

SOLUTION BRIEF

Guida ai microservizi per l'architetto di API

Guida ai microservizi per gli architetti

Accelerare lo sviluppo di API e microservizi con gli strumenti di CA Technologies.

CA Technologies fornisce alle aziende una piattaforma efficace per una soluzione scalabile e sicura per i microservizi.

Executive summary

La sfida

Nella moderna economia basata su applicazioni, molte aziende devono ricostruire le proprie soluzioni, adattandole rapidamente al rapido evolversi delle esigenze e anche le tradizionali modalità di distribuzione e di supporto delle grandi applicazioni non sono più soddisfacenti. I moderni architetti aziendali e i responsabili delle applicazioni devono affrontare vari interrogativi:

- Come è possibile distribuire e rilasciare applicazioni moderne nel giro di giorni o settimane, non mesi o anni, riducendo al contempo i tempi di fermo dovuti agli aggiornamenti?
 - Come posso ottimizzare l'apporto di vari team di sviluppo che operano su piattaforme di linguaggi diversi per creare queste applicazioni moderne?
 - Come scalare le applicazioni in base al variare delle esigenze, riducendo al minimo i conseguenti costi di infrastruttura?
-

L'opportunità

Queste sfide nascono da un'attenzione crescente all'agilità e alla scalabilità nella creazione delle moderne applicazioni, un ambiente che non può essere supportato dalle metodologie di sviluppo tradizionali.

CA Technologies ha ampliato l'API management totale per tutto il ciclo di vita, includendo anche i microservizi, un'integrazione che permette agli esperti di collaborare, per fornire la piattaforma necessaria per le moderne architetture e un ambiente sicuro per l'agilità e la scalabilità. CA Technologies permette alle aziende di applicare le prassi ottimali e le tecnologie più avanzate del settore per accelerare e rendere più pratico il processo di modernizzazione dell'architettura.

I vantaggi

CA Technologies offre una piattaforma di progettazione, sviluppo, deployment, monitoraggio e gestione dell'architettura dei microservizi.

- **CA Live API Creator** offre una soluzione facile da utilizzare per la progettazione e il deployment dei microservizi, riducendo il time-to-market delle moderne applicazioni.
- **CA API Gateway** fornisce l'infrastruttura di sicurezza necessaria per un'architettura di microservizi, garantendo la protezione degli IP aziendali.
- **OAuth Toolkit**, un componente di CA API Gateway, consente l'autorizzazione e l'integrazione con soluzioni di identity and access management, migliorando il CX degli utenti delle applicazioni e assicurando la sicurezza aziendale end to end.
- **CA Application Performance Management** monitora i sistemi containerizzati e assicura in modo proattivo la disponibilità delle applicazioni e un buon CX.

Sezione 1:

I microservizi e la Digital transformation

Questo documento descrive come i microservizi possono fornire l'agilità richiesta dalle aziende per rispondere alle esigenze di un'economia basata sulle applicazioni. La Digital Transformation è una sfida impegnativa e la creazione delle architetture necessarie per le moderne applicazioni può risultare un compito particolarmente arduo da concepire e da realizzare. Tra le domande a cui cercheremo di dare risposta vi sono le seguenti:

- Che cosa sono i microservizi?
- Perché sono così importanti?
- Ho realmente bisogno dei microservizi?
- Come posso gestire al meglio i microservizi?
- Che collegamento c'è tra i microservizi e le API?
- Come posso proteggere i microservizi?

Che cosa sono i microservizi?

Nell'economia digitale le applicazioni monolitiche non sono più efficienti. Nelle aziende, i team dedicati allo sviluppo si affannano dietro alle applicazioni di grandi dimensioni per rispettare i tempi di sviluppo, deployment e scalabilità. Con la diffusa adozione dei framework DevOps e delle metodologie Agile, questi team sono entrati in crisi davanti all'esigenza di suddividere in blocchi di codice più piccoli applicazioni composite, dando così vita ai microservizi.

Gli architetti hanno individuato modelli di progettazione per trasformare complesse applicazioni in processi semplici e granulari ma al contempo riutilizzabili e interoperabili, tali da poter essere modificati e distribuiti in modo indipendente uno dall'altro. Questi processi granulari vengono chiamati microservizi.

I componenti dei microservizi

Secondo [API Academy](#), le architetture dei microservizi presentano alcune caratteristiche comuni, che sono state adottate come standard di settore. Di conseguenza, i microservizi presentano le seguenti, importanti caratteristiche:

- Piccole dimensioni
- Possibilità di messaggistica
- Limitate dai contesti
- Sviluppate in modo autonomo
- Distribuibili in modo indipendente
- Decentralizzati
- Indipendenti dal linguaggio
- Creati e rilasciati con processi automatizzati

I termini microservizio e architettura dei microservizi sono spesso utilizzati in modo intercambiabile, tuttavia non sono sinonimi. Un'architettura di microservizi è una tipologia di sistemi software tecnici evolvibili e altamente automatizzati composta da microservizi basati sulle funzionalità.

Generalmente, questi componenti vengono distribuiti in [contenitori Docker](#), che offrono un ambiente di runtime centralizzato, anche se è possibile avere più contenitori Docker. Uno dei vantaggi collaterali del ricorso ai contenitori Docker è l'alleggerimento del carico di gestione.

Perché i microservizi sono così importanti?

Ogni azienda digitale che cerca di avere successo nell'economia digitale punta a due aspetti: velocità e scalabilità. Se l'esigenza aziendale di raggiungere il mercato più rapidamente è prioritaria, è altrettanto importante garantire un'ideale scalabilità a supporto dell'aumento della domanda da parte del cliente. In questo caso il mantra sarà: velocità e sicurezza su larga scala. Il successo si ottiene solo conquistando velocità e scalabilità senza compromessi in termini di sicurezza.

Gli approcci Agile e DevOps supportano la proprietà decentralizzata e distribuita delle risorse software e promuovono un avvicendamento dei cambiamenti più veloce e il deployment rapido. Per suddividere in modo intelligente applicazioni composite e monolitiche in unità autonome, tuttavia, è imprescindibile una strategia di progettazione, ovvero i microservizi. Adottando la suddivisione in microservizi, il team di sviluppo potrà affrontare in modo più agile aggiornamenti e deployment autonomi. Ciò elimina sia le dipendenze per la creazione di build composite e di grandi dimensioni, sia la necessità di architetture ultra sofisticate per agevolare la scalabilità al fine di soddisfare l'aumento della domanda.

La mia azienda può trarre vantaggio dai microservizi?

Ogni azienda ha esigenze diverse. Vi sono situazioni in cui i microservizi rappresentano la soluzione ideale e altre in cui è più appropriato ricorrere a un'applicazione monolitica.

Le applicazioni monolitiche sono:

- in generale, inizialmente più facili da creare;
- in generale, inizialmente più agevoli da testare;
- più adatte se si utilizza un ambiente di sviluppo integrato.

Le applicazioni monolitiche, tuttavia, sono anche:

- difficili da gestire man mano che la base di codice si espande;
- più lente da replicare con l'andare del tempo, per le dimensioni crescenti della base di codice;
- difficili da scalare; in generale, è necessario scalare l'infrastruttura per l'intera applicazione, anche se i problemi di scalabilità riguardano un solo componente;
- rendono più difficile l'innovazione, a causa della base di codice su cui si fondano;
- presentano una curva di apprendimento molto ripida, che, insieme alla base di codice, ostacola l'inserimento di nuovi programmatori.

Tutto ciò può rendere molto difficile per l'azienda ottenere l'agilità e la scalabilità desiderate. Se, tuttavia, disponi di un ambiente monolitico preesistente e non hai particolari esigenze di agilità, la soluzione basata su microservizi può non essere così rilevante.

Quali sono i vantaggi, e i costi, dell'implementazione dei microservizi?

In un'economia basata su applicazioni, l'implementazione di un'architettura basata su microservizi presenta numerosi vantaggi.

Le applicazioni basate su microservizi sono:

- una migliore architettura per le applicazioni di grandi dimensioni, poiché i componenti possono essere creati e scambiati a piacimento, senza influire sull'intera applicazione; senza contare che, in caso di problemi, essi riguarderanno solo il componente interessato;
- una soluzione più agile, poiché semplifica l'adeguamento dei segmenti in base alle necessità;
- più facili da conoscere, poiché, basandosi su componenti isolati e di minori dimensioni, è più semplice comprendere che cosa fanno, come lo fanno e quali sono le loro interazioni con l'applicazione;
- più facilmente scalabili, poiché è possibile intervenire solo sui componenti che hanno bisogno di maggiore scalabilità e non sull'intera applicazione, con rilevanti risparmi di costi per l'azienda.

Le applicazioni basate su microservizi, tuttavia, presentano anche:

- più parti mobili di un'applicazione monolitica, e ciò rende più importante il monitoraggio;
- maggiori esigenze di poter contare su una moderna infrastruttura di back-end per la crescente base di codice;
- maggiori difficoltà per quanto riguarda il testing dell'intera applicazione (ma il testing dei singoli componenti è molto più semplice);
- requisiti di sicurezza da gestire per quanto riguarda gli endpoint.

Di solito, per le aziende impegnate nel percorso di Digital Transformation, che hanno l'esigenza dell'agilità, i vantaggi dei microservizi sono largamente superiori rispetto ai loro vantaggi.

Come posso abilitare i microservizi in azienda?

Valutare la maturità dell'azienda agile. Se l'azienda ha già raggiunto un livello elevato di maturità in termini di agilità e se pensa a o ha già adottato l'approccio DevOps, è potenzialmente pronta per i microservizi.

Creare gruppi più piccoli di sviluppatori. Consentire a gruppi più piccoli di sviluppatori di controllare e operare efficacemente su un set più piccolo di servizi/API. In tal modo si incoraggiano implicitamente flessibilità e deployment autonomi.

Adottare una progettazione basata sul dominio. Suddividere le grandi applicazioni in servizi più semplici basati sulle capacità o funzioni di business. Più sono granulari i servizi, meglio supportano questo tipo di progettazione.

Che collegamento c'è tra API e microservizi?

I microservizi acquisiscono grande valore solo quando possono comunicare con gli altri componenti del sistema; ognuno è dotato di un'interfaccia o API. Se è necessario raggiungere un alto livello di separazione, indipendenza e modularità del codice, è altrettanto importante assicurarsi che le API, ovvero le interfacce del componente, siano flessibili. In caso contrario, non sarà possibile distribuire due microservizi in modo indipendente, obiettivo invece primario per poter bilanciare velocità e sicurezza.

Un livello API davanti ai microservizi può agevolare il supporto di applicazioni lato client, ad esempio mobile, poiché isola il microservizio granulare dall'applicazione. Questo livello è ideale per l'orchestrazione dei microservizi e per la sicurezza.

Come posso proteggere i microservizi?

Uno schema comune osservabile in tutte le implementazioni di microservizi prevede che i team proteggano gli endpoint API, forniti dai microservizi, con un gateway API. I moderni gateway API offrono ulteriori funzionalità strategiche richieste dai microservizi: trasformazione e orchestrazione. Infine, nelle implementazioni più mature, i gateway API cooperano con gli strumenti di rilevamento dei servizi per indirizzare le richieste provenienti dai client dei microservizi. L'architettura dei microservizi è caratterizzata da un elevato livello di libertà. Nelle aziende con microservizi maturi, nelle quali l'architettura è implementata su complesse applicazioni aziendali, non è difficile trovare centinaia di microservizi distribuiti. In questo caso la sicurezza è un fattore molto importante di cui tener conto. In tutte le implementazioni di microservizi sono osservabili gli endpoint API forniti dai vari microservizi protetti tramite un gateway API adatto. Le API fornite dai microservizi possono chiamarsi a vicenda, ricevere chiamate dalle API front-end sul lato pubblico oppure essere chiamate direttamente da client API quali applicazioni mobile, applicazioni web e sistemi partner. L'approccio più consigliato prevede la chiamata sicura degli endpoint API sul lato pubblico del sistema abilitato ai microservizi mediante un gateway API idoneo unito a un provider OAuth. Un gateway API è un componente chiave di qualsiasi architettura di microservizi e funge da ponte tra l'implementazione del servizio e i client che lo utilizzano.

I gateway API offrono:

- l'applicazione centralizzata della sicurezza per autenticazione, autorizzazione e protezione dalle minacce;
- routing e mediazione per proteggere le risorse su diversi protocolli;
- gestione dei livelli di servizio per applicare limiti al numero di richieste e quote a livello di business;
- orchestrazione dei servizi per ridurre le richieste di assistenza;
- aspetto dei servizi per esporre le interfacce specifiche dell'applicazione da back-end monolitici.

Il gateway applica la sicurezza per conto dei microservizi. Generalmente, tuttavia, vi è anche un provider OAuth che gestisce le sessioni di sicurezza e collabora con il gateway API.

Sezione 2:

Strumenti di CA Technologies per i microservizi

Come abbiamo già detto, un'architettura basata su microservizi ha **numerosi** elementi in movimento, che devono funzionare in modo perfettamente coordinato. Da questo punto di vista, CA Technologies adotta un approccio olistico e offre un API management totale per l'intero ciclo di vita con una piattaforma che include la soluzione completa.

CA Live API Creator è la soluzione di sviluppo alternativa, automatica e a basso contenuto di codice, di CA Technologies. Questa soluzione crea ed espone microservizi basati su dominio e API REST/JSON come back-end applicativi, fornendo l'accesso a dati e funzionalità esistenti da origini dati e app legacy e più recenti. In tal modo, gli sviluppatori possono creare nuovi endpoint REST che eseguono l'unione dei dati tra diverse fonti utilizzando un approccio point-and-click. I titolari delle API possono estendere l'API mediante regole di business dichiarative,

elaborazione di eventi JavaScript, sicurezza basata sui ruoli e test interattivi. CA Live API Creator consente inoltre alle aziende che hanno adottato API Management di ampliare la portata del ciclo di vita delle loro API oltre la gestione e l'applicazione in offerte gateway e di portali esistenti, verso la creazione di API più vicine al livello dei dati. CA Live API Creator consente di creare rapidamente back-end di applicazioni per applicazioni interne, progetti di sviluppo mobile, esposizione di data-as-a-service, attivazione di Internet of Things (IoT) e integrazione dei partner.

Dal punto di vista dei microservizi, la soluzione consente di raggiungere alcuni obiettivi chiave:

- **Modularità:** CA Live API Creator permette di suddividere applicazioni di grandi dimensioni in unità autonome definite risorse, fornendo tutto il necessario per l'application delivery: integrazione dei dati, logica di business e un solido livello di interazione tra API. Le risorse sono API RESTful basate su messaggi, indipendenti dallo schema sottostante.
- **Velocità di delivery:** le risorse vengono definite con un approccio point-and-click che consente l'integrazione di più oggetti da diversi database.
- **Zero deployment:** la soluzione elimina completamente i ritardi associati al deployment. Le risorse definite diventano immediatamente disponibili dopo averle salvate, senza compilazione e senza deployment.
- **Deployment automatizzato:** è anche possibile esportare un microservizio, ad esempio dallo sviluppo, e utilizzare gli script per importarlo, ad esempio in produzione.
- **Coesione:** poiché le dipendenze sono automatizzate, il deployment di un microservizio non influenza gli altri.
- **Separazione delle problematiche:** CA Live API Creator distingue la creazione del microservizio dalla logica di business, che viene definita negli oggetti del dominio sottostante.

CA API Gateway (compresi Essentials, Enterprise e CA Mobile API Gateway) offre funzionalità gateway leader di settore per microservizi enterprise combinando funzioni di gestione delle policy e di applicazione delle policy di runtime, fornendo un punto centrale di applicazione delle policy tra il business e l'utente finale, ovunque si trovino. CA API Gateway consente alle aziende di aprire selettivamente l'accesso ai dati e alle applicazioni a sviluppatori sia interni che terzi, integrandosi in modo semplice con le soluzioni IAM (Identity and access management, Gestione delle identità e degli accessi) esistenti. CA API Gateway può essere distribuito in un'ampia serie di fattori di forma, incluso Docker, ideale per i microservizi perché è facilmente scalabile e può essere implementato in un ambiente di failover per configurazioni a disponibilità elevata. La soluzione include anche funzionalità di bridging dei protocolli, offrendo conversione completa tra un'ampia gamma di protocolli, da quelli legacy a REST e JSON, fungendo da filo diretto tra le tecnologie legacy e i nuovi ambienti social, mobile e cloud.

Dal punto di vista del deployment di un'architettura basata su microservizi, CA API Gateway consente di raggiungere alcuni obiettivi chiave:

- **Sicurezza:** come già detto, la soluzione può agire come centro di applicazione delle policy. È sempre consigliabile proteggere qualsiasi API/microservizio con un gateway API; nella maggior parte dei casi il trascurabile sovraccarico dovuto alla sua introduzione tra le chiamate dei servizi giustifica i vantaggi ottenuti.
- **Trasformazione e orchestrazione:** CA API Gateway consente di creare in modo dichiarativo, mediante la configurazione, interfacce API in grado di orchestrare i microservizi back-end e di nascondere la granularità con un'interfaccia intuitiva per gli sviluppatori che elimina ogni informalità.
- **Routing:** CA API Gateway nasconde le complessità del routing in un microservizio dall'app client. La soluzione si integra nelle interfacce HTTP o DNS di un sistema di rilevamento dei servizi e indirizza il client API al servizio corretto quando viene richiesto un URI esterno associato al microservizio.

OAuth Toolkit di CA Technologies viene eseguito sopra CA API Gateway, il migliore del settore. OAuth Toolkit include un provider OAuth e un sistema di gestione dei token per il controllo degli accessi ai microservizi da web, dispositivi mobile e altre applicazioni. OAuth Toolkit consente di fornire queste funzioni di provider OAuth estendendo l'infrastruttura di identità esistente ed è altamente scalabile. La soluzione include:

- un server di autorizzazione OAuth per l'emissione di token di accesso in scenari OAuth a due o tre tempi;
- un server delle risorse OAuth per il controllo dell'accesso alle API e l'applicazione di policy;
- modelli personalizzabili per implementazioni client e utente di OAuth;
- l'integrazione con tutte le più diffuse soluzioni IAM e SSO (Single sign-on, SSO);
- la possibilità di creare un ponte tra OAuth e altri standard per il controllo degli accessi;
- la possibilità di scegliere tra i tipi di token, come JWT;
- l'opzione di implementazione di handshake personalizzati per le diverse user experience.

Grazie a OAuth Toolkit di CA Technologies, potrai creare un meccanismo di autenticazione distribuito per i microservizi, ottenendo una soluzione sicura.

CA Application Performance Management (CA APM) fornisce un'architettura esclusiva per la gestione dei microservizi dinamici e per la natura temporanea dei container. Riconoscendo che la strumentazione e la tradizionale mappatura di topologia statica utilizzate normalmente per i sistemi monolitici non sono adatte ai microservizi, CA APM utilizza un approccio radicale e avanzatissimo per la gestione dei sistemi containerizzati. Caratteristiche fondamentali di questa metodologia sono la configurazione rapida e semplificata e la visibilità della complessità dei moderni sistemi, soprattutto delle interdipendenze dei microservizi e dei flussi di comunicazione.

CA APM per le architetture di microservizi è una soluzione di monitoraggio multiforme. Come servizio di base, il monitoraggio privo di agenti automatizza la rilevazione di contenitori e dipendenze, individuando immediatamente i principali indicatori di stato, come saturazione della CPU, tassi di errore e latenza. Oltre ad essere estremamente potente, questa soluzione è ulteriormente ampliata dall'acquisizione automatica degli attributi dei contenitori e da un modello di dati che permette di analizzare le performance dei microservizi da vari punti di vista. Questo approccio è particolarmente adatto alle architetture dei microservizi, poiché permette ai tecnici di elaborare rapidamente e facilmente complesse topologie, creando viste di servizi che aggregano automaticamente le performance.

In molti casi, il monitoraggio dei contenitori deve essere arricchito con indicatori di performance riguardanti le applicazioni. CA APM supporta queste funzionalità grazie alla strumentazione delle applicazioni all'interno dei contenitori. In tal modo, è possibile accedere a servizi di performance avanzate delle applicazioni nell'ambito delle relative architetture di microservizi. Le tecniche statistiche, ad esempio, permettono di gestire le caratteristiche di base delle performance, riducendo i falsi allarmi, mentre il monitoraggio delle transazioni e il triage assistito raccolgono evidenze dettagliate e creano flussi di lavoro di recupero.

Il monitoraggio senza agenti basato su contenitori e una strumentazione più approfondita delle applicazioni rappresentano servizi di grande valore in sé, ma CA APM combina i loro dati, offrendo anche informazioni di più alto livello. Correlando automaticamente le performance delle applicazioni allo stato dei contenitori, CA APM non fornisce solo ai team DevOps indicatori precisi sulla root cause dei problemi, ma anche dettagli sulle configurazioni contenitore-applicazioni che permettono di conseguire le performance migliori.

Sezione 3:

I prossimi passi

Le odierne aziende orientate alle metodologie DevOps e Agile puntano a cambiamenti rapidi e deployment veloci. Per queste aziende l'architettura dei microservizi è un vantaggio, ma non una soluzione ottimale. Le aziende possono offrire ai team di sviluppo di piccole dimensioni più autonomia e agilità e, di conseguenza, si noterà una maggiore adeguatezza dell'IT alle aspettative mutevoli del business.

L'IT dovrà allineare la propria strategia API ai microservizi prodotti dagli sviluppatori. Proteggere tali microservizi è prioritario e in questo senso approfittare dei gateway API offre grandi vantaggi all'IT. Occorre inoltre ricordare che la sicurezza ha pari importanza rispetto a velocità e scalabilità e che, quindi, è indispensabile disporre di un solido componente di gestione.

Per ulteriori informazioni sui microservizi, scarica l'eBook:

[Microservice Architecture: Aligning Principles, Practices, and Culture](#)

Per ulteriori informazioni sui microservizi e su CA API Management, visita il sito ca.com/microservices



Il sito di CA Technologies è disponibile all'indirizzo ca.com/it



CA Technologies (NASDAQ: CA) crea software che promuove l'innovazione all'interno delle aziende, consentendo loro di cogliere le opportunità offerte dall'application economy. Il software rappresenta il cuore di qualsiasi business, in ogni settore. Dalla pianificazione allo sviluppo, fino alla gestione e alla sicurezza, CA Technologies lavora con le aziende di tutto il mondo per cambiare il nostro modo di vivere, interagire e comunicare, in ambienti mobile, cloud pubblici e privati, distribuiti e mainframe. Per ulteriori informazioni, visita il sito ca.com/it.