

# Prof. esp. Thalles Canela

- **Graduado:** Sistemas de Informação - Wyden Facimp
- **Pós-graduado:** Segurança em redes de computadores - Wyden Facimp
- **Professor:** Todo núcleo de T.I. (Graduação e Pós) - Wyden Facimp
- **Diretor:** SCS
- **Gerente de Projetos:** Motoca Systems

## Redes sociais:

- **Linkedin:** <https://www.linkedin.com/in/thalles-canela/>
- **YouTube:** <https://www.youtube.com/aXR6CyberSecurity>
- **Facebook:** <https://www.facebook.com/axr6PenTest>
- **Instagram:** [https://www.instagram.com/thalles\\_canela](https://www.instagram.com/thalles_canela)
- **Github:** <https://github.com/ThallesCanela>
- **Github:** <https://github.com/aXR6>
- **Twitter:** <https://twitter.com/Axr6S>

# Definição e Contexto:

A thick yellow horizontal bar spans the width of the slide, with a vertical yellow bar extending downwards from its right end.

- O que é a GCP?
- Comparação com outros provedores de nuvem (AWS, Azure).

# O que é GCP?

- A GCP é uma coleção de recursos de computação, armazenamento e aplicação oferecidos pelo Google na forma de serviços baseados na nuvem. Estes serviços são hospedados em data centers gerenciados pelo Google em todo o mundo. Em vez de construir sua própria infraestrutura física, os usuários podem alugar capacidade computacional do Google e acessar esses recursos através da internet.

# Por que usar a GCP?

- A GCP, como muitas outras plataformas de nuvem, elimina a necessidade de gerenciar e manter servidores físicos. Isso permite que empresas e desenvolvedores se concentrem no que realmente importa: construir aplicações inovadoras. Além disso, devido à escala global do Google, a GCP pode oferecer recursos de forma mais econômica e com alta disponibilidade.

# Possibilidades:

- **Infraestrutura como Serviço (IaaS):** Com o Compute Engine, os usuários podem alugar máquinas virtuais para hospedar suas aplicações.
- **Plataforma como Serviço (PaaS):** O App Engine permite que os desenvolvedores construam e hospedem aplicações sem se preocupar com a gestão da infraestrutura subjacente.

# Possibilidades:

- **Containers:** O Google Kubernetes Engine fornece ferramentas para gerenciar e orquestrar contêineres.
- **Big Data e Análise:** Com ferramentas como o BigQuery e o Dataflow, os usuários podem analisar grandes conjuntos de dados em tempo real.

# Possibilidades:

- **Inteligência Artificial e Machine Learning:** A GCP oferece uma variedade de ferramentas para treinar e implementar modelos de machine learning, como o Cloud ML Engine.
- **Desenvolvimento e IoT:** Soluções abrangentes para desenvolvimento, desde repositórios de código-fonte até ferramentas de integração contínua e dispositivos IoT.

# Componentes Principais da Google Cloud Platform (GCP)

- A GCP é construída sobre uma variedade de componentes e serviços que permitem aos desenvolvedores e às empresas construir, implementar e escalar aplicações com eficiência e segurança. Aqui estão alguns dos componentes fundamentais, com explicações detalhadas e suas possibilidades:



# Compute Engine (IaaS - Infrastructure as a Service)

- **Descrição:**
- Oferece máquinas virtuais configuráveis que executam diretamente no hardware do Google. É a resposta da Google ao conceito tradicional de computação em nuvem, onde você aluga poder computacional sob demanda.
- **Possibilidades:**
  - Hospedar e executar aplicações.
  - Analisar dados em larga escala.
  - Executar simulações e renderização de computação intensiva.
  - Balanceamento de carga e expansão automática.

# App Engine (PaaS - Platform as a Service)

- **Descrição:**
- Uma plataforma serverless que permite aos desenvolvedores criar e hospedar aplicações sem se preocupar com a gestão da infraestrutura subjacente. Apenas escreva o código, e o App Engine cuidará do resto.
- **Possibilidades:**
  - Criação de aplicações web e mobile.
  - Hospedagem de APIs.
  - Execução de background tasks.
  - Adaptação automática à demanda de tráfego.

# Kubernetes Engine (Gestão de Containers)

- **Descrição:**
  - Uma solução gerenciada para instâncias do Kubernetes, o popular sistema de orquestração de containers. O Kubernetes Engine facilita a implantação, atualização e gestão de aplicações containerizadas.
- **Possibilidades:**
  - Executar microserviços.
  - Implantação contínua e entrega contínua (CI/CD).
  - Escalar aplicações horizontalmente com base no tráfego.
  - Gerenciar e monitorar containers.

# Cloud Functions (FaaS - Function as a Service)

- **Descrição:**
- Permite executar funções individuais no ambiente de nuvem sem a necessidade de provisionar servidores ou infraestrutura. O código é executado em resposta a eventos, como mudanças em dados ou solicitações HTTP.
- **Possibilidades:**
  - Processar dados em tempo real.
  - Automatizar tarefas e workflows.
  - Integrar serviços e APIs.
  - Criar microserviços sem servidor.

# Compute Engine na Google Cloud Platform

- Compute Engine é o serviço de Infrastructure as a Service (IaaS) da Google Cloud Platform (GCP). Ele permite aos usuários criar e executar máquinas virtuais na infraestrutura de alto desempenho da Google, oferecendo a combinação de flexibilidade, escalabilidade e preço otimizado.

# Características Principais:

- **Máquinas Virtuais Personalizadas:**
- Você tem a liberdade de configurar máquinas virtuais com especificações personalizadas para atender às necessidades exatas do seu projeto, escolhendo o número de vCPUs, quantidade de RAM e tipo de armazenamento.

# Características Principais:

- **Preemptive VMs:**
- VMs preemptivas são máquinas de curta duração que oferecem descontos significativos, ideais para cargas de trabalho temporárias ou processamentos que podem ser interrompidos.

# Características Principais:

- **Live Migration:**
- A GCP oferece a capacidade de migrar máquinas virtuais em execução para hardware atualizado sem qualquer interrupção, garantindo alta disponibilidade e desempenho contínuo.



# Características Principais:

- **Escalabilidade e Balanceamento de Carga:**
- Integração com outras ferramentas da GCP permite escalar automaticamente com base no tráfego ou na carga. O balanceamento de carga nativo distribui o tráfego de entrada, otimizando o desempenho.

# Possibilidades com Compute Engine:

- **Hosting de Aplicações e Sites:**
- Execute suas aplicações web e sites em máquinas virtuais personalizadas para atender às demandas de tráfego e garantir desempenho consistente.

# Possibilidades com Compute Engine:

- **Análise de Dados:**
- Utilize VMs de alto desempenho para processar grandes conjuntos de dados, realizar análises e fornecer insights em tempo real.

# Possibilidades com Compute Engine:

- **Simulações e Modelagem:**
- Com o poder de computação fornecido pelo Compute Engine, é possível realizar simulações complexas, treinamento de modelos de IA e processos que exigem alta capacidade computacional.

# Possibilidades com Compute Engine:

- **Testes e Desenvolvimento:**
- Configure ambientes de teste isolados, reproduza cenários específicos e desenvolva em um ambiente que se assemelha à produção.

# Possibilidades com Compute Engine:

- **Ambientes de Integração e Entrega Contínua:**
- Automatize a criação e destruição de máquinas virtuais para pipelines de CI/CD, garantindo processos de desenvolvimento ágeis e eficientes.

# Kubernetes Engine na Google Cloud Platform (GCP)

- Kubernetes é uma plataforma de código aberto para automatizar a implantação, escalonamento e gerenciamento de aplicações containerizadas. O Kubernetes Engine, oferecido pela GCP, é um serviço gerenciado que permite a você rodar e administrar facilmente clusters Kubernetes na infraestrutura de nuvem do Google, eliminando a necessidade de instalar, configurar e operar os seus próprios clusters Kubernetes.

# Características Principais:

- **Escalonamento Automático:** Ajusta automaticamente a quantidade de recursos computacionais com base nas demandas da aplicação.
- **Balanceamento de Carga:** Distribui automaticamente o tráfego de rede entre os pods de um serviço.



# Características Principais:

- **Gestão de Armazenamento:** Integra-se com soluções de armazenamento da GCP, permitindo a criação e montagem de volumes para seus containers.
- **Atualizações Simplificadas:** Atualize a versão do seu cluster ou dos nodes com facilidade, sem comprometer a disponibilidade.

# Características Principais:

A thick yellow horizontal bar spans the width of the slide, with a vertical yellow bar extending downwards from its right end.

- **Logging e Monitoramento:** Integra-se ao Cloud Monitoring e Cloud Logging da GCP para oferecer insights sobre a performance e saúde das aplicações.

# Possibilidades com o Kubernetes Engine:

- **Microserviços:** Graças à natureza modular do Kubernetes, é ideal para a implementação de arquiteturas de microserviços, onde cada serviço pode ser escalonado e gerenciado independentemente.
- **CI/CD Integrado:** Facilite pipelines de integração e entrega contínua (CI/CD) através da automatização de implantações e rollbacks.

# Possibilidades com o Kubernetes Engine:

- **Ambientes Híbridos e Multi-cloud:** Com o Kubernetes, você pode manter a portabilidade de cargas de trabalho entre ambientes on-premises, na GCP e em outras nuvens.
- **Aplicações Stateful:** Execute aplicações que necessitam de estado persistente, como bancos de dados, utilizando volumes persistentes e StatefulSets no Kubernetes.

# Possibilidades com o Kubernetes Engine:

A thick yellow horizontal bar spans the width of the slide, with a vertical yellow bar on the right side.

- **Machine Learning e Big Data:** Integre com ferramentas de análise de dados e machine learning da GCP, rodando pipelines e workflows diretamente em clusters Kubernetes.

# App Engine na Google Cloud Platform

- O App Engine é uma plataforma como serviço (PaaS) da Google Cloud Platform que permite que os desenvolvedores construam, implementem e escalem aplicações na nuvem sem a necessidade de gerenciar a infraestrutura subjacente. É uma solução que automatiza aspectos como hospedagem, balanceamento de carga, escalonamento e monitoramento, proporcionando aos desenvolvedores a liberdade de se concentrar apenas no código da aplicação.

# Características Principais:

A thick yellow horizontal bar spans the width of the slide, with a vertical yellow bar extending downwards from its right end.

- **Linguagens de Programação Suportadas:**
- O App Engine oferece suporte a várias linguagens de programação populares, como Python, Java, PHP, Node.js, Go e C#.

# Características Principais:

- **Ambientes de Execução:**
- **Padrão:** Permite aplicações em linguagens e frameworks específicos, otimizando o desempenho e a automação.
- **Flexível:** Mais versátil, permite o uso de containers personalizados e é adequado para aplicações que precisam de recursos específicos ou bibliotecas de terceiros.



# Características Principais:

- **Escalabilidade Automática:**
- O App Engine escala automaticamente com base no tráfego da aplicação, garantindo que a quantidade certa de recursos esteja sempre disponível.

# Características Principais:

A thick yellow horizontal bar spans the width of the slide, with a vertical yellow bar extending downwards from its right end.

- **Desenvolvimento Integrado:**
- O App Engine é totalmente integrado com outros serviços da GCP, como Cloud Firestore, Cloud Storage e Cloud SQL, facilitando o desenvolvimento de aplicações ricas em recursos.

# Possibilidades e Uso:

- **Aplicações Móveis:**
  - Use o App Engine como backend para aplicações móveis, lidando com autenticação, armazenamento de dados, notificações push e mais.
- **Aplicações Empresariais:**
  - Desenvolva soluções empresariais que exigem alta disponibilidade, segurança e integração com outros sistemas.

# Possibilidades e Uso:

- **Aplicações Web:**

- Crie e hospede sites dinâmicos e aplicações web com alta disponibilidade e resilientes a falhas.

- **APIs Backend:**

- Desenvolva APIs escaláveis e seguras que podem ser consumidas por aplicações móveis, web ou de terceiros.

# Possibilidades e Uso:

A thick yellow horizontal bar spans the width of the slide, with a vertical yellow bar extending downwards from its right end.

- **Aplicações IoT:**
- Utilize o App Engine como uma plataforma central para processar e analisar dados de dispositivos IoT.

# Cloud Functions na Google Cloud Platform

- Cloud Functions é um serviço oferecido pela Google Cloud Platform que permite aos desenvolvedores executar código em resposta a eventos específicos sem a necessidade de provisionar ou gerenciar servidores. Essencialmente, é uma solução de computação sem servidor (serverless) que automatiza a execução de funções em ambientes escaláveis, garantindo uma abordagem eficaz e econômica para o processamento de dados e integração de serviços.

# Como Funciona:

- **Eventos:**
- Cloud Functions é orientado a eventos. Isso significa que o código é executado em resposta a gatilhos, como alterações em um bucket do Cloud Storage, atualizações no Firestore, mensagens publicadas no Cloud Pub/Sub, entre outros.

# Como Funciona:

- **Ambiente Isolado:**
- Cada função é executada em seu próprio ambiente isolado. Esse ambiente contém apenas os recursos necessários para concluir a tarefa, garantindo uma execução eficiente e rápida.



# Como Funciona:

A thick yellow horizontal bar spans the width of the slide, with a vertical yellow bar extending downwards from its right end.

- **Escalabilidade Automática:**
- Não importa se você está processando uma ou um milhão de solicitações, o Cloud Functions se ajusta automaticamente, escalando o número de instâncias necessárias para atender à demanda.

# Possibilidades com o Cloud Functions:

- **Integração de Serviços:**
- Conecte e estenda serviços na nuvem. Por exemplo, você pode processar imagens carregadas no Cloud Storage, analisar texto usando o Cloud Natural Language API ou mesmo enviar mensagens automáticas para usuários após determinada ação.
- **Backend Leve:**
- Utilize o Cloud Functions para criar um backend sem servidor para aplicativos móveis, web e IoT. Esse backend pode ser acionado por HTTPs diretamente de um aplicativo.

# Possibilidades com o Cloud Functions:

- **Automação de Fluxo de Trabalho:**
  - Automatize tarefas e fluxos de trabalho, como validar e transformar dados, iniciar processos de análise ou atualizar caches.
- **Análise de Dados em Tempo Real:**
  - Em combinação com o Cloud Pub/Sub e outros serviços, o Cloud Functions pode ser usado para processar, transformar e filtrar dados em tempo real.

# Benefícios da Combinação Linux + GCP:

- **Segurança Inerente:** O Linux, com sua natureza de código aberto e comunidade ativa, oferece atualizações frequentes e patches de segurança.
- **Otimização de Custo:** Muitas distribuições Linux são gratuitas, e quando combinadas com soluções de nuvem pay-as-you-go da GCP, você tem um ambiente econômico e escalável.
- **Flexibilidade:** Com GCP e Linux, você pode personalizar sua stack de acordo com as necessidades, escolhendo entre diversas distribuições e ferramentas.

# Configurando um Servidor Web no Compute Engine:

- **Máquinas Virtuais com Linux:** A GCP oferece diversas imagens de sistema Linux, incluindo Ubuntu, Debian, CentOS e mais. Essas VMs podem ser configuradas com uma variedade de tipos e tamanhos, dependendo das necessidades do seu serviço web.

# Instalação de Servidores Web:

- **Apache:** Um servidor web amplamente utilizado, conhecido por sua confiabilidade e modularidade.
- **NGINX:** Conhecido por seu desempenho e capacidade de lidar com muitas conexões simultâneas.

# Banco de Dados na Nuvem:

- **Cloud SQL:** Serviço de banco de dados totalmente gerenciado que facilita a configuração, manutenção, gerenciamento e administração de bancos de dados relacionais no Google Cloud. Suporta MySQL, PostgreSQL e SQL Server.
- **Configuração e Conexão:** Uma vez que seu banco de dados esteja configurado, você pode conectar-se a ele usando credenciais de usuário e IP autorizado, garantindo segurança.

# Balanceamento de Carga e Alta Disponibilidade:

- **Google Cloud Load Balancer:** Distribui tráfego de entrada de forma inteligente entre recursos computacionais, garantindo baixa latência e alta disponibilidade.
- **Instâncias e Grupos de Instâncias:** Configure grupos de instâncias para garantir que sua aplicação esteja disponível em diferentes zonas e regiões, aumentando a resiliência e a disponibilidade.



# Recursos Avançados e Otimização:

- **CDN e Otimização de Conteúdo:** Utilize o Cloud CDN da GCP para entregar conteúdo rapidamente a usuários globais, cacheando conteúdo próximo ao usuário.
- **Automação e DevOps:** Explore ferramentas como o Cloud Build para integração contínua e entrega contínua (CI/CD), otimizando o fluxo de trabalho de desenvolvimento.

# IAM (Identity and Access Management):

- **O que é IAM?**
- O IAM permite gerenciar o acesso aos recursos da GCP de maneira centralizada. É sobre quem (identidade) tem o que (recurso) tipo de acesso (permissão).
- **Usuários e Permissões:**
- Ao invés de dar acesso irrestrito, sempre atribua o menor nível de permissão necessário (princípio do menor privilégio).

# IAM (Identity and Access Management):

- **Papéis e Políticas:**
- Papéis são conjuntos de permissões. Em vez de atribuir permissões individuais, atribua um papel que contém várias permissões. Políticas definem quem (identidades) tem quais papéis.
- **Possibilidades com IAM:**
  - Crie grupos para organizar usuários com necessidades de acesso semelhantes.
  - Implemente a autenticação de dois fatores.
  - Realize auditorias regulares dos direitos de acesso.

# VPC (Virtual Private Cloud):

- **Definição de VPC:**
- Uma VPC oferece um ambiente isolado na GCP, onde você pode definir sua rede virtual, IPs, sub-redes e tabelas de rotas.
- **Firewalls e Segurança de Rede:**
- Os firewalls da VPC permitem especificar regras de tráfego, garantindo que apenas tráfego permitido possa entrar ou sair de suas instâncias.

# VPC (Virtual Private Cloud):

- **Possibilidades com VPC:**
- Crie sub-redes privadas para isolar recursos críticos.
- Utilize VPNs para conectar sua infraestrutura on-premises à GCP.
- Implemente Peering de VPC para comunicação segura entre projetos.

# Monitoring & Logging:

- **Por que monitorar?**
- Monitorar permite que você tenha visibilidade sobre a saúde, desempenho e disponibilidade de seus recursos.
- **Cloud Monitoring:**
- Fornece métricas em tempo real sobre o desempenho e saúde dos aplicativos, infraestrutura e serviços.

# Monitoring & Logging:

- **Cloud Logging:**
- Permite a coleta, armazenamento e análise de logs. Fundamental para a detecção e solução de problemas e também para auditorias de segurança.
- **Possibilidades com Monitoring & Logging:**
- Defina alertas para ser notificado sobre atividades anormais.
- Analise logs para detectar possíveis ataques ou vulnerabilidades.

# Práticas Gerais de Segurança:

A thick yellow horizontal bar spans the width of the slide, with a vertical yellow bar on the right side.

- Mantenha todos os sistemas e serviços atualizados.
- Use chaves de API com moderação e proteja-as.
- Criptografe dados sensíveis, tanto em trânsito quanto em repouso.
- Implemente e teste planos de recuperação de desastres.