



عنوان مقاله: مزایای میکروسرویس

نویسنده مقاله: تیم فنی نیک آموز

تاریخ انتشار: ۹ مهر ۱۴۰۲

منبع: <https://nikamooz.com/advantages-of-microservices>

مزایای میکروسرویس و کاربردهای آن در طول سال‌های اخیر در حوزه‌های مختلف تجلی کرده است. **میکروسرویس** به معنای تقسیم‌بندی یک سامانه نرم‌افزاری به بخش‌های کوچک‌تر و جداگانه است که هرکدام از آن‌ها به صورت مجزا و مستقل از هم کار می‌کنند. در این روش، سامانه به صورت یک مجموعه از سرویس‌های کوچک‌تر ایجاد می‌شود و هر یک از این خدمات، مسئولیت مخصوص به خود را دارند. با استفاده از Microservices بهبود قابل توجهی در عملکرد، انعطاف‌پذیری، قابلیت استفاده مجدد، مقیاس‌پذیری، راه‌اندازی سریع و امنیت سامانه‌های نرم‌افزاری حاصل می‌شود. در این مقاله، به بررسی کامل و دقیق مزایای میکروسرویس می‌پردازیم تا با ویژگی‌های مثبت این معماری آشنایی پیدا کنید.

مزایای میکروسرویس چیست؟

استفاده از میکروسرویس‌ها باعث می‌شود تا بهبود قابل توجهی در عملکرد و توسعه سامانه‌های نرم‌افزاری ایجاد شود. در این بخش، اصلی‌ترین مزایای میکروسرویس مورد بررسی قرار می‌گیرند.

انعطاف‌پذیری (Flexibility)

یکی از مزایای معماری میکروسرویس، انعطاف‌پذیری بالای آن است. فرض کنید که یک شرکت تجارت الکترونیک، دارای یک سیستم بزرگ است که تمامی وظایف آن، از جمله مدیریت سبد خرید، پرداخت، مدیریت کاربران، مدیریت محصولات و سفارشات، به صورت یک برنامه تکلیف متمرکز (Monolithic) پیاده‌سازی شده‌اند. با وجود اینکه این سیستم در ابتدا به خوبی کار می‌کند، ولی رفته‌رفته می‌تواند با مشکلات خاصی روبه‌رو شود.

• کیفیت کد

به مرور زمان، کد برنامه جاری به اندازه کافی پیچیده و حجیم خواهد شد و این موضوع باعث افزایش خطر بروز خطاها و مشکلات تکنیکی می‌شود.

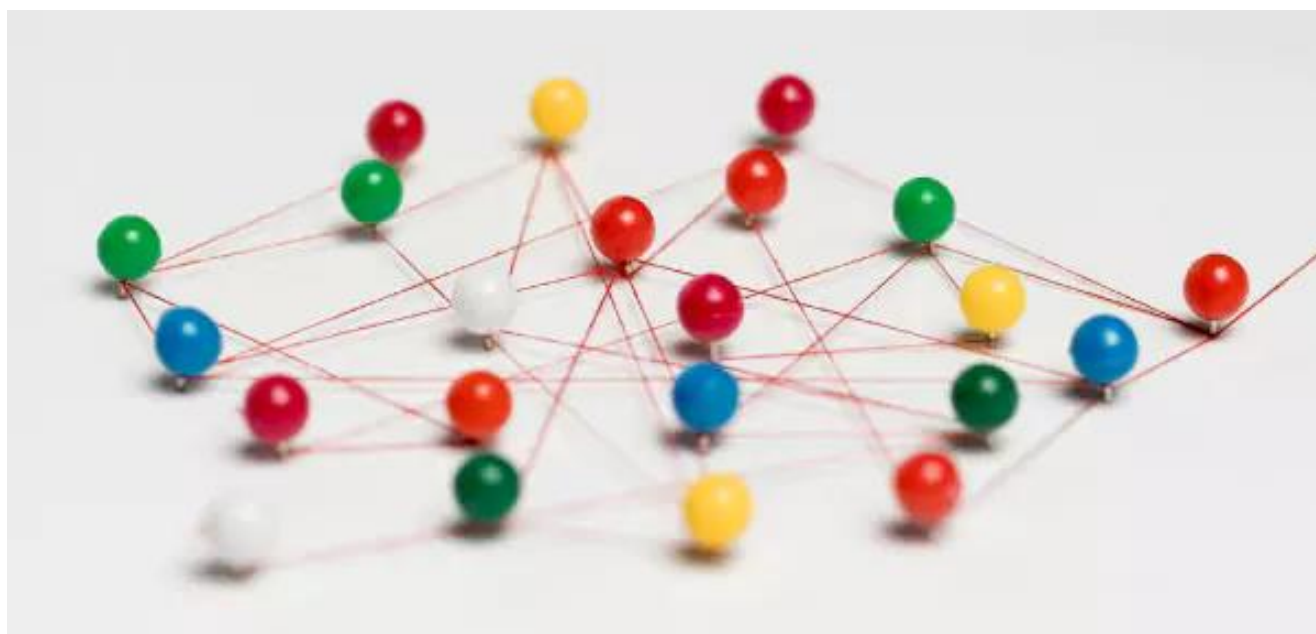
• توسعه کند و پیچیده

به دلیل پیچیدگی برنامه، ممکن است ایجاد کردن هرگونه تغییر در سیستم، به امری زمان‌بر و پیچیده تبدیل شود و به دنبال آن، کند شدن سرعت توسعه و افزایش هزینه‌ها رخ دهد.

• مدیریت نامناسب منابع

در برنامه تکلیف متمرکز یا همان مونولیتیک، منابع محاسباتی به طور یکنواخت مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ این موضوع حتی در مواقعی که برخی از وظایف کمتر استفاده می‌شوند نیز صادق است. به همین دلیل، مواردی مانند هدر رفتن منابع و کندی سیستم اتفاق می‌افتد.

حال فرض کنید که این شرکت تصمیم می‌گیرد معماری سیستم خود را به معماری میکروسرویس منتقل کند. در چنین شرایطی، سیستم تجارت الکترونیک آن‌ها به چند میکروسرویس مختلف تقسیم می‌شوند. هرکدام از میکروسرویس‌های سازمان، به مسئولیت‌های مشخصی از سیستم مشتریان، پرداخت، مدیریت محصولات، مدیریت سبد خرید و سایر موارد پرداخته و به صورت مستقل توسعه داده می‌شوند. چنین ویژگی‌هایی از مزایای میکروسرویس به معنای ورود به دنیای انعطاف‌پذیری در توسعه نرم افزار تلقی می‌شوند!



مقیاس پذیری (Scalability)

از مهم‌ترین مزایای معماری میکروسرویس، می‌توان به توانایی این سیستم در مقیاس‌پذیری عناصر مختلف اشاره کرد؛ به طوری که امکان افزایش یا کاهش منابع و خدمات در سطح میکروسرویس‌ها به راحتی وجود دارد. این ویژگی بسیار مهم در معماری میکروسرویس به منظور مدیریت ترافیک ناپیوسته، تطابق با نیازهای کاربران متغیر و توسعه راحت‌تر سیستم استفاده می‌شود.

فرض کنید شما یک برنامه تجاری آنلاین دارید که قصد دارید از مزایای میکروسرویس برای ارائه خدمات مختلفی مانند مدیریت کاربران، پرداخت، مدیریت محتوا و ارسال ایمیل به کاربران استفاده کنید. از آنجا که تعداد کاربران شما، رو به رشد است، نیاز به مقیاس‌پذیری سیستم خود دارید تا بتوانید با افزایش ترافیک کاربران مقابله کنید.

• مقیاس‌پذیری عمودی (Vertical Scalability)

در ابتدا، ممکن است شما یک سرور قدرتمند برای هر میکروسرویس ایجاد کنید. به عنوان مثال، برای Microservice مدیریت کاربران، یک سرور قدرتمند با دیتابیس انتخابی پایگاه داده (مثلاً SQL Server) راه‌اندازی می‌کنید. اگر تعداد کاربران افزایش پیدا کند، شما می‌توانید منابع سخت‌افزاری سرور (مثلاً RAM و CPU) را افزایش دهید یا سرورهایی با عملکرد بالاتری را به کار ببرید. این ویژگی کاربردی از پراهمیت‌ترین مزایای میکروسرویس است که به واسطه آن می‌توانید با افزایش بار کاری، سرویس خود را تطابق دهید.

• مقیاس‌پذیری افقی (Horizontal Scalability)

با افزایش تعداد کاربران، نیاز به افزودن میکروسرویس‌های جدید برای مدیریت ترافیک بیش‌تر خواهد شد. به عنوان مثال، اگر میکروسرویس مدیریت کاربران به حدی Performance نداشته باشد که تعداد کاربران جدید را مدیریت کند، شما می‌توانید چندین نسخه از این Microservice را روی سرورهای مجزا اجرا کنید و بار ترافیک را به تساوی بین آن‌ها تقسیم کنید. در چنین شرایطی می‌توانید با افزایش ترافیک، مقیاس‌پذیری سیستم را به صورت افقی افزایش دهید و از این مزایای میکروسرویس استفاده کنید.

• استفاده از مدیریت ترافیک (Traffic Management)

برای بهینه‌سازی مقیاس‌پذیری در معماری میکروسرویس، می‌توانید از ابزارهای مدیریت ترافیک مانند Kubernetes و Istio استفاده کنید. به واسطه ابزارهای مدیریت ترافیک، این امکان برای شما فراهم می‌شود که ترافیک را به صورت داینامیک (پویا) توزیع کرده و به طور خودکار، مقیاس‌پذیری افقی را اعمال کنید.

در نهایت، این مزایای میکروسرویس، یعنی مقیاس‌پذیری، به شما اجازه می‌دهد تا به انعطاف‌پذیری و توسعه سیستم خود در مقابل تغییرات نیازهای کسب‌وکار و افزایش ترافیک کاربران بپردازید. این مشخصه، حائز اهمیت فراوانی است؛ زیرا شما با کمک آن می‌توانید برنامه تجاری خود را با پایداری و بهره‌وری بالا ادامه دهید.



توسعه موازی (Parallel Development)

توسعه موازی یکی دیگر از مزایای معماری میکروسرویس است که به توانایی توسعه و توسعه‌دهندگان برای کار بر روی میکروسرویس‌های مختلف به صورت همزمان اشاره دارد. این مفهوم به توسعه سیستم‌های بزرگ‌تر و پیچیده‌تر در معماری میکروسرویس کمک می‌کند و اجازه می‌دهد که تیم‌های مختلف به صورت همزمان به کار بر روی اجزای مختلف سیستم بپردازند.

• استقلال میکروسرویس‌ها

استقلال در مزایای میکروسرویس به این مفهوم اشاره دارد که هرکدام از آن‌ها به صورت جداگانه و مستقل عمل می‌کند و دارای دیتابیس، منطق کسب و کار و واحد توسعه مخصوص به خود هستند. این استقلال به توسعه‌دهندگان اجازه می‌دهد که بر روی میکروسرویس‌های مختلف به صورت همزمان کار کنند.

• تیم‌های مستقل

توسعه‌دهندگان می‌توانند به تیم‌های مستقلی که به هر میکروسرویس اختصاص دارند، ملحق شوند. این تیم‌ها مسئولیت توسعه، تست، انتشار و مدیریت میکروسرویس خود را دارند و می‌توانند به صورت موازی بر روی آن کار کنند.

• شتاب دادن توسعه

با توسعه موازی، سرعت توسعه نرم‌افزار افزایش می‌یابد. به‌عنوان مثال، تیم‌های مختلف می‌توانند به‌صورت همزمان بر روی ویژگی‌ها و بهبودهای مختلف کار کنند، بدون اینکه انتظار داشته باشند که یک تغییر در یک Microservice، توسط تیم دیگری انجام شود.

• کاهش ریسک‌های مربوط به توسعه نرم افزار

با این ویژگی از مزایای میکروسرویس، ریسک‌های مرتبط با توسعه نرم‌افزار کاهش می‌یابد. اگر یک میکروسرویس با مشکل مواجه شود یا دارای خطا باشد، تأثیر آن مشکل تنها به آن Microservice محدود می‌شود و تیم مربوطه می‌تواند به‌سرعت به رفع اشکال‌ها بپردازد.

• بهبود فرآیند مدیریت تغییرات

از آنجا که توسعه موازی به تغییرات بهبود می‌دهد، به‌راحتی می‌توان به ویژگی‌ها و بهبودهای مختلف دسترسی پیدا کرد و تغییرات را در سیستم اعمال کرد.

به‌طور کلی، توسعه موازی که از مزایای میکروسرویس است، به توسعه‌دهندگان این امکان را می‌دهد تا به‌صورت موازی و به‌سرعت بر روی اجزای مختلف سیستم کار کنند و سیستم را با بهره‌وری بالاتر و بهبودهای مداوم توسعه دهند. این اصول و رویکردها به شرکت‌ها کمک می‌کنند تا به‌سرعت به نیازها و تغییرات بازار پاسخ دهند و رقابتی‌تر باشند.



مدیریت پیچیدگی (Complexity Management)

مدیریت پیچیدگی یکی از مزایای معماری میکروسرویس است که از نظر فنی به تعدادی عنصر و رویکردهایی مرتبط با طراحی و اجرای میکروسرویس‌ها مرتبط است. در ادامه، توضیحات بیشتری درمورد چگونگی مدیریت پیچیدگی در معماری میکروسرویس ارائه شده است:

• سیستم قابل تجزیه و تحلیل (Decomposable System)

در معماری میکروسرویس، سیستم به تعدادی میکروسرویس کوچک تجزیه و تحلیل می‌شود و هرکدام، مسئولیت‌های خاص خود را دارند. این تجزیه و تحلیل به توسعه‌دهندگان اجازه می‌دهد تا به صورت مستقل بر روی هر Microservice کار کرده و تغییرات و بهبودهای مرتبط با آن را اعمال کنند. این تقسیم‌بندی کمک می‌کند تا پیچیدگی سیستم به اجزای کوچک‌تر و قابل مدیریت تقسیم شود.

• مسئولیت‌های مشخص (Clear Responsibilities)

هر میکروسرویس مسئولیت‌های خاص و تعهد به ارائه یک خدمت مشخص به سایر میکروسرویس‌ها را دارد. این تعهد که از مزایای میکروسرویس محسوب می‌شود، به توسعه‌دهندگان کمک می‌کند تا بتوانند بدون نیاز به درک و مدیریت کل سیستم، به سادگی تمرکز خود را بر روی پیاده‌سازی و بهبود این مسئولیت‌ها قرار دهند.

• استفاده از تکنولوژی‌های مختلف (Technology Diversity)

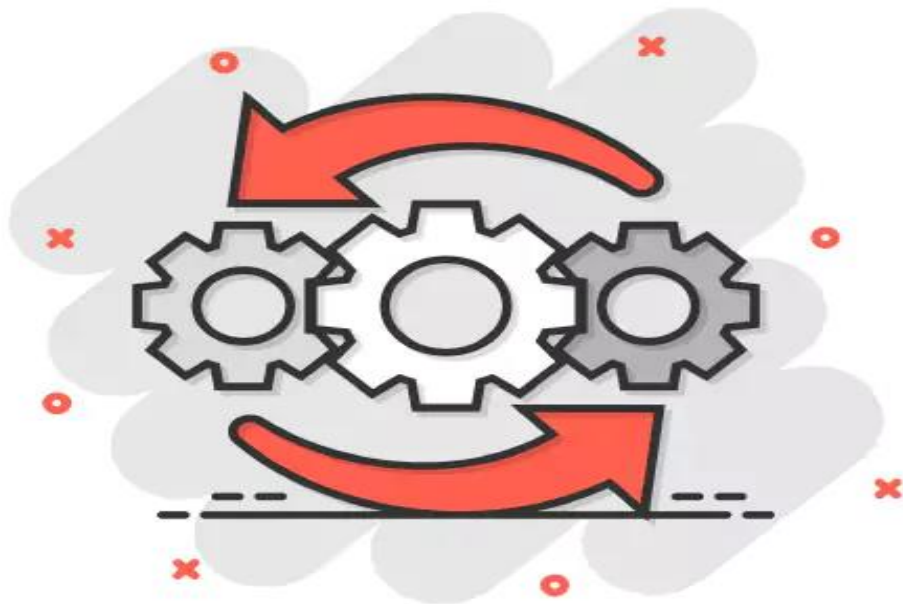
یکی دیگر از مزایای میکروسرویس این است که انواع مختلف آن می‌توانند از تکنولوژی‌ها و [انواع زبان‌های برنامه نویسی](#) استفاده کنند. این امکان به توسعه‌دهندگان میکروسرویس اجازه می‌دهد تا تکنولوژی‌های مناسب برای هر میکروسرویس را انتخاب کنند و براساس نیازهای خود، از ویژگی‌ها و ابزارهای مختلف استفاده کنند.

• مدیریت خطا و اصلاح‌پذیری (Error Handling and Maintainability)

از دیگر مزایای میکروسرویس این است که هرکدام آن‌ها به صورت مستقل اجرا می‌شوند؛ بنابراین اشکالات و خطاها در یک Microservice، تأثیر محدودی بر روی سایر میکروسرویس‌ها دارد. این امکان به توسعه‌دهندگان اجازه می‌دهد تا به سادگی خطاها را شناسایی و رفع کنند و در نهایت بهبودهای مورد نیاز را اعمال نمایند.

• استفاده از مدل‌های کوچک (Small-Scale Models)

هر میکروسرویس معمولاً دارای مدل داده و منطق کسب و کار مستقل خود است. این مدل‌های کوچک، که از مزایای میکروسرویس به شمار می‌آیند، به توسعه‌دهندگان این امکان را می‌دهند تا به سادگی، مدل‌های کوچک و ساده‌تری را ایجاد و مدیریت کنند.



توسعه مستقل (Independent Development)

از بارزترین مزایای معماری میکروسرویس می‌توان به توسعه مستقل آن اشاره کرد. توسعه مستقل میکروسرویس یعنی هر یک از آن‌ها در یک سیستم میکروسرویسی مستقل از بقیه، توسعه، تست و مدیریت می‌شوند. این مزیت به توسعه‌دهندگان اجازه می‌دهد که بدون تداخل با توسعه و بهبود سایر قسمت‌های سیستم کار کنند و تغییرات را با اطمینان و کارایی بیشتر اعمال کنند.

برای درک بهتر مفهوم توسعه مستقل، فرض کنید که یک شرکت تجاری آنلاین دارید و در آن از معماری میکروسرویس برای ارائه خدمات به مشتریان خود استفاده می‌کنید. در این سیستم میکروسرویسی، سه میکروسرویس اصلی وجود دارد:

۱. میکروسرویس مدیریت کاربران (User Management)

۲. میکروسرویس پرداخت (Payment)

۳. میکروسرویس ارسال ایمیل (Email Notification)

• میکروسرویس مدیریت کاربران

این ویژگی که از مزایای میکروسرویس محسوب می‌شود، مسئول مدیریت حساب‌های کاربری و اطلاعات کاربران است. توسعه‌دهندگان این Microservice می‌توانند به صورت مستقل تغییراتی در آن ایجاد کنند. به عنوان مثال، آن‌ها ممکن است قابلیت ویرایش اطلاعات حساب کاربری را بهبود دهند یا تغییراتی در رابطه کاربری اعمال کنند و تغییرات را بدون تداخل با سایر میکروسرویس‌ها اعمال کنند.

• میکروسرویس پرداخت

این میکروسرویس مسئول پردازش تراکنش‌های مالی است. توسعه‌دهندگان این Microservice می‌توانند به صورت مستقل تغییراتی در فرآیند پرداخت اعمال کنند. به عنوان مثال، آن‌ها ممکن است یک روش پرداخت جدید را به سیستم اضافه کنند یا بهبوداتی در امنیت تراکنش‌ها ایجاد نمایند.

• میکروسرویس ارسال ایمیل

این میکروسرویس مسئول ارسال ایمیل‌های اطلاعیه به کاربران است. توسعه‌دهندگان این Microservice می‌توانند به صورت مستقل تغییراتی در قالب و متن ایمیل‌ها ایجاد کنند. به عنوان مثال، آن‌ها ممکن است یک الگوی جدید برای ایمیل‌های اطلاعیه ایجاد یا تغییراتی در زمینه ایمیل‌های ارسالی به کاربران اعمال کنند.



جمع بندی

با این تنظیمات، هر میکروسرویس به طور مستقل و بدون تداخل با سایر میکروسرویس‌ها می‌تواند تغییرات مورد نیاز خود را اعمال کند. مزایای میکروسرویس به شرکت‌ها این امکان را می‌دهد تا با سرعت بیشتر به نیازها و تغییرات بازار پاسخ دهند و بهره‌وری بالاتری در توسعه و ارتقاء سیستم خود داشته باشند.