải trong trình duyệt.

## **JavaScript mang lại những lợi ích gì?**

### **Dễ dàng học và sử dụng**

Cú pháp của JavaScript được lấy cảm hứng từ ngôn ngữ lập trình Java, rất dễ để học và viết mã. Các nhà phát triển sử dụng JavaScript trong hầu hết các trang web và ứng dụng di động để viết tập lệnh phía máy khách. Node.js cũng đã trở nên hết sức phổ biến đối với việc viết mã backend trong thập kỷ qua. Nhiều nền tảng phát trực tuyến và video phổ biến đã được viết mã bằng Node.js.

## **Có thể không phụ thuộc vào nền tảng**

Không giống như các ngôn ngữ lập trình khác, bạn có thể chèn JavaScript vào bất kỳ trang web nào và sử dụng với nhiều ngôn ngữ và khung phát triển web khác. Sau khi viết, bạn có thể chạy mã JavaScript trên bất kỳ máy nào. Do đó, với JavaScript, việc phát triển ứng dụng có thể không phụ thuộc vào nền tảng.

## **Giảm tải máy chủ**

Bạn có thể sử dụng JavaScript để giảm tải máy chủ và tắc nghẽn mạng vì JavaScript có thể chạy các phép toán logic và thực hiện nhiều công việc của máy chủ trên chính máy khách. Ví dụ: hãy xem xét quá trình điền một biểu mẫu đăng ký. JavaScript nhanh chóng kiểm tra xem bạn đã nhập số có 10 chữ số cho trường điện thoại di động hay chưa. Nếu những yêu cầu này được gửi đến máy chủ, trang của bạn sẽ tải lại mỗi khi có lỗi, làm cho quá trình đăng ký rất chậm chạp và tẻ nhạt.

## **Cải thiện giao diện người dùng**

JavaScript tạo ra các trang web tinh tế giúp thuận tiện trong việc tìm kiếm và xử lý thông tin phức tạp. Các nhà phát triển áp dụng JavaScript để mở rộng chức năng và độ dễ đọc cũng như để tương tác giữa người dùng và trang web hiệu quả hơn.

## **Hỗ trợ đồng thời**

JavaScript có thể chạy song song nhiều tập hợp hướng dẫn khác nhau. Về phần backend, Node.js có thể giải quyết và xử lý các phản hồi của máy chủ được mở rộng quy mô mà không tiêu tốn cùng một lượng băng thông để làm việc đó.

## **JavaScript có những giới hạn gì?**

Ngôn ngữ lập trình sử dụng các biến làm phần giữ chỗ cho các giá trị dữ liệu thực tế. Ví dụ: trong một khối mã, nhà phát triển có thể viết  $x = 5$  và  $y = x + 1$ . Khi mã chạy, máy tính sẽ tự động thay đổi  $x$  và  $y$  tương ứng thành 5 và 6 để thực hiện các hàm đối với chúng. Dữ liệu có thể là nhiều loại khác nhau, chẳng hạn như một chuỗi văn bản, số hoặc ngày. Đó là lý do hầu hết các ngôn ngữ lập trình đều cho phép bạn xác định kiểu biến. Khi đã xác định, kiểu biến sẽ không thay đổi; bạn không thể lưu trữ số trong các biến chuỗi.

Ví dụ: nếu bạn cho chương trình biết rằng  $x$  và  $y$  là số và sau đó thực hiện phép toán  $x + y$ , máy tính sẽ biết dự kiến  $x$  và  $y$  là hai số và rồi cộng chúng. Mặt khác, nếu bạn xác định  $x$  và  $y$  là chuỗi, toán tử  $+$  sẽ nối hai chuỗi lại với nhau để tạo ra một cụm từ dài hơn.

## **Ngôn ngữ định kiểu yếu**

JavaScript là một ngôn ngữ định kiểu yếu, có nghĩa là không cho phép người lập trình xác định kiểu biến. Một biến có thể lưu trữ bất kỳ kiểu dữ liệu nào trong thời gian chạy và các phép toán sẽ giả định kiểu của biến. Kết quả cũng có thể bị ép chuyển thành một kiểu dữ liệu khác. Ví dụ: một phép toán có thể trả về kết quả là chuỗi "5" thay vì số 5. Điều này có thể dẫn đến những sai lầm vô tình khi viết mã và lỗi trong mã do có lỗi về kiểu loại.

## TypeScript là gì?

TypeScript là một ngôn ngữ lập trình cải tiến JavaScript bằng cách thêm các kiểu loại vào cú pháp. TypeScript thêm cú pháp bổ sung vào JavaScript để các công cụ soạn thảo mã có thể sớm phát hiện những lỗi viết mã. Đồng thời, mã TypeScript chuyển đổi sang JavaScript và cung cấp tất cả các lợi ích tương tự như ở JavaScript. TypeScript cũng chạy trong các ứng dụng và với các khung và thư viện JavaScript.

## SDK AWS cho JavaScript là gì?

SDK AWS dành cho JavaScript là một tập hợp các thư viện JavaScript nguồn mở, miễn phí, tích hợp với các dịch vụ AWS. Chúng hỗ trợ phát triển API, phép trừu tượng cấp cao và ba loại ứng dụng:

- JavaScript cho trình duyệt
- Node.js dành cho máy chủ
- React Native dành cho phát triển ứng dụng di động

[SDK AWS dành cho JavaScript](#) được viết hoàn toàn bằng TypeScript, sau đó được biên dịch thành JavaScript. Do đó, bạn nhận được tất cả các lợi ích của TypeScript mà không phải lo lắng về khả năng tương thích ngược.

Bạn có thể bắt đầu với AWS SDK dành cho Java bằng cách đọc các [ví dụ về mã](#) và hướng [dẫn di chuyển](#) hoặc bằng cách [cài đặt trực tiếp](#) từ GitHub.

## AWS Amplify dành cho JavaScript là gì?

AWS Amplify là một tập hợp các công cụ và tính năng được xây dựng cho mục đích nhất định, cho phép các nhà phát triển web frontend và ứng dụng di động có thể nhanh chóng và dễ dàng xây dựng các ứng dụng trọn gói trên AWS. Các thư viện máy khách nguồn mở của Amplify cung cấp các giao diện dễ sử dụng, lấy trường hợp sử dụng làm trung tâm cho nhiều danh mục khác nhau của các hoạt động sử dụng công nghệ đám mây. Các [thư viện Amplify JavaScript](#) được hỗ trợ cho các framework web và di động khác nhau, bao gồm React, React Native, Angular, Ionic

và Vue.js. Bạn có thể bắt đầu bằng cách hoàn thành [hướng dẫn bắt đầu](#) cho Amplify JavaScript.