1. **Ưu nhược điểm**

* **Ưu điểm:**
* **Đa nền tảng**

.NET Core được thiết kế để có thể chạy trên nhiều hệ điều hành như **Windows, macOS, và Linux**. Điều này giúp các lập trình viên dễ dàng phát triển ứng dụng mà không bị giới hạn bởi hệ điều hành cụ thể. Hơn nữa, khả năng viết mã một lần và triển khai trên nhiều nền tảng giúp giảm thiểu thời gian và công sức trong việc quản lý môi trường phát triển đa dạng. Điều này đặc biệt hữu ích trong các môi trường đám mây, nơi mà ứng dụng cần tính linh hoạt cao.

* **Hiệu suất cao**

Một trong những ưu điểm lớn nhất của .NET Core là **hiệu suất** vượt trội. Theo các bài kiểm tra hiệu năng, .NET Core thường có tốc độ nhanh hơn so với .NET Framework trong nhiều trường hợp. Điều này được lý giải bởi các cải tiến về **runtime**, **bộ thu gom rác (garbage collector)** và sự tối ưu hóa cho các ứng dụng web và API. Nhờ đó, .NET Core được ưu ái cho các hệ thống yêu cầu xử lý khối lượng lớn, đặc biệt là các dịch vụ web và microservices.

* **Mã nguồn mở**

.NET Core được phát triển dưới hình thức mã nguồn mở, với sự hỗ trợ và đóng góp mạnh mẽ từ cộng đồng phát triển trên toàn thế giới. Dự án này được lưu trữ trên **GitHub**, cho phép các lập trình viên từ nhiều nơi tham gia vào việc cải tiến, sửa lỗi và đề xuất các tính năng mới. Sự minh bạch và khả năng tiếp cận mã nguồn mở giúp cho .NET Core phát triển nhanh chóng và nhận được sự hỗ trợ tốt từ cộng đồng.

* **Triển khai độc lập**

Khả năng triển khai độc lập của .NET Core cho phép các nhà phát triển đóng gói toàn bộ ứng dụng cùng với các thư viện cần thiết vào một tệp duy nhất mà không phụ thuộc vào phiên bản .NET nào đang được cài đặt trên máy chủ. Điều này giảm thiểu sự cố về môi trường và giúp triển khai dễ dàng hơn, đặc biệt là trong các hệ thống lớn hoặc hệ thống phân tán.

* **Hỗ trợ tốt cho container và cloud-native**

.NET Core tích hợp hoàn hảo với các công nghệ hiện đại như **Docker** và **Kubernetes**, giúp cho việc triển khai ứng dụng trong môi trường **container hóa** và **đám mây** trở nên dễ dàng và hiệu quả. Điều này làm cho .NET Core trở thành lựa chọn lý tưởng cho các kiến trúc **microservices** và hệ thống phân tán, giúp giảm thiểu chi phí và tăng cường tính linh hoạt khi mở rộng hệ thống.

* **Khả năng cập nhật nhanh chóng**

Do được phát triển theo quy trình mã nguồn mở và có sự tham gia của cộng đồng, .NET Core thường xuyên được cập nhật với các bản phát hành mới. Microsoft cung cấp các **bản cập nhật đều đặn** với các tính năng cải tiến và các bản sửa lỗi, đảm bảo rằng nền tảng này luôn duy trì trạng thái hiện đại và hỗ trợ các công nghệ mới.

* **Tích hợp với công nghệ hiện đại**

+ Containerization và Microservices: .NET Core hỗ trợ mạnh mẽ cho các **container** như **Docker**, giúp dễ dàng triển khai các ứng dụng theo mô hình **microservices**. Đây là xu hướng kiến trúc hiện đại giúp các hệ thống có khả năng mở rộng linh hoạt, dễ dàng quản lý và triển khai.

+ Tích hợp với Cloud-native: .NET Core tương thích tốt với các nền tảng đám mây như **Microsoft Azure**, **AWS**, và **Google Cloud Platform**. Điều này giúp các ứng dụng có thể được triển khai dễ dàng trong các môi trường đám mây, tận dụng được tính năng mở rộng và quản lý tài nguyên của các nền tảng đám mây.

+ Kết hợp với DevOps: .NET Core hỗ trợ tích hợp chặt chẽ với các công cụ **CI/CD** trong quá trình phát triển phần mềm, chẳng hạn như **Azure DevOps**, **GitHub Actions**, và **Jenkins**. Điều này làm tăng hiệu suất và tự động hóa quy trình triển khai ứng dụng.

+ Tối ưu hoá cho API và IoT: .NET Core được tối ưu hóa để phát triển các **RESTful API**, giúp giao tiếp giữa các dịch vụ khác nhau trở nên nhanh chóng và linh hoạt. Ngoài ra, nó còn hỗ trợ phát triển các ứng dụng **Internet of Things (IoT)**, một trong những xu hướng công nghệ hiện đại nhất hiện nay.

* **Khả năng bao mật cao**

+ Tích hợp tiêu chuẩn bảo mật và công cụ bảo mật mạnh mẽ: .NET Core hỗ trợ các chuẩn bảo mật phổ biến như OAuth và OpenID Connect, đồng thời tích hợp sẵn các công cụ bảo mật như **ASP.NET Core Identity** để dễ dàng quản lý xác thực, phân quyền và bảo mật dữ liệu người dùng.

+ Bảo vễ ứng dụng khỏi tấn công: Với khả năng ngăn chặn các lỗ hổng bảo mật phổ biến như **SQL Injection**, **XSS**, và **CSRF**, .NET Core giúp tăng cường an ninh cho ứng dụng web, giảm thiểu nguy cơ bị tấn công từ bên ngoài.

* **Nhược điểm:**
* **Khả năng tương thích ngược hạn chế**

+ Một số **thư viện và tính năng cũ** từ .NET Framework không hoàn toàn tương thích với .NET Core. Điều này gây khó khăn cho những dự án lớn, lâu đời khi muốn chuyển đổi hoặc tích hợp mã nguồn cũ với .NET Core.

* **Thiếu tính năng cho ứng dụng desktop**

+ Một số **thư viện và tính năng cũ** từ .NET Framework không hoàn toàn tương thích với .NET Core. Điều này gây khó khăn cho những dự án lớn, lâu đời khi muốn chuyển đổi hoặc tích hợp mã nguồn cũ với .NET Core.

* **Cộng đồng lớn chưa bằng .NET Framework**

+ Mặc dù .NET Core đã phát triển nhanh chóng, nhưng **cộng đồng hỗ trợ** vẫn chưa lớn bằng so với .NET Framework. Điều này có thể khiến việc tìm kiếm tài liệu hoặc giải pháp cho các vấn đề phức tạp trở nên khó khăn hơn.

* **Độ ổn định cho một số ứng dụng lớn**

+ Mặc dù .NET Core có nhiều cải tiến, nhưng đối với những hệ thống lớn và phức tạp được xây dựng trên .NET Framework, việc chuyển đổi sang .NET Core đôi khi không phải là lựa chọn tốt. Sự thay đổi cấu trúc và các vấn đề tương thích có thể ảnh hưởng đến độ ổn định của ứng dụng.

* **Không hoàn toàn thay thế được .NET Framework**

+ .NET Core vẫn chưa hoàn toàn thay thế được .NET Framework cho một số ứng dụng **Windows đặc thù**, như ứng dụng sử dụng Windows Workflow Foundation (WF), WCF hay ASP.NET Web Forms. Các tính năng này chưa được hỗ trợ hoàn toàn trong .NET Core.

1. **So sánh và đánh giá**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **.NET Core** | **.NET Framework** |
| **Khả năng đa nền tảng** | Được thiết kế để phát triển các ứng dụng **đa nền tảng**. Điều này có nghĩa là các ứng dụng có thể chạy trên **Windows, Linux, và macOS**, giúp các nhà phát triển có nhiều lựa chọn triển khai hơn và tận dụng được môi trường đám mây hiện đại | Chỉ chạy trên **Windows**, phù hợp cho các ứng dụng doanh nghiệp lớn và truyền thống, nhưng giới hạn trong việc triển khai trên các hệ điều hành khác |
| **Hiệu suất** | Có hiệu suất cao hơn trong việc xử lý các ứng dụng hiện đại. Do được tối ưu hóa để chạy trên cloud-native, microservices, và containerization, nó mang lại tốc độ xử lý nhanh hơn và khả năng mở rộng tốt hơn, đặc biệt với các ứng dụng cần tương tác liên tục trên nền tảng đám mây | Dù vẫn mạnh mẽ nhưng thiếu các tính năng hiện đại hỗ trợ microservices hay tối ưu hóa cho container, dẫn đến hiệu suất thấp hơn khi so sánh với .NET Core trong các môi trường ứng dụng mới |
| **Khả năng triển khai** | Hỗ trợ triển khai các **self-contained executables** (các tệp thực thi chứa tất cả các phụ thuộc), giúp đơn giản hóa quá trình triển khai, đặc biệt trong môi trường cloud và container | Yêu cầu phải có phiên bản .NET Framework tương thích trên hệ thống máy chủ, làm phức tạp hóa quá trình triển khai, đặc biệt là trong các hệ thống có nhiều phụ thuộc khác nhau |
| **Công nghệ và tính năng hỗ trợ** | Hỗ trợ tốt hơn các **công nghệ hiện đại** như microservices, Docker, và Kubernetes, cũng như có CLI mạnh mẽ để hỗ trợ lập trình viên trong môi trường không cần GUI (Graphical User Interface). Đây là lựa chọn tốt cho các kiến trúc cloud-native và các ứng dụng yêu cầu khả năng mở rộng lớn | Tốt cho các hệ thống lớn, phức tạp đã tồn tại lâu đời. Tuy nhiên, nó không hỗ trợ tốt cho các công nghệ mới như microservices hay container, dẫn đến hạn chế khi phát triển các ứng dụng hiện đại |
| **Cộng đồng và hệ sinh thái** | Cộng đồng .NET Core đang phát triển nhanh chóng với sự hỗ trợ từ Microsoft và cộng đồng mã nguồn mở. Các bản cập nhật liên tục giúp .NET Core thích ứng với xu hướng công nghệ hiện đại | Có một cộng đồng lớn, nhưng do Microsoft đã chuyển trọng tâm sang .NET Core và .NET 5+, sự phát triển của .NET Framework chậm lại, với ít tính năng mới được bổ sung và chỉ có các bản cập nhật bảo mật |

1. **Kết luận**

.NET Core đã chứng minh mình là một nền tảng mạnh mẽ và linh hoạt, phù hợp cho phát triển ứng dụng hiện đại với nhiều ưu điểm nổi bật. Khả năng đa nền tảng, hiệu suất cao và tính linh hoạt trong công việc triển khai là những yếu tố then chốt giúp .NET Core trở thành lựa chọn ưu tiên cho các doanh nghiệp và lập trình viên.

Nếu như .NET Framework dã đóng vai trò quan trọng trong công việc phát triển các ứng dụng doang nghiệp trên nền tảng Windows, thì .NET Core đã mở rộng cánh cửa ra thế giới cross-platform, giúp các ứng dụng có thể hoạt động trên nhiều hệ điều hành khác nhau, bao gồm Windows, macOS và Linux. Điều này cho phép các doanh nghiệp giảm chi phí triển khai và tăng tính hiệu quả khi xây dựng hệ thống ứng dụng phân tán.

Một điểm mạnh đáng chú ý là .NET Core liên tục nhận được các bản cập nhật từ Microsoft, tập trung vào cải thiện hiệu uất và hỗ trợ các xu hướng công nghệ mới như **containerization**, **microservices**, và **cloud-native development. Đây là nền tảng lí tưởng cho các dự án cần khả năng mở rộng và hiệu suất cao trong môi trường đa dạng.**

Với tất cả những tính năng ưu việt trên, .NET Core không chỉ đơn thuần là một lựa chọn công nghệ, mà còn trở thành công cụ quan trọng giúp các doanh nghiệp và nhà phát triển xây dựng các ứng dụng hiện đại, đáp ứng nhu cầu ngày càng cao trong lĩnh vực công nghệ thông tin ngày nay.