



PUC Minas
Virtual

Fundamentos de MLOps

Renan Santos Mendes



PUC Minas
Virtual

Introdução

Fundamentos de MLOps

- Aprendizado de máquina e a IA se propagam em produtos e serviços de software,
- Necessidade de estabelecer as **melhores práticas e ferramentas para testar, implantar, gerenciar e monitorar modelos de ML** em produção;

Fundamentos de MLOps

- Em MLOps, o foco é evitar “débito técnico” em aplicações de ML;
- Uma experiência de MLOps ideal é aquela em que os **ativos de Machine Learning são tratados de forma consistente com todos os outros ativos de software** em um ambiente de CI/CD.

Fundamentos de MLOps

- Os modelos de ML podem ser implantados **juntamente** com **os serviços que os envolvem** e os serviços que os consomem como parte de um processo de lançamento unificado.
- Ao codificar essas práticas, esperamos **acelerar a adoção** de ML/AI em sistemas de software e entrega rápida de software inteligente.



PUC Minas
Virtual

Fases de MLOps

Fundamentos de MLOps

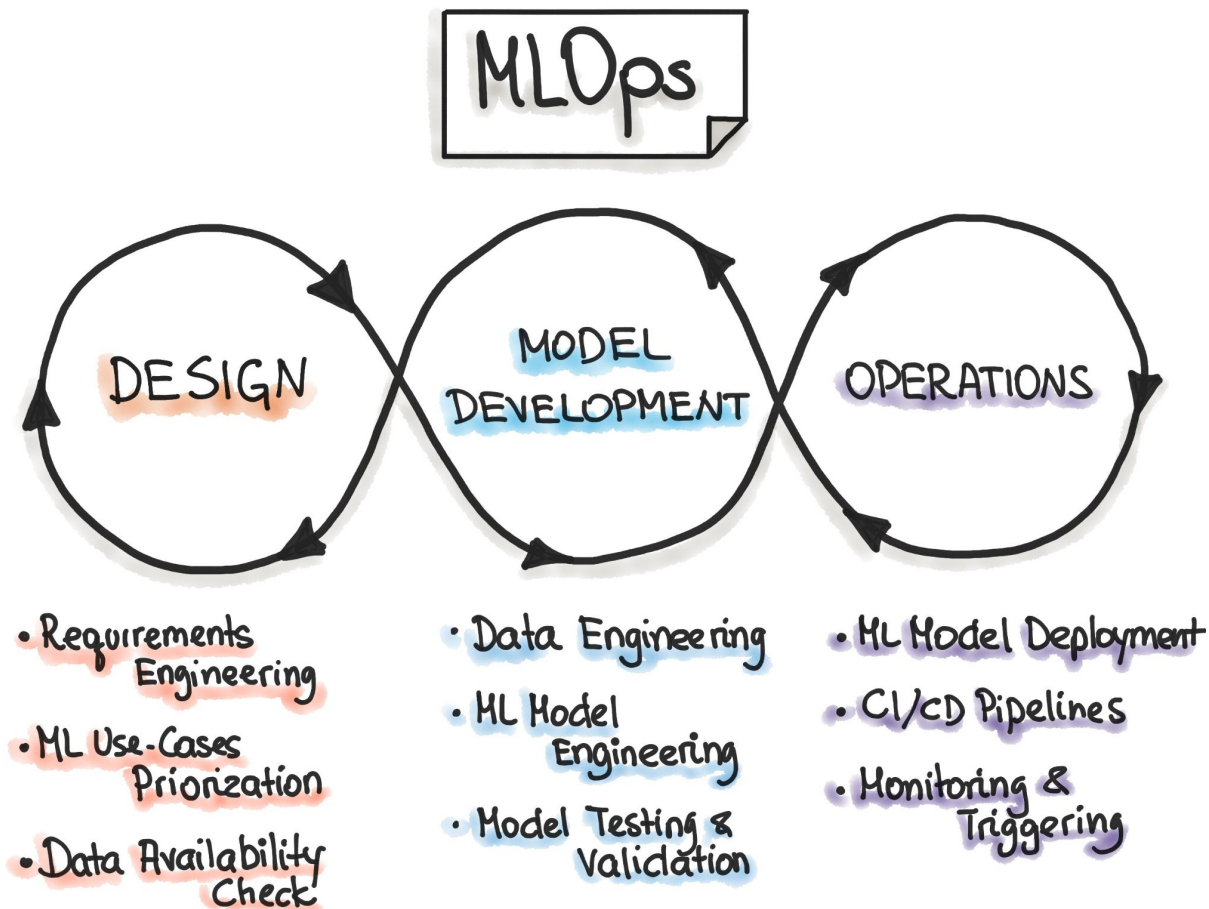


Imagem via ml-ops.org



PUC Minas
Virtual

Fase 1 - Design

Fundamentos de MLOps

A fase é dedicada ao entendimento do negócio, dados e software.

- Identifica-se o **usuário em potencial**, **projetamos a solução de aprendizado de máquina** para resolver seu problema e **avaliamos o desenvolvimento do projeto**;
- Atua-se dentro de duas categorias de problemas:
 - Aumentando a produtividade do usuário;
 - Aumentando a interatividade de nossa aplicação.

Fundamentos de MLOps

- Inicialmente, define-se os **casos de uso de ML** e os **priorizamos**. A melhor prática é trabalhar em um caso de uso de ML por vez.
- A fase visa inspecionar os **dados disponíveis** que serão necessários para treinar o modelo e **especificar os requisitos funcionais e não funcionais**.
- Deve-se usar esses requisitos para **projetar a arquitetura do aplicativo de ML** e **criar um conjunto de testes**.

Fase 2 - Desenvolvimento do Modelo

Fundamentos de MLOps

- Esta fase é dedicada a **verificar a aplicabilidade do ML** para o problema, POCs de ML;
- Executa-se, **etapas iterativamente diferentes**, como identificar ou melhorar o algoritmo de ML adequado, engenharia de dados e/ou modelos;
- O objetivo principal nesta fase é **fornecer um modelo de ML de qualidade estável** que será executado em produção.



PUC Minas
Virtual

Fase 3 - Operação

Fundamentos de MLOps

- O foco: **entregar o modelo de ML em produção usando práticas de DevOps**;
- Todas as três fases estão interligadas e influenciam umas às outras;
- Uma **decisão de design** se propaga para a **fase de experimentação** e, finalmente, influenciará as opções de implantação durante a fase final;
- Exemplo: escolha de framework para desenvolvimento.



PUC Minas
Virtual

Princípios de MLOps

Fundamentos de MLOps

Princípios de MLOps:

- Automação;
- *Continuous X*;
- Versionamento;
- Rastreamento de Experimentos;
- Teste;
- Reprodutibilidade;



PUC Minas
Virtual