Google Cloud

Guia de estudo para o exame de certificação

Generative AI Leader

Índice

Introdução: Generative AI Leader

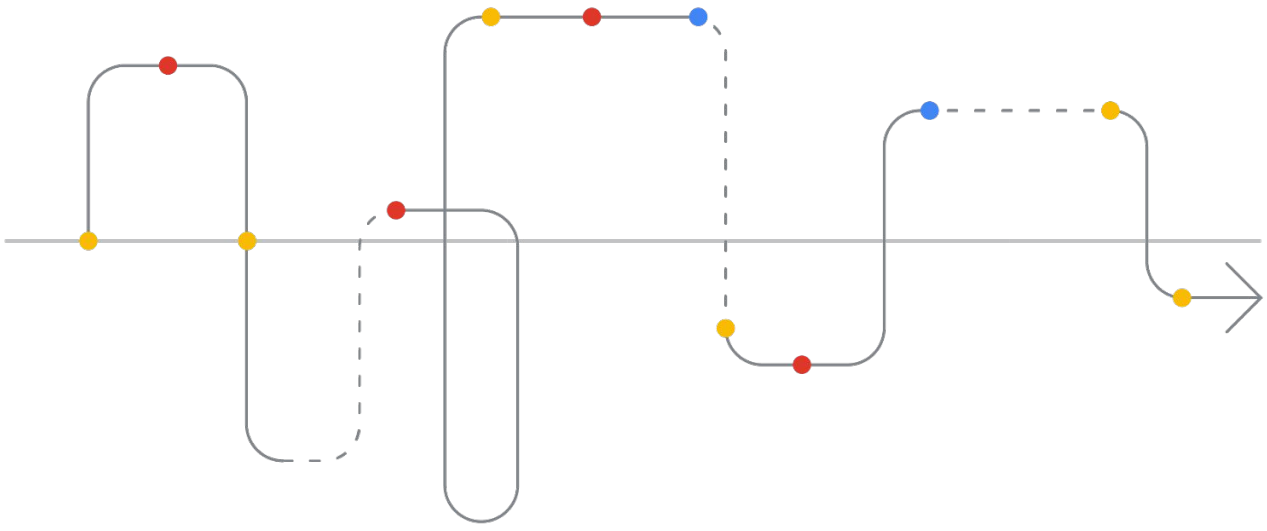
O treinamento e o exame Líder em IA Generativa do Google Cloud são para profissionais que precisam entender como a IA generativa pode ser aplicada em um contexto de negócios, principalmente ao usar ferramentas e serviços do Google Cloud. Essa pessoa consegue identificar casos de uso da IA generativa, participar de discussões com equipes técnicas e não técnicas e influenciar iniciativas de IA generativa.

Foco do exame

O exame avalia seu conhecimento em quatro áreas principais:

- Conceitos básicos da IA generativa (cerca de 30% do exame)
- Soluções de IA generativa do Google Cloud (cerca de 35% do exame)
- Técnicas para melhorar a saída do modelo de IA generativa (cerca de 20% do exame)
- Estratégias de negócios para uma solução de IA generativa bem-sucedida (cerca de 15% do exame)

Este guia de estudo é um ponto de partida, e não uma lista completa de recursos, que ajuda você a se preparar para o exame da certificação Generative AI Leader.



Google Cloud

Conceitos básicos da IA generativa

Inteligência artificial (IA): criação de máquinas capazes de realizar tarefas que normalmente exigem inteligência humana, como aprendizado, resolução de problemas e tomada de decisão.

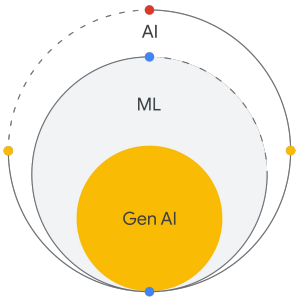
Machine learning (ML): uma subárea da IA em que as máquinas usam dados para aprender a realizar tarefas específicas.

IA generativa: um dos usos do ML voltado à criação de conteúdo novo.

Aprendizado profundo: um subconjunto de ML que usa redes neurais artificiais com múltiplas camadas para extrair padrões complexos dos dados.

Modelos de fundação: modelos avançados de ML treinados com grandes quantidades de dados não rotulados para que desenvolvam uma compreensão ampla do mundo.

Modelos de linguagem grandes (LLMs): um tipo de modelo de fundação criado para entender e gerar linguagem humana.



A **IA generativa** é um tipo de IA que pode criar novos conteúdos e ideias. Os aplicativos de IA generativa podem ser multimodais, o que permite processar e gerar simultaneamente diferentes tipos de dados, como texto, imagens e código. A IA generativa pode:

Criar
Gerar conteúdo novo

Resumir
Condensar informações em resumos concisos

Descobrir
Encontrar informações na hora certa

Automatizar
Automatizar tarefas que antes eram manuais

Modelos de fundação: modelos de IA grandes treinados em conjuntos de dados enormes, permitindo que eles sejam adaptados a muitas tarefas. Eles são a base da IA generativa.

Principais recursos dos modelos de fundação:

- Treinados com dados diversos
- Flexíveis para uma grande variedade de casos de uso
- Adaptáveis a domínios especializados com treinamento adicional e direcionado

Comandos: são a forma de interagir com os modelos de fundação e orientá-los. A ideia é fornecer a eles instruções ou entradas para gerar as saídas desejadas.

Peça ao Gemini

Engenharia de comando: a arte e a ciência de criar entradas eficazes, conhecidas como comandos, para modelos de IA generativa. O objetivo é maximizar o valor desses modelos e adaptar as respostas às demandas dos usuários.

Dados rotulados: informações que têm tags associadas, como nome, tipo ou número.

Dados não rotulados: informações brutas e não processadas que não receberam tags e não têm significado quando estão sozinhas, como fotos desorganizadas ou fluxos de gravações de áudio.

O ML tem **três abordagens principais de aprendizagem**:

Aprendizagem supervisionada: treina modelos com dados rotulados para prever saídas para novas entradas.

Aprendizagem não supervisionada: usa dados não rotulados para encontrar agrupamentos e padrões naturais.

Aprendizagem por reforço: é baseada na interação e no feedback para maximizar as recompensas e minimizar as penalidades.

Google Cloud

Conceitos básicos da IA generativa

Dados são informações que podem vir de várias formas: números, datas, descrições de texto e até imagens ou sons.

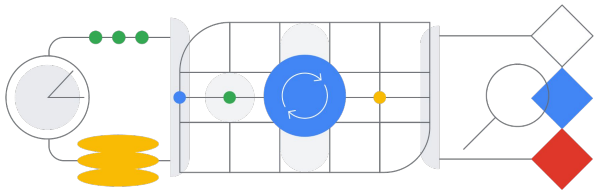
- **Dados estruturados**: dados organizados e fáceis de pesquisar, geralmente armazenados em bancos de dados relacionais.
- **Dados não estruturados**: informações que não têm uma estrutura predefinida e exigem técnicas de análise sofisticadas.
- **Dados de qualidade:** informações precisas, completas, consistentes e relevantes.
- **Dados acessíveis**: para treinamento de modelo, as informações precisam estar disponíveis, utilizáveis e no formato adequado.

Cenário da IA generativa

- **Aplicativo com tecnologia de IA generativa**: a parte da IA generativa voltada ao usuário. É a camada que permite que ele interaja e use os recursos da IA.
- **Agente**: um software que aprende a atingir uma meta com base nas entradas e ferramentas disponíveis.
- **Plataforma**: essa camada oferece APIs, recursos de gerenciamento de dados e ferramentas de implantação de modelos. Ela preenche a lacuna entre modelos e agentes, além de simplificar as complexidades do gerenciamento da infraestrutura.
- **Modelo**: um algoritmo complexo treinado com enormes quantidades de dados. Ele aprende padrões e relações nos dados, o que permite gerar novos conteúdos, traduzir idiomas, responder perguntas e muito mais.
- **Infraestrutura**: essa camada fornece os principais recursos de computação necessários para a IA generativa. Isso inclui o hardware físico (como servidores, GPUs e TPUs) e o software necessários para armazenar e executar modelos de IA e dados de treinamento.

Ciclo de vida de ML

- **Ingestão e preparação de dados**: o processo de coleta, limpeza e transformação de dados brutos em um formato utilizável para análise ou treinamento de modelos.
- **Treinamento de modelos**: o processo de criação de um modelo de ML usando dados.
- **Implantação de modelos**: o processo de disponibilização de um modelo treinado para uso.
- **Gerenciamento de modelos**: o processo de gerenciamento e manutenção dos modelos ao longo do tempo.



Gemini: compatível com compreensão multimodal, IA de conversação avançada, criação de conteúdo e respostas a perguntas.

Gemma: oferece aos desenvolvedores uma solução fácil de usar e personalizável para implantações locais e aplicativos especializados de IA.

Imagen: é um modelo de difusão para conversão de texto em imagem que gera imagens de alta qualidade com base em descrições textuais.

Veo: gera conteúdo de vídeo com base em descrições de texto ou imagens estáticas.

Recursos para aprender mais

Uma introdução à IA generativa para executivos com pouco tempo

Modelos de linguagem grandes (LLMs) com IA do Google

Casos de uso reais da IA generativa das principais organizações do mundo

Google Cloud

Soluções de IA generativa do Google Cloud

O Google é uma empresa que coloca a IA em primeiro lugar

- As ferramentas de IA generativa estão integradas ao ecossistema do Google.
- O Google garante que você fique por dentro dos avanços mais recentes da IA.
- O Google oferece um ecossistema que prioriza a segurança e a ética.
- O Google Cloud oferece uma base de nível empresarial para você construir suas soluções.
- A abordagem aberta do Google oferece flexibilidade e opções para suas soluções de IA.

Ferramentas do Google para produtividade pessoal

O Gemini é um modelo de IA generativa do Google usado em várias soluções diferentes.

O **app do Gemini** é o chatbot de IA generativa do Google que ajuda em tarefas como escrever, resumir, traduzir e criar imagens. Com o **Gemini Advanced**, as empresas têm acesso a recursos extras e proteções de nível empresarial.

O **Gemini para Google Workspace** integra a IA generativa aos apps do Workspace que você já conhece, permitindo escrever e-mails no Gmail, gerar imagens no app Apresentações, resumir notas no Meet e muito mais.

O **Gemini para Google Cloud** é seu assistente de IA no Google Cloud. Ele pode ajudar você a escrever e depurar código, gerenciar e otimizar aplicativos de nuvem, analisar dados no BigQuery e fortalecer sua postura de segurança.

Além do Gemini, ferramentas como o NotebookLM atendem às demandas dos usuários, como a compreensão de documentos.

O **NotebookLM** permite fazer upload de arquivos e atua como um assistente de pesquisa, já que resume pontos importantes, responde a perguntas e gera ideias com base no material de origem.

A **Vertex AI** é a plataforma de ML unificada do Google Cloud. Ela permite criar, treinar e implantar aplicativos de ML. A Vertex AI dá acesso a modelos de IA generativa (como o Gemini) e permite que você os ajuste de acordo com suas necessidades e, depois, faça a implantação.

Vertex AI para Pesquisa: soluções de pesquisa e recomendações para sua empresa.

Use-a com a API Gemini no **Google AI Studio** ou no **Vertex AI Studio**.

- O Google AI Studio está disponível sem custo financeiro e é destinado à prototipagem rápida de IA.
- O Vertex AI Studio serve para criar e implantar aplicativos de IA prontos para produção em escala.

Pacote de engajamento do cliente: ferramentas para ajudar sua empresa a interagir de forma eficaz com os clientes. Elas podem ser criadas com base na Central de atendimento como serviço (CCaaS) do Google, uma solução de central de atendimento de nível empresarial nativa da nuvem.

- Agentes de conversação: atuam como chatbots eficazes para seus clientes.
- Agent Assist: para ajudar os agentes humanos da sua central de atendimento.
- Insights de Conversação: receba insights sobre todas as suas comunicações com os clientes.

Gemini Enterprise: integre agentes de conversação e pesquisa personalizados aos sites ou painéis internos da sua organização, que poderão acessar e compreender dados de várias fontes internas.

Ferramentas

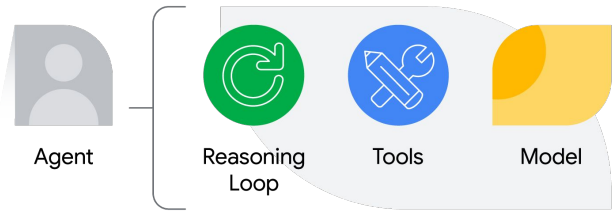
- **Extensões**: permitem a conexão com serviços externos (via APIs).
- **Funções**: definem ações ou tarefas específicas.
- **Repositórios de dados**: fornecem acesso a informações.
- **Plug-ins**: adicionam novas habilidades e integrações.

Google Cloud

Soluções de IA generativa do Google Cloud

Agente: um agente de IA generativa é um aplicativo que tenta atingir uma **meta** ao **observar** o mundo e **agir** com base nas ferramentas que tem à disposição.

Componentes do agente:



Raciocínio de repetição: processo iterativo em que o agente observa, interpreta, pensa e age, geralmente usando engenharia de comando.

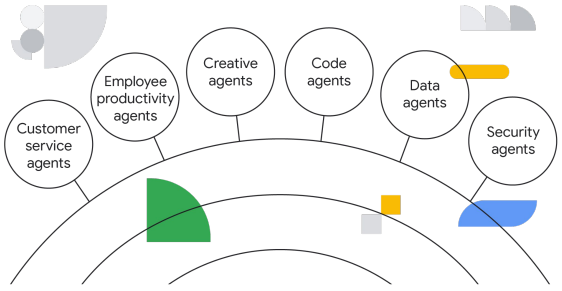
- **Ferramentas**: funcionalidades que permitem ao agente interagir com o ambiente, como acessar e processar dados ou interagir com hardware.
- **Modelo**: é o cérebro do sistema de IA. Ele é composto por vários algoritmos que aprendem padrões com base em dados e conseguem fazer previsões ou gerar conteúdo.

Tipos de agentes

- **Deterministas (tradicionais)**: agentes criados com caminhos e ações predefinidos.
- **Generativos**: agentes definidos por linguagem natural usando LLMs para proporcionar uma experiência de conversa mais realista ao seu chatbot.
- **Híbridos**: combinam recursos deterministas e generativos, que os tornam muito eficientes.

Os agentes podem desempenhar várias funções diferentes.

Exemplos:



Plataforma: a base para criar e escalonar iniciativas de IA.

Como a plataforma unificada de machine learning (ML) do Google Cloud, a Vertex AI foi projetada para simplificar todo o fluxo de trabalho de ML. Ela fornece a infraestrutura, as ferramentas e os modelos pré-treinados necessários para criar, implantar e gerenciar suas soluções de ML e IA generativa.

Com as ferramentas de MLOps da Vertex AI, as equipes de IA podem colaborar melhor para monitorar e melhorar os modelos.

Modelo: a Vertex AI oferece opções para trabalhar com modelos de IA no seu projeto.

- **Model Garden**: selecione modelos prontos do Google, de terceiros ou de código aberto.
- **Model Builder**: treine e use seus próprios modelos. Personalize tudo na criação e treinamento de modelos em escala com um framework de ML. Também é possível usar o AutoML para criar e treinar modelos de forma mais fácil sem precisar de conhecimento técnico.

Infraestrutura: oferece os principais recursos de computação necessários para a IA generativa, incluindo hardware (como servidores, GPUs e TPUs) e o software necessário para treinar, armazenar e executar modelos de IA.

IA na borda: você pode executar soluções de IA na infraestrutura (dispositivos ou servidores) mais perto de onde a ação acontece.

O Google oferece ferramentas como o **Lite Runtime (LiteRT)** para ajudar desenvolvedores a implantar modelos de IA em dispositivos de borda.

Gemini Nano é o modelo de IA mais eficiente e compacto do Google, criado especialmente para rodar nos dispositivos.

Google Cloud

Soluções de IA generativa do Google Cloud: APIs

API Speech-to-Text

- A API converte fala em texto.
- Ela também transcreve conteúdo de áudio e vídeo.

API Text-to-Speech

- Ela converte texto em fala com som natural.
- A API também cria interfaces de usuário de voz e comunicação personalizada.

API Translation

- A API Translation traduz textos, documentos, sites e arquivos de áudio e vídeo.

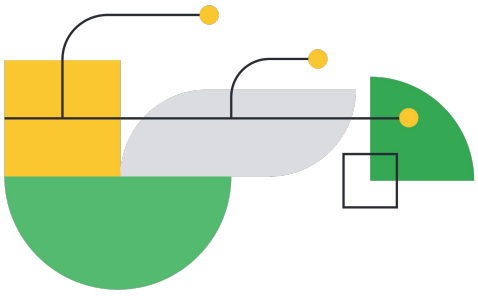
API Document Translation

- Ela traduz documentos formatados mantendo o layout original.

Como criar aplicativos com os agentes

Você pode acessar a API Gemini usando ferramentas como:

- Ferramentas para desenvolvedores do Google Cloud, como o Cloud Run Functions e o Cloud Run
- Ferramentas com pouco e nenhum código, como o Apps Script e o AppSheet



API Document AI

- A API Document AI extrai dados de vários formatos.
- Ela automatiza a captura de dados e o processamento de documentos.
- A API também pode resumir documentos.

API Cloud Vision

- A API analisa o conteúdo de imagem, incluindo tags com base nos objetos e textos detectados.
- Ela também pode identificar rostos e pontos de referência.
- A API é compatível com casos de uso como moderação de conteúdo e pesquisa visual.

API Cloud Video Intelligence

- Permite que desenvolvedores analisem conteúdo de vídeo e extraiam informações relevantes.
- Recomendação de conteúdo, pesquisa de vídeo e análise de mídia.

API Natural Language

- Gera insights com base em textos não estruturados.
- Ajuda a entender o sentimento do texto, classificar o conteúdo e extrair entidades importantes.

Recursos para aprender mais

Agentes de IA: Parceiros para a inovação empresarial

Pesquisa com a Vertex AI

O que são aplicativos de IA?

IA acessível: comece a usar o Apps Script e o Gemini

Google Cloud

Técnicas para melhorar a saída do modelo de IA generativa

Técnicas de criação de comandos

Zero-shot: peça para o modelo concluir uma tarefa sem exemplos anteriores.

One-shot: forneça ao modelo um exemplo para aprender.

Few-shot: forneça ao modelo vários exemplos para aprender.

Papel: atribua uma persona ao modelo para influenciar o estilo, o tom e o foco dele.

Encadeamento de comandos: mantenha uma conversa com a IA.

Raciocínio de repetição: técnicas de engenharia de comando

- **Raciocínio e ação (ReAct, na sigla em inglês)**: permite que o LLM raciocine e realize ações com base em uma consulta do usuário.
- **Linha de raciocínio (CoT, na sigla em inglês)**: guie um LLM por um processo de resolução de problemas fornecendo exemplos com etapas intermediárias de raciocínio.
- **Metacomandos**: use comandos para orientar o modelo de IA a gerar, modificar ou interpretar outros comandos.

Simplificação dos fluxos de trabalho de comandos

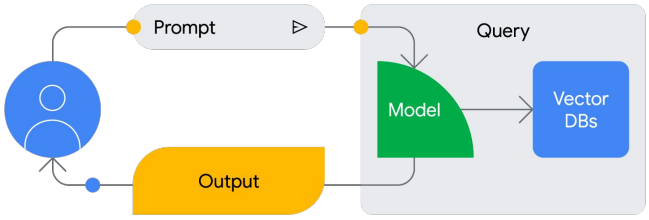
- **Reutilize comandos**: salve comandos como modelos para usar novamente.
- Use o **encadeamento de comandos**: conversas contínuas com o mesmo chatbot para manter o contexto.
- Use as **informações salvas** no Gemini: armazene informações específicas para o modelo usar de forma consistente.
- Os **Gems** são assistentes de IA personalizados no Gemini. Eles fornecem respostas personalizadas de acordo com instruções específicas e simplificam fluxos de trabalho como modelos, comandos e interações guiadas.

Orientação e refinamento de modelos

Embasamento: conecte a saída da IA a fontes de informações verificáveis.

RAG: geração aumentada por recuperação

1. **Recuperação**: o LLM recupera informações relevantes de fontes externas usando ferramentas.
2. **Aumento**: as informações recuperadas são incorporadas ao comando destinado ao LLM.
3. **Geração**: o LLM processa o comando e gera uma resposta.
4. **Iteração (opcional)**: o LLM pode iterar o processo de recuperação conforme necessário.



Parâmetros de amostragem

Configurações que influenciam o comportamento do modelo de IA, permitindo resultados personalizados.

- **Contagem de tokens**: representa blocos significativos de texto (como palavras e pontuação).
- **Temperatura**: esse parâmetro controla a "criatividade" ou aleatoriedade das palavras escolhidas pelo modelo durante a geração de texto.
- **Top-P (amostragem de núcleo)**: a probabilidade cumulativa dos tokens mais prováveis considerados durante a geração de texto. Essa é outra forma de controlar a aleatoriedade do resultado do modelo.
- **Configurações de segurança**: com elas, é possível remover conteúdo nocivo ou inadequado do resultado do modelo.
- **Tamanho da saída**: determina o tamanho máximo do texto gerado.

Google Cloud

Técnicas para melhorar a saída do modelo de IA generativa

Limitações do modelo de fundação

Dependência de dados: o desempenho do modelo de fundação depende muito dos dados. Informações tendenciosas ou incompletas afetam as respostas.

Limite de conhecimento: os modelos de IA são treinados até uma data específica. Isso significa que eles podem não ter conhecimento sobre eventos posteriores a esse ponto.

Viés: os LLMs aprendem com grandes conjuntos de dados, que podem conter vieses. Até mesmo vieses sutis podem ser ampliados nas respostas do modelo.

Imparcialidade: avaliar a imparcialidade dos modelos de IA generativa é um aspecto fundamental do desenvolvimento responsável.

Alucinações: quando os modelos de IA produzem resultados que não são precisos nem baseados em informações reais.

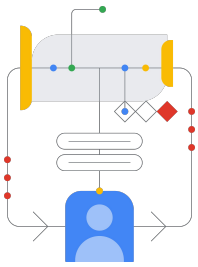
Casos extremos: cenários raros e atípicos podem expor os pontos fracos de um modelo, levando a resultados inesperados.

Gerenciar o modelo

O Google Cloud conta com ferramentas para gerenciar todo o ciclo dos modelos de ML. Isso inclui o seguinte:

- **Controle de versões**: monitorar as diferentes versões do modelo com o Vertex AI Model Registry.
- **Monitoramento de desempenho**: revisar as métricas do modelo para conferir o desempenho dele.
- **Monitoramento de degradação**: observar as mudanças na acurácia do modelo ao longo do tempo com o Vertex AI Model Monitoring.
- **Gerenciamento de dados**: usar o Vertex AI Feature Store para gerenciar os atributos de dados usados pelo modelo.
- **Armazenamento**: usar o Vertex AI Model Garden para armazenar e organizar os modelos em um só lugar.
- **Automatização**: usar o Vertex AI Pipelines para automatizar as tarefas de machine learning.

humans in the loop (HITL): um processo em que feedback e entrada humanos são integrados diretamente aos fluxos de trabalho de ML.



- **Moderação de conteúdo**: o HITL garante que o conteúdo gerado pelo usuário seja moderado contextualmente, capturando conteúdo prejudicial que os algoritmos podem não detectar.

  Aplicações sensíveis: o HITL oferece supervisão essencial em áreas como saúde e finanças, garantindo a acurácia e reduzindo os riscos de sistemas automatizados.

- **Tomada de decisões de alto risco**: em decisões críticas, o HITL pode ajudar a garantir a acurácia e a responsabilidade com a revisão humana das respostas geradas pelo modelo de ML.
- **Revisão pré-geração**: especialistas humanos revisam e validam as saídas de ML antes da implantação, detectando erros ou vieses para evitar que os usuários sejam afetados.
- **Revisão pós-geração**: a revisão e o feedback humanos contínuos após a implantação ajudam os modelos de ML a melhorar e se adaptar aos contextos e às necessidades dos usuários.

Termos adicionais

- **Janela de contexto**: a quantidade de texto que o modelo pode considerar.
- **Ajuste de detalhes**: uma técnica usada para melhorar o desempenho de modelos pré-treinados ou de fundação com foco em tarefas ou domínios específicos.

Recursos para aprender mais

O que é a geração aumentada por recuperação (RAG)?

Guia de engenharia de comando para IA

O que é human-in-the-loop (HITL) em IA e ML?

Google Cloud

Estratégias de negócios para uma solução de IA generativa bem-sucedida

Antes de iniciar seu projeto de IA generativa, considere estes pontos:

Necessidades:

- **Escala**: como será definida a quantidade de usuários?
- **Personalização**: qual o nível de especialização dessa IA?
- **Interação do usuário**: como os usuários vão interagir?
- **Privacidade**: os dados são sensíveis?
- **Latência**: qual é o tempo de resposta aceitável?
- **Conectividade**: qual a sua conectividade?

Recursos:

- **Pessoas**: você tem acesso a especialistas em IA?
- **Dinheiro**: qual o seu orçamento?
- **Tempo**: quais são os prazos do seu projeto?

Estratégia de IA generativa: combine uma abordagem de cima para baixo (a liderança define a visão e a estratégia) com uma abordagem de baixo para cima (os funcionários identificam aplicações práticas e dão feedback).

- **Foco estratégico**: priorize implementações de IA generativa focadas com valor comercial claro.
- **Exploração**: incentive a experimentação e a colaboração para descobrir aplicações valiosas da IA generativa.
- **IA responsável**: estabeleça diretrizes éticas e garanta o desenvolvimento seguro e responsável da IA.
- **Recursos**: invista em estratégia de dados, aproveite os recursos atuais e desenvolva talentos em IA.
- **Impacto**: avalie o impacto da IA generativa nas metas de negócios e demonstre benefícios tangíveis.
- **Melhoria contínua**: aprimore continuamente as soluções de IA generativa com base em feedback e dados.

IA responsável: como garantir que seus aplicativos de IA sejam usados de forma ética e não causem danos.

A IA responsável precisa ser considerada em todo o ciclo de vida da IA, desde a preparação dos dados e o treinamento do modelo até a implantação e o monitoramento contínuo.

IA segura: como proteger seus aplicativos de IA contra danos.

O **framework de IA segura (SAIF)** ajuda as organizações a gerenciar os riscos dos modelos de IA/ML e garantir a segurança.

A infraestrutura com segurança incorporada ao design do Google Cloud ajuda a proteger todo o ciclo de vida de IA/ML. Várias ferramentas auxiliam na segurança de dados, modelos e aplicativos.

- Identity and Access Management (IAM) para controlar o acesso aos recursos.
- Security Command Center para visibilidade da postura de segurança.
- Ferramentas de monitoramento de cargas de trabalho para ajudar a criar e manter sistemas de IA seguros.

O que considerar na hora de escolher o modelo ideal para seu caso de uso

- **Modalidade**: escolha um modelo de IA generativa com tipos de dados de entrada e saída (modalidade) alinhados às demandas do seu aplicativo, seja texto, imagens, áudio ou vídeo.
- **Janela de contexto**: talvez seja necessário equilibrar a capacidade de um modelo de IA de gerar respostas coerentes e relevantes com o aumento dos custos computacionais.
- **Desempenho**: a acurácia, velocidade e eficiência de um modelo são fatores críticos. Pense nas vantagens e desvantagens de desempenho e custo.
- **Disponibilidade e confiabilidade**: escolha um modelo que esteja sempre disponível e tenha um desempenho confiável quando carregado. Considere fatores como garantias de tempo de atividade, redundância e mecanismos de recuperação de desastres.

Para **planejar sua estratégia de IA generativa**, estabeleça uma visão clara, priorize os casos de uso, invista em recursos, gerencie mudanças, meça o valor e defenda as práticas de IA responsável.

Recursos para aprender mais

Princípios de IA

Introdução à Vertex Explainable AI

Framework de IA segura do Google (SAIF)

Google Cloud

Como criar seu próprio guia de estudo com IA generativa

Siga estas etapas para praticar suas novas habilidades de IA generativa enquanto se prepara para o exame.

Etapa 1: abrir o NotebookLM

1. Navegue até o site do NotebookLM: notebooklm.google.com.
2. Se você nunca o usou antes, provavelmente vai precisar fazer login com sua Conta do Google.

Etapa 2: criar um novo notebook e fazer upload de uma fonte

1. Depois de acessar o NotebookLM, clique em **Criar novo**. Observação: pode ser um sinal de mais ou um botão com o rótulo "Novo".
2. Você vai precisar adicionar documentos de origem. Selecione **Site**.
3. Copie e cole o link deste guia de estudo em PDF no NotebookLM e selecione **Inserir**.

Observação: depois de você colar o link e fazer upload, o NotebookLM vai processar o documento. Isso pode levar alguns instantes, mas ele vai aparecer na sua lista de fontes quando estiver pronto.

Etapa 3: fazer perguntas específicas para criar as seções do seu guia de estudo

Comece a extrair informações importantes fazendo perguntas específicas ao NotebookLM. Pense nas seções comuns que você gostaria de incluir em um guia de estudo:

- **Conceitos principais**: quais são as ideias e os princípios fundamentais?
- **Serviços/produtos**: quais serviços específicos do Google Cloud são cobertos? Como eles funcionam?
- **Casos de uso**: quando e por que usar esses serviços?
- **Práticas recomendadas**: quais são as formas recomendadas de abordar determinadas tarefas?
- **Termos importantes**: quais são o vocabulário e as definições principais?

Etapa 4: refinar e organizar as informações

Não pare nas respostas iniciais. Faça perguntas complementares para esclarecer conceitos ou se aprofundar. À medida que o NotebookLM fornecer respostas, você poderá fazer o seguinte:

1. **Copiar e colar**: selecione as informações relevantes na janela de chat e cole-as em um documento separado (como um documento Google, um arquivo de texto simples ou até mesmo o NotebookLM se quiser criar um resumo nele).
2. **Reformular e resumir**: as respostas do NotebookLM são um ótimo ponto de partida. Reformule as informações com suas próprias palavras para garantir melhor compreensão e retenção. Resuma explicações mais longas em pontos concisos para uma revisão rápida.

Etapa 5: iterar e expandir seu guia de estudo

Sua primeira versão não vai ficar perfeita, mas tudo bem.

1. **Revise**: leia seu guia de estudo inicial e identifique as áreas que precisam de mais detalhes ou esclarecimentos.
2. **Inclua novas informações**: à medida que você aprender mais ou encontrar outros recursos relevantes, integre essas informações ao seu guia de estudo.
3. **Crie um podcast**: o NotebookLM pode gerar um resumo ou uma explicação em áudio das principais seções deste guia de estudo para você ouvir.
4. **Use a seção de perguntas e respostas**: faça perguntas específicas ao NotebookLM sobre conceitos ou serviços mencionados no materiais de estudo em PDF que você enviou e receba respostas concisas e contextualmente relevantes que vão esclarecer suas dúvidas.

Parabéns! Você começou a criar seu próprio guia de estudo personalizado usando o NotebookLM.