

RESUMO DA SOLUÇÃO

Guia do arquiteto de APIs para microsserviços

Guia do arquiteto para microsserviços

Acelere o desenvolvimento de APIs e microsserviços com ferramentas da CA Technologies.

A CA Technologies fornece a plataforma comprovada para uma solução de microsserviços segura e expansível para a empresa.

Resumo executivo

Desafio

Diante da atual economia dos aplicativos, muitas empresas devem recriar os aplicativos que precisam se adaptar rapidamente às necessidades em constante mudança. No entanto, a maneira tradicional de implementar (e dar suporte a) grandes aplicativos já não é suficiente. Os atuais arquitetos corporativos e os responsáveis pelas aplicações dentro das companhias têm diante de si o seguinte dilema:

- Como implantar e lançar aplicativos modernos em dias ou semanas, e não em meses ou anos, e reduzir o tempo de inatividade nas atualizações do aplicativo?
 - Como utilizar as várias equipes de desenvolvimento em diferentes plataformas de linguagem para criar esses aplicativos modernos?
 - Como expandir os aplicativos à medida que as necessidades mudarem e reduzir os custos de infraestrutura para acomodar essa expansão?
-

Oportunidade

Esses desafios têm origem no aumento de foco na agilidade e escala para criar aplicativos modernos, e a metodologia tradicional de desenvolvimento de aplicativos não consegue respaldar esse ambiente.

A CA Technologies expandiu o gerenciamento de APIs com ciclo de vida completo para incluir microsserviços, uma integração que possibilita que os melhores produtos trabalhem em conjunto para fornecer a plataforma para arquiteturas modernas e um ambiente seguro para agilidade e escala. Com a CA, as empresas podem usar as melhores práticas e as tecnologias líderes do setor para acelerar o processo de modernização de arquitetura e torná-lo mais prático.

Benefícios

A CA Technologies fornece uma plataforma de design, desenvolvimento, implantação, monitoramento e gerenciamento para sua arquitetura de microsserviços.

- O **CA Live API Creator** oferece uma solução fácil de usar para projetar e implantar microsserviços e reduzir o tempo de colocação no mercado para seus aplicativos modernos.
- O **CA Microgateway** e o **CA API Gateway** fornecem a infraestrutura de segurança e gerenciamento em camadas de que uma arquitetura de microsserviços precisa, garantindo que o IP de sua empresa continue protegido.
- O **OAuth Toolkit**, um componente do CA API Gateway, possibilita a autorização e a integração com soluções de gerenciamento de identidades e acesso, aprimorando a CX dos usuários dos aplicativos e estendendo a segurança corporativa de ponta a ponta.
- O **CA Application Performance Management** monitora seus sistemas em recipientes, garantindo proativamente a disponibilidade dos aplicativos e uma excelente CX.

Seção 1:

Os microsserviços e a transformação digital

Este documento descreve como os microsserviços podem proporcionar a agilidade de que as empresas precisam para atender às necessidades da economia dos aplicativos. A transformação digital não é um processo fácil; na verdade, criar arquiteturas de aplicativos modernas pode ser algo complexo de configurar e implementar. Responderemos a algumas perguntas, incluindo:

- O que são microsserviços?
- Por que eles são tão importantes?
- Os microsserviços são realmente necessários?
- Como habilitar os microsserviços?
- Qual é a conexão entre APIs e microsserviços?
- Como proteger os microsserviços?

O que são microsserviços?

Os aplicativos monolíticos não são mais eficientes na economia digital. As equipes de desenvolvimento das empresas enfrentam dificuldades para lidar com aplicativos grandes em termos de tempo de desenvolvimento, implantação e escalabilidade. Com a ampla adoção de estruturas de DevOps e metodologias ágeis, as equipes de desenvolvimento sentiram a necessidade de dividir os silos de aplicativos complexos em blocos de códigos mais simples, o que deu origem aos microsserviços.

Os arquitetos desenvolveram padrões de design para transformar aplicativos complexos em processos simples e refinados, porém reutilizáveis e interoperáveis, que podem ser modificados e implantados, independentemente uns dos outros. Esses processos refinados são chamados de microsserviços.

Componentes dos microsserviços

A [API Academy](#) detectou algumas características comuns de uma arquitetura de microsserviços, e o setor adotou essas características como um padrão. Levando isso em consideração, um microsserviço apresenta estas características importantes:

- É de pequeno porte
- É habilitado para mensagens
- É limitado por contextos
- É desenvolvido de maneira autônoma
- Pode ser implantado de maneira independente
- É descentralizado
- Não tem limitações quanto à linguagem
- É criado e lançado com processos automatizados

Embora você possa notar que os termos *microserviço* e *arquitetura de microserviços* sejam usados indistintamente, eles não são exatamente a mesma coisa. Uma arquitetura de microserviços é um estilo de desenvolver sistemas de software altamente automatizados e passíveis de evolução, compostos por microserviços com recursos alinhados.

Como regra, esses componentes são implantados em um [recipiente do Docker](#), fornecendo um ambiente de tempo de execução centralizado (embora seja possível ter muitos recipientes do Docker). Outro benefício ao usar recipientes do Docker é que, de certa forma, eles amenizam a sobrecarga de gerenciamento.

Por que os microserviços são tão importantes?

Todas as empresas digitais que tentam prosperar na economia digital buscam duas coisas: velocidade e escala. Se um lançamento mais rápido no mercado for fundamental para a empresa, será igualmente importante conseguir dimensionar verticalmente para oferecer suporte à crescente demanda dos clientes. Mas o mantra principal neste caso é: velocidade e segurança em escala. Só é possível ter sucesso quando você garante a velocidade e a escala sem perder a segurança.

Os modelos ágeis e de DevOps oferecem suporte a uma propriedade descentralizada e distribuída de ativos de software e promovem mudanças mais rápidas e uma implantação acelerada. No entanto, para dividir com inteligência os aplicativos complexos e monolíticos em unidades autônomas, é preciso ter uma estratégia de design, ou os chamados microserviços. Ao dividir seu aplicativo enorme em microserviços, você permite que sua equipe de desenvolvimento seja mais ágil com atualizações e implantações autônomas. Isso remove as dependências na criação de compilações grandes e complexas, além de eliminar a necessidade de arquiteturas muito sofisticadas para aumentar a escalabilidade e atender às demandas de volume.

Minha empresa pode se beneficiar dos microserviços?

As empresas têm necessidades diferentes. Sem dúvidas, há momentos em que os microserviços são um bom padrão para fornecer uma solução e momentos em que talvez um aplicativo monolítico seja o mais apropriado.

Os aplicativos monolíticos são:

- A princípio, geralmente mais fáceis de compilar
- A princípio, geralmente mais fáceis de testar
- Se você estiver usando um IDE (Integrated Development Environment - Ambiente de Desenvolvimento Integrado), talvez eles sejam a melhor solução

No entanto, os aplicativos monolíticos também são:

- Difíceis de manter à medida que sua base de código se expande
- Mais lentos de iterar à medida que o tempo passa devido à crescente base de código
- Difíceis de expandir; geralmente, é necessário expandir a infraestrutura para todo o aplicativo, mesmo se apenas um componente do aplicativo apresentar problemas de escalabilidade
- Mais difíceis de inovar devido à base de código de origem
- Difíceis de serem assimilados pelos novos programadores devido a uma curva de aprendizado acentuada (e a essa base de código de origem)

Isso pode fazer com que ser ágil ou expandir de maneira apropriada sejam processos muito complexos para uma organização. No entanto, se você já contar com um ambiente monolítico e não precisar de agilidade, talvez ter uma solução com base em microserviços não seja tão importante.

Quais são os benefícios de implementar os microsserviços? Quais são os custos?

Há muitas vantagens de implementar uma arquitetura de microsserviços na economia dos aplicativos.

Os aplicativos com base em microsserviços são:

- Uma arquitetura melhor para aplicativos maiores: os componentes podem ser criados/trocados conforme a necessidade (sem prejudicar todo o aplicativo). Além disso, se ocorrer algum erro, somente o componente em questão será afetado.
- Uma solução mais ágil: é mais fácil fixar segmentos de um aplicativo conforme a necessidade.
- Mais fáceis de aprender: cada componente é pequeno e isolado. Desse modo, é mais fácil determinar o que o componente faz, como ele faz e qual sua interação com o aplicativo.
- Mais fáceis de expandir: apenas os componentes que precisam de mais escalabilidade são afetados, e não o aplicativo inteiro, o que também proporciona economia significativa para a empresa.

Entretanto, os aplicativos com base em microsserviços também têm:

- Mais partes em constante mudança do que um aplicativo monolítico, portanto, é importante monitorá-las
- Mais requisitos modernos de infraestrutura de back-end para a crescente base de código
- Mais dificuldade para testar todo o aplicativo (mas muito mais facilidade para testar componentes individuais)
- Requisitos de segurança que precisam ser atendidos em nome dos pontos de extremidade

Em geral, para as empresas que estão em uma jornada rumo à transformação digital e que precisam ser ágeis, as vantagens dos microsserviços superam muito as desvantagens.

Como habilitar os microsserviços em minha empresa?

Avalie a maturidade da empresa ágil. Se sua organização for ágil e você estiver pensando em adotar o DevOps ou se já tiver adotado essa metodologia, sua empresa estará pronta para os microsserviços.

Crie grupos menores de desenvolvedores. Capacite equipes menores de desenvolvedores para administrar e trabalhar de modo eficaz em um conjunto menor de serviços/APIs. Esse é um incentivo inerente a implantações autônomas e fracamente acopladas.

Adote um design orientado por domínio. Divida aplicativos grandes em serviços mais simples com base em recursos ou funções de negócios. Quanto mais refinados forem os serviços, melhores eles serão para esse design.

Qual é a conexão entre APIs e microsserviços?

Os componentes de microsserviços só se tornam valiosos quando podem se comunicar com outros componentes do sistema; cada um deles tem uma interface ou API. Assim como devemos atingir um nível elevado de separação, independência e modularidade de nosso código, precisamos ter certeza de que nossas APIs, as interfaces dos componentes, também sejam fracamente acopladas. Caso contrário, não será possível implantar dois microsserviços de maneira independente, o que deve ser um de seus principais objetivos para garantir o equilíbrio entre velocidade e segurança.

Uma camada de API à frente dos microsserviços pode facilitar o suporte aos aplicativos do lado do cliente (como os aplicativos móveis), pois isola o microsserviço refinado do aplicativo. Essa camada é ideal para orquestrar o microsserviço e aplicar a segurança.

Como proteger os microsserviços?

Um padrão comum observado em praticamente todas as implementações de microsserviços é a segurança dos pontos de extremidade de API, fornecidos por microsserviços, com um gateway de API. Os gateways de API modernos fornecem recursos adicionais e cruciais para os microsserviços: transformação e orquestração. Por fim, em implementações mais maduras, os gateways de API cooperam com ferramentas de detecção de serviços para encaminhar solicitações de clientes de microsserviços. A arquitetura de microsserviços tem um nível de liberdade significativamente alto. Em organizações com microsserviços maduros, onde a arquitetura é implementada para aplicativos corporativos complexos, é comum ter centenas de microsserviços implantados. A segurança é um fator muito importante a ser considerado nesse caso. Praticamente em todas as implementações de microsserviços, vemos pontos de extremidade de API fornecidos por diferentes microsserviços que são protegidos por um gateway de API adequado. As APIs fornecidas por microsserviços podem chamar umas às outras, ser chamadas por APIs de front-end (voltadas ao público) ou ser chamadas diretamente por clientes de API, como aplicativos móveis, aplicativos web e sistemas de parceiros. A abordagem amplamente recomendada é usar um gateway de API adequado, em conjunto com um provedor de OAuth, para proteger a invocação de pontos de extremidade de API voltados ao público do sistema com microsserviços habilitados. Um gateway de API é um componente fundamental de qualquer arquitetura de microsserviços e atua como uma ponte comum entre a implementação de serviços e quaisquer clientes que consomem esses serviços.

Os gateways de API fornecem:

- Aplicação de segurança centralizada para autenticação, autorização e proteção contra ameaças.
- Roteamento e mediação para recursos protegidos entre vários protocolos.
- Gerenciamento de nível de serviço para aplicar limites de taxas de nível comercial e cotas.
- Orquestração de serviços para reduzir as invocações de serviços.
- Frentes de serviços para expor interfaces de aplicativos específicos de back-ends monolíticos.

O gateway aplica a segurança em nome dos microsserviços. Entretanto, geralmente também há um provedor de OAuth que gerencia as sessões de segurança e trabalha em conjunto com o gateway de API.

Seção 2:

Ferramentas da CA Technologies para microsserviços

Conforme mencionado anteriormente, uma arquitetura de microsserviços tem **muitas** partes em constante mudança, sendo que todas devem trabalhar perfeitamente em conjunto. A CA Technologies considera isso de uma forma holística e oferece o gerenciamento de APIs com ciclo de vida completo como a plataforma que fornece uma solução completa.

O **CA Live API Creator** é uma solução de desenvolvimento alternativa, automatizada e com código reduzido da CA. Ele cria e expõe microsserviços orientados por domínio e APIs REST/JSON como back-ends de aplicativos para fornecer acesso a funcionalidades e dados existentes de fontes de dados e aplicativos herdados e modernos. A solução permite que os desenvolvedores criem pontos de extremidade REST que unam dados de diversas fontes usando uma abordagem do tipo "clique e arraste". Os proprietários de APIs podem ampliar a API com regras de negócios declarativas, processamento de eventos do JavaScript, segurança com base em função e testes interativos. O CA Live API Creator também permite que as

empresas que adotaram o gerenciamento de APIs expandam o escopo do ciclo de vida de suas APIs para além do gerenciamento e da aplicação nas ofertas existentes de portal e gateway, rumo à criação de APIs mais próximas da camada de dados. Com o CA Live API Creator, você pode criar rapidamente back-ends de aplicativos para aplicativos internos, projetos de desenvolvimento móvel, exposição de dados como um serviço, capacitação da IoT (Internet of Things - Internet das Coisas) e integração de parceiros.

Da perspectiva de microsserviços, a solução atende a alguns objetivos principais:

- **Modularidade:** use o CA Live API Creator para decompor aplicativos grandes em unidades autossuficientes chamadas recursos, fornecendo tudo o que é necessário para a entrega de aplicativos: integração de dados, lógica de negócios e uma robusta camada de interação de APIs. Os recursos são APIs RESTful com base em mensagens que são independentes do esquema subjacente.
- **Velocidade da entrega:** a definição de recursos é do tipo "clique e arrastar", integrando vários objetos de diversos bancos de dados.
- **Zero implantação:** a solução elimina os atrasos associados à implantação. Os recursos definidos se tornam executáveis assim que você clica em salvar, sem compilação nem implantação.
- **Implantação automatizada:** como alternativa, você pode exportar um microsserviço (por exemplo, do desenvolvimento) e utilizar scripts para importá-lo (por exemplo, para a produção).
- **Coesão:** as dependências são automatizadas, por isso, a implantação de um microsserviço não afeta os outros.
- **Separação de interesses:** o CA Live API Creator separa a criação de microsserviços da lógica de negócios, que é definida em domínios subjacentes.

O **CA Microgateway** é um gateway leve e containerizado, projetado para ser dimensionado em ambientes altamente descentralizados. Ele oferece suporte a padrões comuns de microsserviços, fornecendo recursos de detecção de serviços, roteamento, limitação de taxa, segurança de ponta a ponta e agregação e orquestração de locais, além de ser facilmente implantado e configurado em tempo de design pelos desenvolvedores que usam os modelos de diretivas fornecidos. Ele se integra às ferramentas de DevOps padrão do setor para implantações em produção usando scripts e pode ser estendido para oferecer suporte a casos de uso novos/personalizados por meio da criação de novos modelos e do uso desses modelos em recipientes novos e pré-configurados.

O CA Microgateway permite que os desenvolvedores adotem novos padrões durante o trabalho em ambientes de microsserviços e fornece os recursos necessários de mediação e gerenciamento de tráfego para arquiteturas de microsserviços grandes e pequenas. E, por fim, ele fornece a segurança e a tolerância a falhas necessárias aos setores regulados.

O **CA API Gateway** (incluindo os níveis Essentials e Enterprise e o CA Mobile API Gateway) oferece uma funcionalidade de gateway líder do setor para microsserviços corporativos combinando o gerenciamento de diretivas com a aplicação de diretivas de tempo de execução e fornecendo um ponto central para a aplicação de diretivas entre a empresa e o usuário final, independentemente de onde ele esteja. Com o CA API Gateway, as empresas podem abrir seletivamente seus dados e aplicativos para desenvolvedores internos e terceiros, integrando-se a soluções de IAM (Identity and Access Management – Gerenciamento de Identidades e Acesso) existentes para se tornar uma solução plug and play. O CA API Gateway pode ser implantado em uma variedade de formatos, incluindo o Docker, que é ideal para microsserviços, pois se expande facilmente e pode ser implantado em um ambiente de tolerância a falhas para alta disponibilidade. A solução também inclui transição de protocolos, permitindo a conversão integral entre uma variedade de protocolos – dos herdados até REST e JSON – e fornecendo uma ponte do sistema herdado para protocolos próprios para dispositivos móveis, nuvem e redes sociais.

Para uma perspectiva de implantação de arquitetura de microsserviços, o CA API Gateway atende a alguns objetivos principais:

- **Segurança:** como mencionado acima, a solução pode atuar como o ponto central para a aplicação de diretivas. A melhor opção é sempre proteger qualquer acesso a APIs/microsserviços com um gateway de API. Na maioria dos casos, as despesas gerais insignificantes da inclusão de um gateway de API entre as chamadas de serviço são bem válidas por conta dos benefícios.
- **Transformação e orquestração:** o CA API Gateway permite que você crie, de maneira declarativa e por meio da configuração, interfaces de API que podem orquestrar microsserviços de back-end e ocultar sua granularidade por trás de uma interface muito mais favorável aos desenvolvedores a fim de eliminar a redundância.
- **Roteamento:** o CA API Gateway oculta as complexidades do roteamento de aplicativos de cliente para um microsserviço. A solução interage com interfaces HTTP ou DNS de um sistema de detecção de serviços e encaminha um cliente de API para o serviço correto quando um URI (Uniform Resource Identifier - Identificador de Recurso Uniforme) externo associado ao microsserviço é solicitado.

O **CA Microgateway** é perfeito para suas implantações e pode ser dimensionado com os microsserviços que ele gerencia, dentro dos mesmos ambientes de gerenciamento de recipientes e de PaaS. Ele é muitas vezes combinado com o CA API Gateway, que é implantado na extremidade da camada de aplicativo ou da rede e pode ser integrado à infraestrutura existente, como com servidores OAuth e sistemas centralizados de registro em log/auditoria. De maneira ideal, o CA API Gateway é combinado com o CA Microgateway em ambientes de microsserviços, mas também funciona com arquiteturas monolíticas tradicionais e centradas em APIs (que não são de microsserviços).

O **OAuth Toolkit** da CA é executado no renomado CA API Gateway. Ele fornece um provedor de OAuth e um sistema de gerenciamento de tokens para controlar o acesso aos microsserviços na web, em dispositivos móveis e em outros aplicativos. O OAuth Toolkit é altamente expansível e possibilita oferecer essas funções de provedor de OAuth estendendo a infraestrutura de identidades existente. A solução inclui:

- Um servidor de autorização do OAuth para a emissão de tokens de acesso em fluxos do OAuth com duas e três partes
- Um servidor de recursos do OAuth para aplicação de diretivas e controle de acesso a APIs
- Modelos personalizáveis para implementações de usuário e cliente do OAuth
- Integração com todas as soluções conhecidas de SSO (Single Sign-On - Logon Único) e IAM
- A capacidade de preencher a lacuna entre o OAuth e outros padrões de controle de acesso
- A capacidade de escolher entre tipos de token, como o JWT
- A capacidade de implementar handshakes personalizados para experiências de usuário específicas

Utilizando o OAuth Toolkit da CA, é possível criar um mecanismo distribuído de autenticação para os microsserviços, o que garante uma solução segura.

O **CA APM** (CA Application Performance Management) fornece uma arquitetura exclusiva para gerenciar microsserviços dinâmicos e a natureza temporária dos recipientes. Reconhecendo que a instrumentação e o mapeamento de topologia estática tradicionais, mais apropriados para sistemas monolíticos, são menos relevantes para os microsserviços, o CA APM utiliza uma abordagem extrema e preparada para o futuro a fim de gerenciar sistemas em recipientes. Para essa abordagem, é fundamental que a configuração seja rápida e simplificada e que haja visibilidade da complexidade do sistema moderno, principalmente das interdependências dos microsserviços e dos fluxos de comunicação.

O CA APM para arquiteturas de microsserviços é uma solução de monitoramento que apresenta várias características peculiares. Como um serviço fundamental, o monitoramento sem agente automatiza a detecção de recipientes e dependências, o que imediatamente faz vir à tona indicadores de integridade importantes, tais como saturação da CPU, latência e taxas de erro. Por si só, essa solução é um serviço eficiente e é aprimorada ainda mais pela captura automatizada de atributos de recipiente e por um modelo de dados que possibilita a visualização do desempenho dos microsserviços sob várias perspectivas. Essa abordagem é muito adequada às arquiteturas de microsserviços, pois os engenheiros podem, com rapidez e facilidade, obter topologias complexas das visualizações dos serviços onde o desempenho é agregado automaticamente.

Em muitos casos, será necessário aprimorar o monitoramento de recipientes com indicadores de desempenho centrados em aplicativos. O CA APM dá suporte a tudo isso habilitando a instrumentação de aplicativos dentro de recipientes. Isso possibilita o acesso a serviços avançados de desempenho de aplicativos no contexto de suporte a arquiteturas de microsserviços. Por exemplo, as técnicas estatísticas podem gerenciar a definição de linhas de base de desempenho e reduzir o número de alertas irrelevantes. Já o rastreamento de transações e a triagem guiada podem coletar evidências detalhadas e criar fluxos de trabalho de correção.

Sozinhos, o monitoramento sem agente e centrado em recipientes e a instrumentação aprofundada de aplicativos são serviços de extrema importância. No entanto, o CA APM combina as informações expostas por esses serviços a fim de oferecer insights de nível mais alto. Ao correlacionar automaticamente o desempenho dos aplicativos à integridade dos recipientes, o CA APM fornece indicadores da causa-raiz exata do problema às equipes de DevOps e detalha as configurações de aplicativos em recipientes que oferecem o melhor desempenho possível.

Seção 3:

Próximas etapas

Atualmente, as empresas que apreciam o DevOps e a metodologia ágil trabalham muito para fazer mudanças e implantações rápidas. Para essas empresas, a arquitetura de microsserviços é uma vantagem, mas está longe de ser uma solução milagrosa. As organizações podem oferecer mais autonomia e agilidade a equipes de desenvolvimento menores e, como resultado, perceberão que a TI ficará mais sintonizada com as demandas em constante mudança.

A TI precisará alinhar sua estratégia de API com os microsserviços que os desenvolvedores produzem. A proteção desses microsserviços é a parte mais importante, e o uso de gateways de API nesse contexto beneficiará a TI. Se você estiver buscando velocidade e escala, nunca se esqueça de que a segurança é igualmente importante e que um eficiente componente de gerenciamento é indispensável.

Para obter mais informações sobre microsserviços, faça download de nosso e-book:

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

Para saber mais sobre microserviços e o CA API Management, visite ca.com/microservices



Conecte-se com a CA Technologies em ca.com/br



A CA Technologies (NASDAQ: CA) cria software que acelera a transformação das empresas e permite que elas aproveitem as oportunidades da economia dos aplicativos. O software está no cerne de todas as empresas, em todos os setores. Do planejamento ao desenvolvimento e do gerenciamento à segurança, a CA está trabalhando com empresas de todo o mundo para mudar a maneira como vivemos, fazemos negócios e nos comunicamos – usando dispositivos móveis, as nuvens privada e pública e os ambientes distribuídos e de mainframe. Obtenha mais informações em ca.com/br.