# CHƯƠNG 1 Tổng Quan Về ASP.NET

## Tìm Hiểu Về ASP.NET

### Lịch Sử Của ASP.NET

Vào cuối những năm 1990, Microsoft giới thiệu ASP (Active Server Pages) – công nghệ tạo trang web động chạy phía máy chủ, ra mắt lần đầu vào tháng 12 năm 1996 cùng IIS trên Windows NT 4.0. ASP sử dụng VBScript hoặc JScript, cho phép chèn mã xử lý logic vào trong HTML. Tuy nhiên, ASP cổ điển gặp nhiều hạn chế như khó bảo trì, thiếu hỗ trợ hướng đối tượng và hiệu năng không cao.

Đến năm 2002, Microsoft ra mắt ASP.NET như một phần của .NET Framework 1.0, được viết lại hoàn toàn với ngôn ngữ chính là C# và VB.NET. ASP.NET hỗ trợ lập trình hướng đối tượng, tách biệt giao diện và xử lý bằng mô hình Code-behind, cùng với hệ thống Server Controls và State Management, trong đó Web Forms là mô hình phổ biến nhất.

Trước nhu cầu phát triển web hiện đại, ASP.NET MVC ra đời vào năm 2009, áp dụng kiến trúc Model–View–Controller, giúp tách biệt rõ ràng giữa giao diện, dữ liệu và điều khiển, dễ kiểm thử và linh hoạt hơn so với Web Forms.

Tiếp đó, vào năm 2012, Microsoft giới thiệu ASP.NET Web API nhằm hỗ trợ xây dựng dịch vụ RESTful, phục vụ kết nối giữa ứng dụng web và di động thông qua JSON và XML, mở rộng khả năng của ASP.NET sang hướng phát triển dịch vụ.

Đến năm 2016, Microsoft ra mắt ASP.NET Core – phiên bản cải tiến toàn diện với mã nguồn mở, đa nền tảng, hiệu năng cao và hợp nhất MVC cùng Web API. ASP.NET Core sử dụng .NET Core Runtime (sau này là .NET 5+), đánh dấu bước chuyển lớn sang nền tảng mở và hiện đại hơn.

Từ .NET 5 (2020) trở đi, Microsoft hợp nhất toàn bộ hệ sinh thái .NET thành một nền tảng duy nhất. ASP.NET Core trở thành công cụ chủ lực để xây dựng ứng dụng web, API, dịch vụ thời gian thực và đặc biệt là Blazor – công nghệ mới cho phép phát triển ứng dụng web bằng C# thay cho JavaScript, thậm chí có thể chạy trực tiếp trên trình duyệt thông qua WebAssembly.

* Nhờ quá trình phát triển liên tục này, ASP.NET đã trở thành một trong những nền tảng web mạnh mẽ, linh hoạt và hiện đại nhất hiện nay.

A white rectangular card with blue text and black text

AI-generated content may be incorrect.

Hình 1 Nền tảng ASP.NET

### Đặc Điểm Của Asp.net

ASP.NET là một nền tảng phát triển ứng dụng web mạnh mẽ do Microsoft phát triển, được xây dựng trên .NET Framework (và sau này là .NET Core). Công nghệ này mang nhiều đặc điểm nổi bật giúp việc lập trình web trở nên dễ dàng, bảo mật và hiệu quả hơn. Một số đặc điểm chính của ASP.NET bao gồm:

* Hỗ trợ lập trình hướng đối tượng (OOP): ASP.NET cho phép lập trình viên sử dụng các ngôn ngữ như C# hoặc VB.NET, tận dụng đầy đủ sức mạnh của lập trình hướng đối tượng như kế thừa, đa hình và đóng gói, giúp mã nguồn dễ mở rộng và bảo trì.
* Tách biệt giao diện và xử lý (Code-behind): Giao diện người dùng (HTML, CSS) và mã xử lý (C# hoặc VB.NET) được tách riêng, giúp tổ chức mã rõ ràng, dễ phát triển và bảo trì hơn.
* Bộ điều khiển máy chủ (Server Controls): ASP.NET cung cấp nhiều Web Server Controls (như Button, TextBox, GridView, DropDownList, v.v.) giúp lập trình viên dễ dàng tạo các giao diện động mà không cần viết quá nhiều mã HTML.
* Quản lý trạng thái (State Management): Vì giao thức HTTP là stateless, ASP.NET cung cấp nhiều cơ chế như ViewState, Session, Application, Cookies để lưu trữ và duy trì thông tin giữa các lần truy cập của người dùng.
* Bảo mật cao: ASP.NET tích hợp sẵn các cơ chế xác thực (Authentication) và phân quyền (Authorization), hỗ trợ các mô hình bảo mật như Forms Authentication, Windows Authentication, Token-based Authentication, giúp bảo vệ ứng dụng hiệu quả.
* Hiệu năng và khả năng mở rộng tốt:ASP.NET biên dịch mã thành MSIL (Microsoft Intermediate Language) và thực thi thông qua CLR (Common Language Runtime), giúp tăng tốc độ xử lý và giảm tải cho máy chủ.
* Hỗ trợ đa nền tảng (ASP.NET Core): Các phiên bản ASP.NET Core cho phép ứng dụng chạy được trên nhiều hệ điều hành như Windows, macOS, và Linux, đồng thời có hiệu năng cao hơn và dễ triển khai hơn.
* Tích hợp mạnh mẽ với cơ sở dữ liệu: ASP.NET hỗ trợ kết nối dễ dàng với các hệ quản trị cơ sở dữ liệu như SQL Server, MySQL, Oracle, SQLite, thông qua ADO.NET, Entity Framework, hoặc LINQ.
* Hỗ trợ phát triển nhanh (Rapid Development): Với môi trường Visual Studio, ASP.NET cung cấp nhiều công cụ kéo-thả, gỡ lỗi (debug) và kiểm thử (testing) mạnh mẽ, giúp rút ngắn thời gian phát triển ứng dụng.
* Hỗ trợ phát triển ứng dụng hiện đại: ASP.NET cho phép xây dựng các ứng dụng Web MVC, Web API, Razor Pages, và Blazor – framework giúp viết ứng dụng web bằng C# thay vì JavaScript.
* ASP.NET là một nền tảng linh hoạt, an toàn và hiệu năng cao, phù hợp để xây dựng từ các trang web nhỏ đến các hệ thống web phức tạp quy mô lớn.

### Kiến Trúc Của ASP.Net

Kiến trúc của **ASP.NET** được xây dựng dựa trên nền tảng **.NET Framework** (hoặc **.NET Core** ở các phiên bản mới), cho phép lập trình viên phát triển các ứng dụng web có tính mở rộng, bảo mật và hiệu năng cao. Về cơ bản, ASP.NET hoạt động theo mô hình **client–server**, trong đó trình duyệt (client) gửi yêu cầu đến máy chủ (server) thông qua giao thức **HTTP**, và máy chủ xử lý yêu cầu rồi trả kết quả (thường là HTML) về cho người dùng.

A diagram of a data model

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2 : Cấu trúc asp.net

Cấu trúc tổng thể của ASP.NET gồm các thành phần chính sau:

* **Giao diện người dùng (Presentation Layer):** Đây là tầng giao tiếp trực tiếp với người dùng, bao gồm các trang **.aspx**, **Razor Pages**, hoặc **View** trong mô hình MVC. Tầng này chịu trách nhiệm hiển thị thông tin và nhận dữ liệu đầu vào từ người dùng.
* **Tầng xử lý nghiệp vụ (Business Logic Layer):** Tầng này chứa các lớp và phương thức xử lý các quy tắc, nghiệp vụ của ứng dụng. Mọi thao tác tính toán, xác thực hoặc xử lý dữ liệu đều được thực hiện tại đây trước khi gửi kết quả đến giao diện.
* **Tầng truy xuất dữ liệu (Data Access Layer):** Là nơi làm việc với cơ sở dữ liệu, chịu trách nhiệm truy vấn, thêm, sửa, xóa dữ liệu thông qua **ADO.NET**, **Entity Framework**, hoặc **LINQ to SQL**. Việc tách riêng tầng dữ liệu giúp ứng dụng dễ dàng mở rộng và bảo trì.
* **.NET Framework / .NET Core Runtime:** Đây là nền tảng lõi cung cấp môi trường chạy (CLR – Common Language Runtime), giúp biên dịch và thực thi mã ASP.NET. Đồng thời, nó cung cấp các thư viện lập trình sẵn (Class Library) hỗ trợ cho bảo mật, kết nối mạng, xử lý dữ liệu, và nhiều chức năng hệ thống khác.
* **Internet Information Services (IIS):** IIS là máy chủ web của Microsoft, chịu trách nhiệm tiếp nhận yêu cầu từ người dùng, chuyển chúng đến ứng dụng ASP.NET để xử lý, rồi trả kết quả phản hồi lại cho trình duyệt.

Khi người dùng gửi yêu cầu đến trang ASP.NET, IIS sẽ chuyển yêu cầu đó đến ASP.NET Engine, nơi xử lý thông qua HTTP Pipeline. Tại đây, các HTTP Modules và HTTP Handlers được kích hoạt để xử lý các tác vụ như xác thực, nén dữ liệu, hoặc ghi log. Sau đó, dữ liệu được truyền qua các tầng xử lý nghiệp vụ và truy xuất dữ liệu, rồi kết quả được trả về cho trình duyệt dưới dạng trang web hoàn chỉnh.

### Ưu Điểm Của ASP.NET

**Công cụ miễn phí, chỉ trả phí khi mở rộng quy mô:** ASP.NET có thể được viết bằng các công cụ miễn phí, chẳng hạn như [Visual Studio Code](https://vietnix.vn/visual-studio-code-la-gi/) của Microsoft, một [IDE](https://vietnix.vn/ide-la-gi/) nhẹ và miễn phí cho cá nhân, doanh nghiệp nhỏ, hoặc bất kỳ ai. Ngoài ra, mã cũng có thể được viết bằng trình soạn thảo văn bản đơn giản. Các doanh nghiệp lớn với đội ngũ lập trình viên đông đảo thường cần mua giấy phép Visual Studio đầy đủ tính năng. Tuy nhiên, chi phí này rất cạnh tranh so với các IDE chuyên nghiệp khác.

**Thích hợp đa dạng cơ sở dữ liệu:** Các ứng dụng ASP.NET có thể sử dụng tất cả các cơ sở dữ liệu phổ biến, bao gồm Microsoft SQL Server, MySQL, [MariaDB](https://vietnix.vn/mariadb-la-gi/), [PostgresSQL](https://vietnix.vn/postgresql-la-gi/), [MongoDB](https://vietnix.vn/mongodb-la-gi/) và CouchDB. Mặc dù, Microsoft SQL Server có thể yêu cầu giấy phép phần mềm đắt tiền để triển khai phức tạp, nhưng phiên bản Express miễn phí phù hợp với đại đa số các trang web.

**Được cập nhật thường xuyên:** ASP.NET là mã nguồn mở và miễn phí sử dụng. ASP.NET được phát triển và hỗ trợ tích cực bởi công ty phần mềm lớn nhất thế giới, đó là Microsoft.  Microsoft đã đầu tư rất nhiều vào các nền tảng phát triển, cộng đồng những người phát triển.

## So Sánh Asp.net Webform Với Asp.net MVC

### Asp.net Webform

**Asp.net Webform** sử dụng Viewstate để quản lý các trang web đều có lifecycle, postback, dùng các web controls, các events để thực hiện các hành động cho UI khi có sự tương tác với người dùng nên hầu hết Asp.net xử lý chậm.

### 1.2.2. Asp.net MVC Framework

**Asp.net MVC Framework** chia làm 3 phần: Models, Views, Controllers. Mọi tương tác với Views sẽ thực hiện hành động trong Controller, không còn postback, lifecycle và các events.

Việc kiểm tra test lỗi, debug với Asp.net đều phải chạy tất cả các tiến trình của Asp.net và mọi sự thay đổi ID của control nào cũng ảnh hưởng đến ứng dụng. Đối với **Asp.net MVC Framework** thì việc có thể sử dụng unit test để thẩm định các Controllers thực hiện như thế nào.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tính năng** | **Asp.net Webform** | **Asp.net MVC** |
| **Kiến trúc** | Webform–Business–Database | Models–Views–Controllers |
| **Cú pháp chương trình** | Tất cả các sự kiện và control do server quản lý | Các sự kiện do Controllers quản lý |
| **Truy cập dữ liệu** | Sử dụng hầu hết các công nghệ truy cập dữ liệu trong ứng dụng | Sử dụng LinQ to Sql class để tạo mô hình truy cập đối tượng |
| **Debug** | Debug chương trình phải thực hiện tất cả bao gồm các lớp truy cập dữ liệu, hiển thị, điều khiển các control | Sử dụng unit test để kiểm tra các phương thức trong Controller |
| **Tốc độ phân giải** | Chậm vì trong trang có nhiều control và Viewstate lớn | Nhanh và không cần phải quản lý các Viewstate |
| **Tương tác với Javascript** | Khó khăn do các control được quản lý bởi server | Dễ dàng hơn do các tương tác không do server quản lý |
| **URL address** | Cấu trúc URL có dạng: <filename>.aspx?&<tham số> | Cấu trúc địa chỉ rành mạch theo dạng Controller/Action/Id |