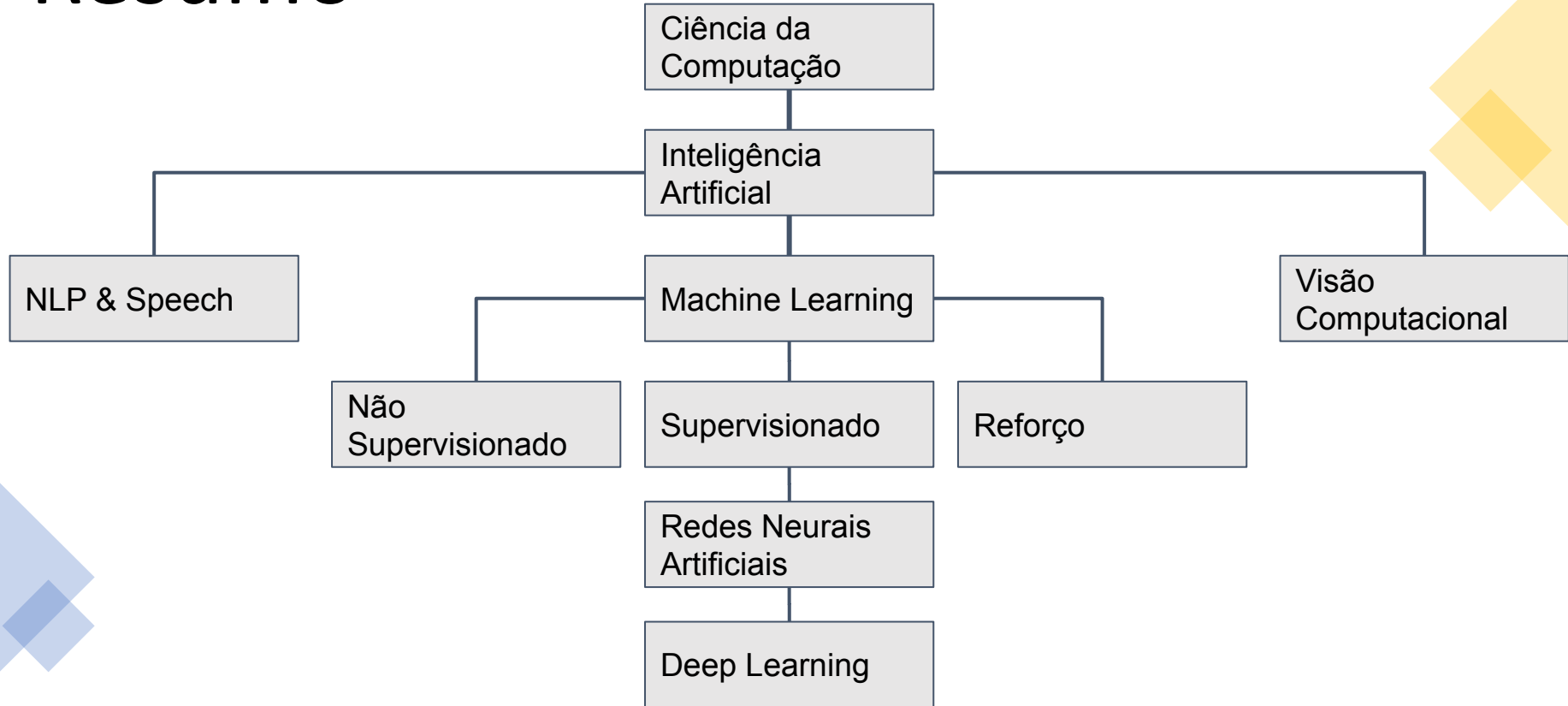


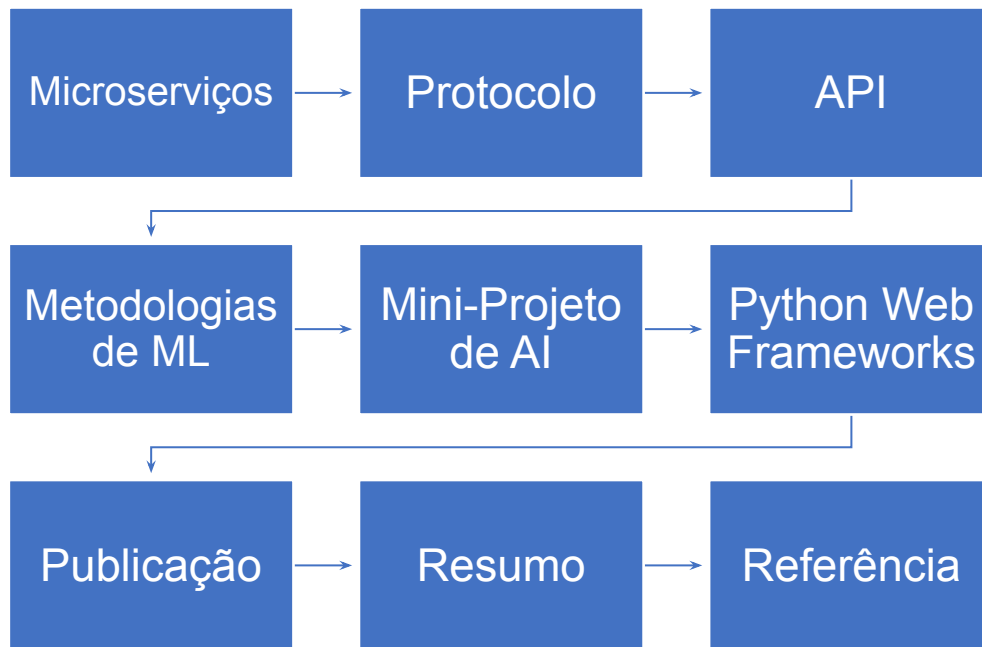
Microserviço e APIs

Implantando modelos em
produção

Resumo



Agenda





Microserviços

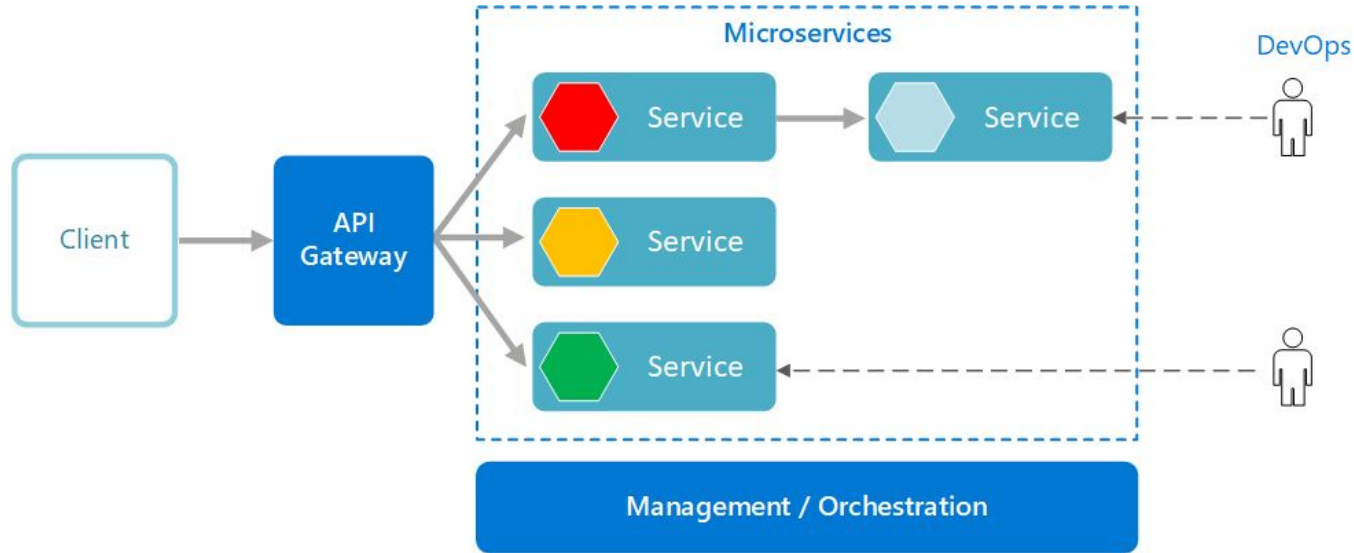
Microserviço

- “O padrão de arquitetura de micro serviço é uma abordagem para desenvolver um único aplicativo como um conjunto de pequenos serviços, cada um executando em seu próprio processo e se comunicando com mecanismos leves, geralmente uma API.”

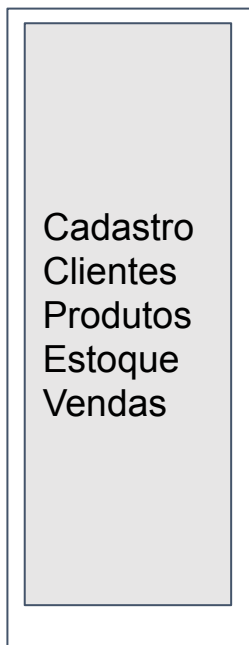
(Martin Fowler, 2019)

Microserviço como Arquitetura

“Uma arquitetura de microserviços consiste em uma coleção de pequenos serviços autônomos. Cada serviço é independente e deve implementar uma única funcionalidade comercial.” - Microsoft



Microserviço



Código

Aplicação Monolítica: Uma aplicação para tudo.

- Difícil de encontrar erros
- Qualquer alteração versão nova do código todo
- Para escalar tem que escalar o código inteiro
- Difícil evolução (integração novas funcionalidades)
- Alta curva de aprendizado
- Erro em um componente afeta todo o código
- Uma só Linguagem
- Reuso

Microserviço

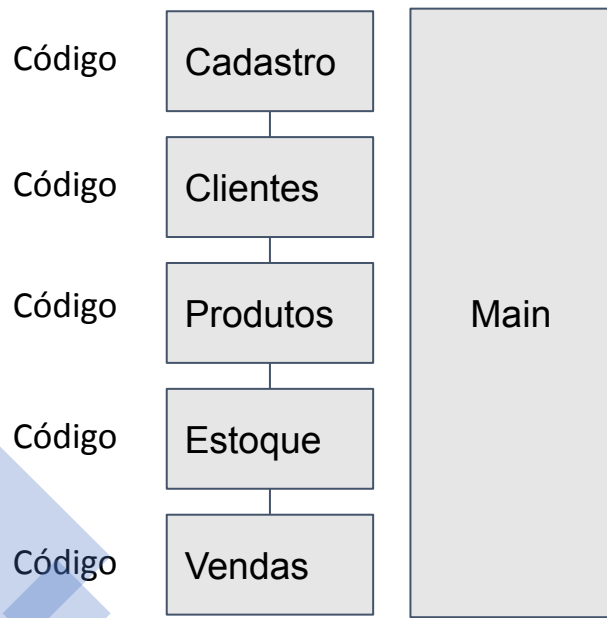


Código

Aplicação Monolítica: Uma aplicação para tudo.

- Difícil de encontrar erros
- Reuso
- Alta curva de aprendizado
- Qualquer alteração versão nova do código todo
- Para escalar tem que escalar o código inteiro
- Difícil evolução (integração novas funcionalidades)
- Erro em um componente afeta todo o código
- Uma só Linguagem

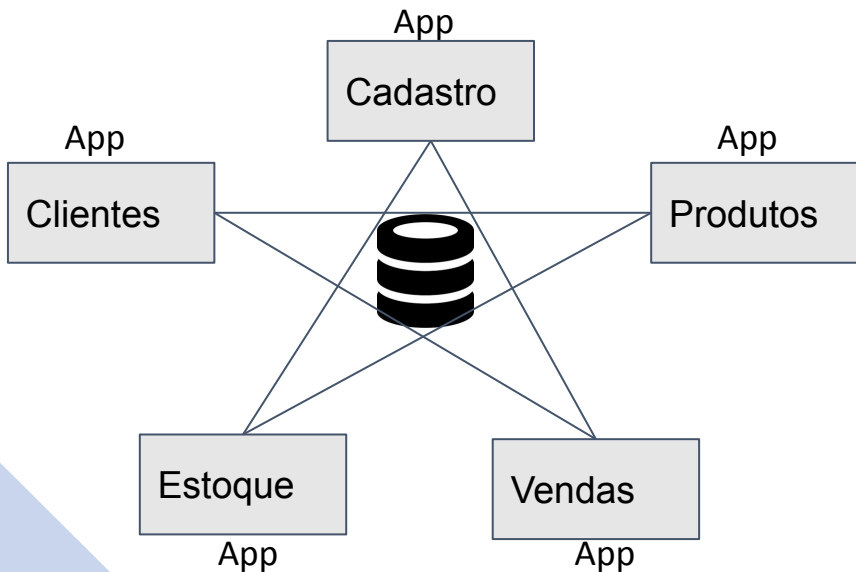
Microserviço



Aplicação Monolítica: Uma aplicação para tudo.

- Difícil de encontrar erros
- Reuso
- Alta curva de aprendizado
- Difícil evolução (integração novas funcionalidades)
- Qualquer alteração versão nova do código todo
- Para escalar tem que escalar o código inteiro
- Erro em um componente afeta todo o código
- Uma só Linguagem

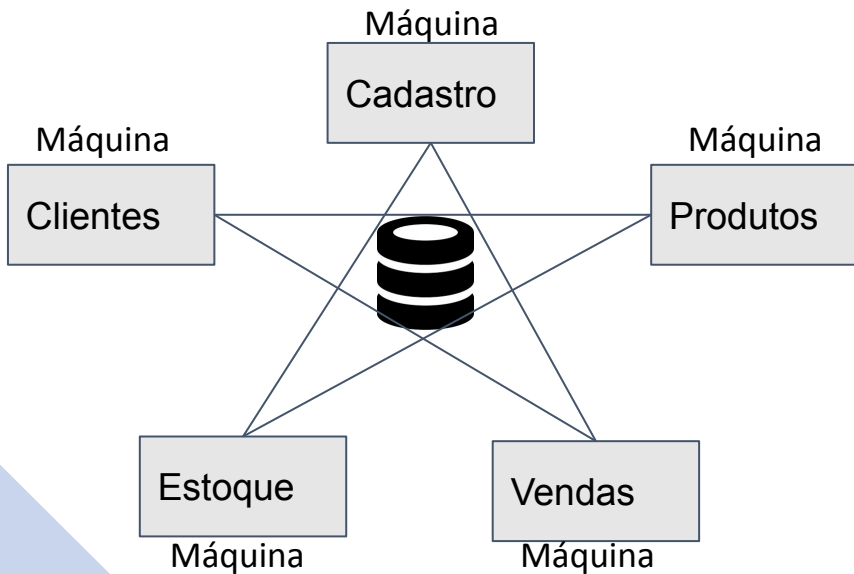
Microserviço



Aplicação Monolítica: Uma aplicação para tudo.

- Difícil de encontrar erros
- Reuso
- Alta curva de aprendizado
- Qualquer alteração versão nova do código todo
- Erro em um componente afeta todo o código
- Difícil evolução (integração novas funcionalidades)
- Para escalar tem que escalar o código inteiro
- Uma só Linguagem

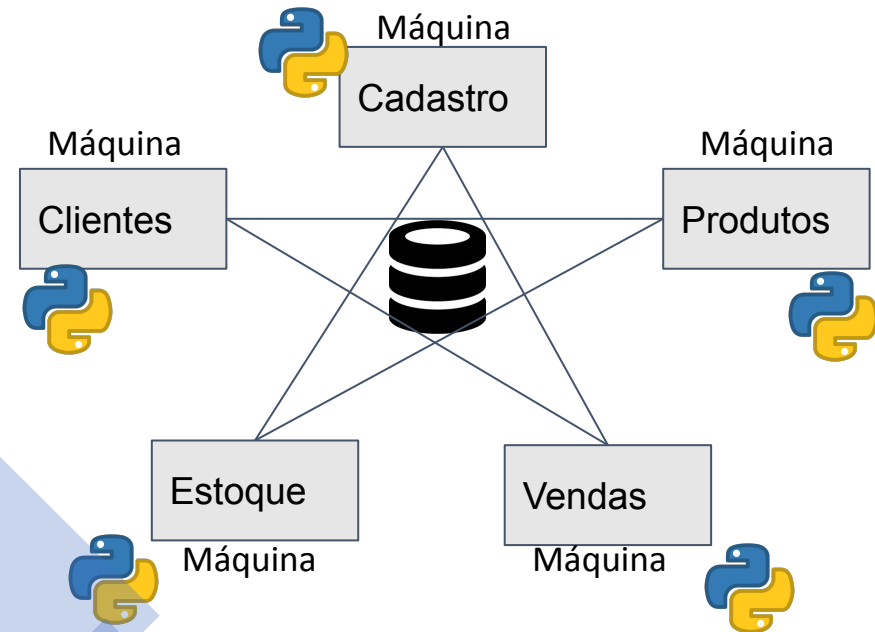
Microserviço



Aplicação Monolítica: Uma aplicação para tudo.

- Difícil de encontrar erros
- Reuso
- Alta curva de aprendizado
- Qualquer alteração versão nova do código todo
- Erro em um componente afeta todo o código
- Para escalar tem que escalar o código inteiro
- Difícil evolução (integração novas funcionalidades)
- Uma só Linguagem

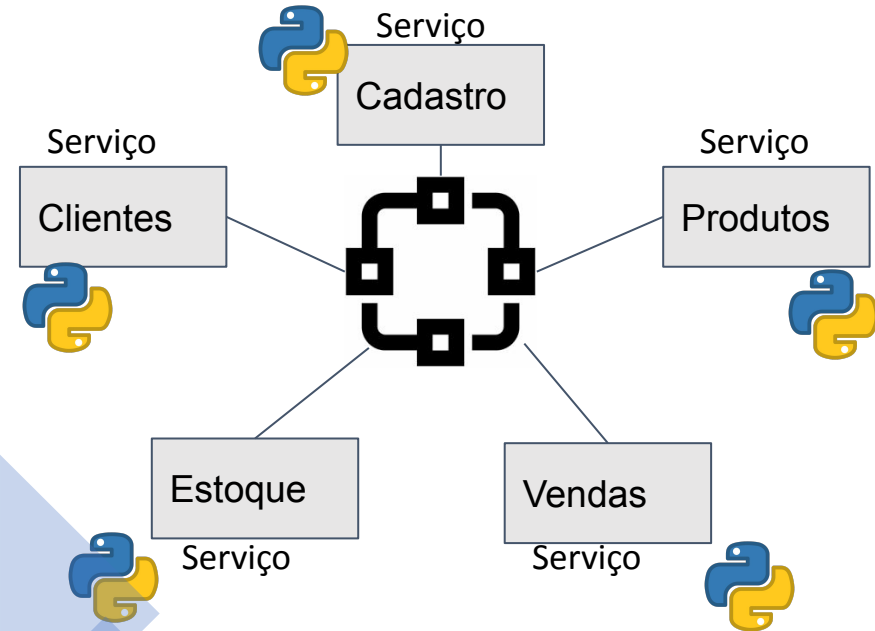
Microserviço



Aplicação Monolítica: Uma aplicação para tudo.

- Difícil de encontrar erros
- Reuso
- Alta curva de aprendizado
- Qualquer alteração versão nova do código todo
- Erro em um componente afeta todo o código
- Para escalar tem que escalar o código inteiro
- Difícil evolução (integração novas funcionalidades)
- Uma só Linguagem

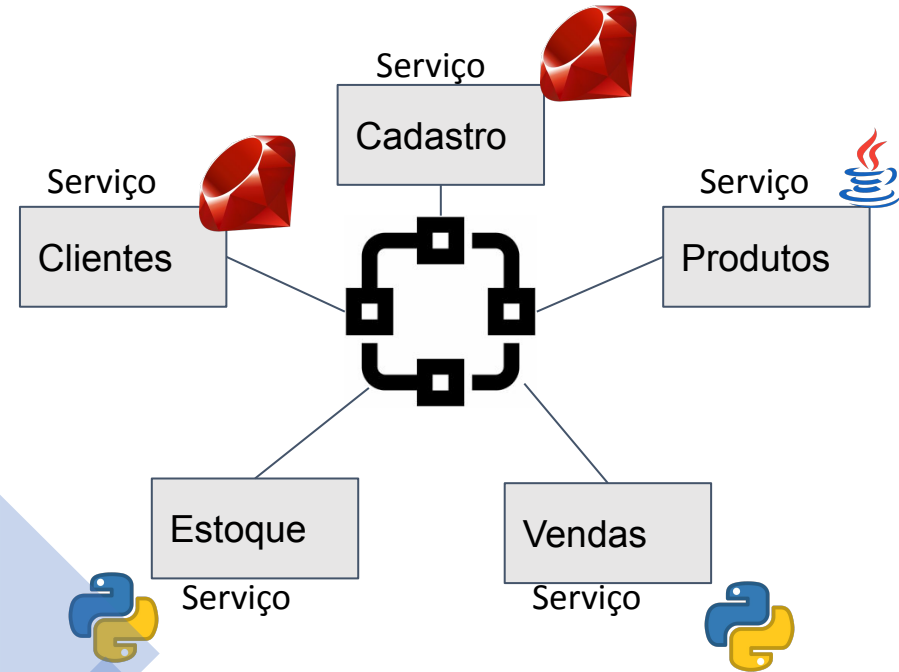
Microserviço



Aplicação Monolítica: Uma aplicação para tudo.

- Difícil de encontrar erros
- Reuso
- Alta curva de aprendizado
- Qualquer alteração versão nova do código todo
- Erro em um componente afeta todo o código
- Para escalar tem que escalar o código inteiro
- Difícil evolução (integração novas funcionalidades)
- **Uma só Linguagem**

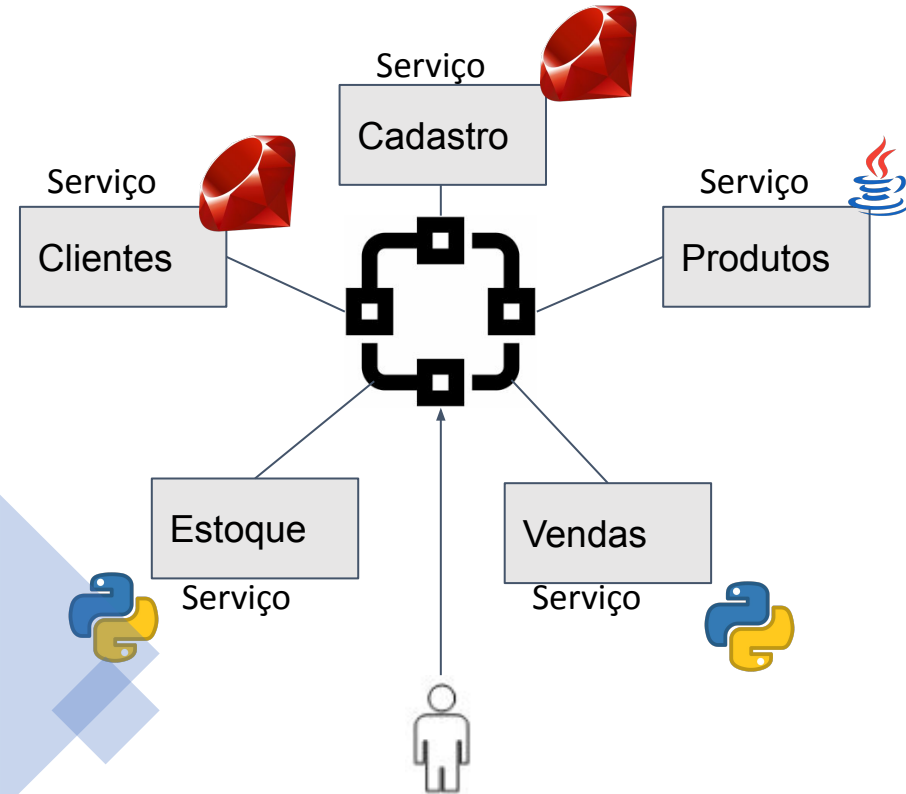
Microserviço



Aplicação Monolítica: Uma aplicação para tudo.

- Difícil de encontrar erros
- Reuso
- Alta curva de aprendizado
- Qualquer alteração versão nova do código todo
- Difícil evolução (integração novas funcionalidades)
- Erro em um componente afeta todo o código
- Para escalar tem que escalar o código inteiro
- Uma só Linguagem

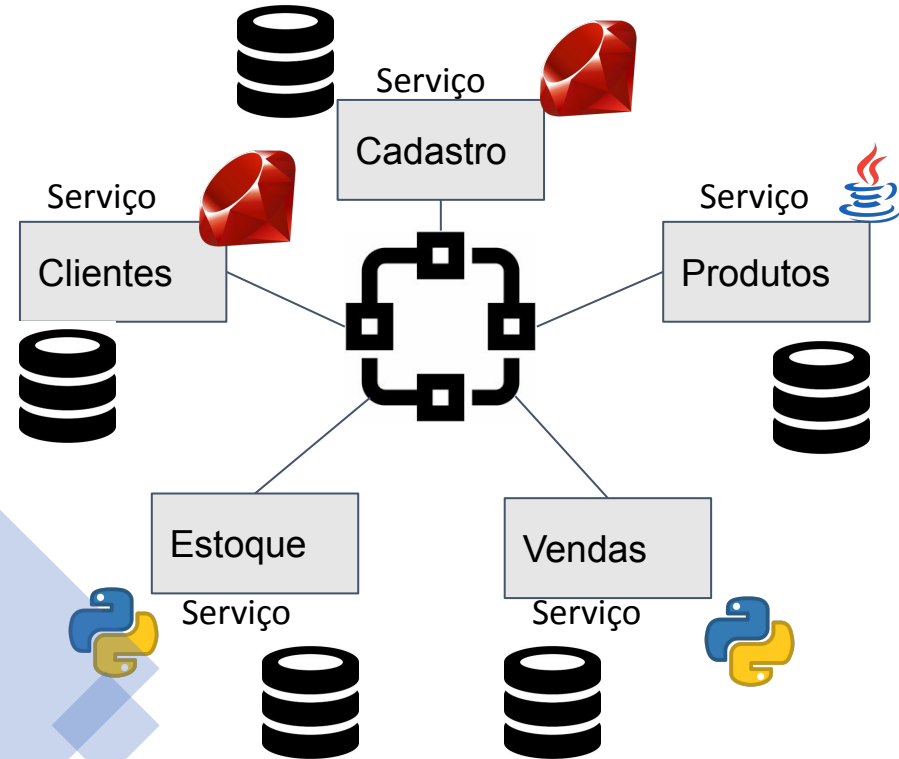
Microserviço



Aplicação Monolítica: Uma aplicação para tudo.

- Difícil de encontrar erros
- Reuso
- Alta curva de aprendizado
- Qualquer alteração versão nova do código todo
- Difícil evolução (integração novas funcionalidades)
- Erro em um componente afeta todo o código
- Para escalar tem que escalar o código inteiro
- Uma só Linguagem

Microserviço



Aplicação Monolítica: Uma aplicação para tudo.

- Difícil de encontrar erros
- Reuso
- Alta curva de aprendizado
- Qualquer alteração versão nova do código todo
- Difícil evolução (integração novas funcionalidades)
- Erro em um componente afeta todo o código
- Para escalar tem que escalar o código inteiro
- Uma só Linguagem



Protocolo

Internet



Internet

“A **Internet** é um sistema global de **redes de computadores interligadas que utilizam um conjunto próprio de protocolos** com o propósito de servir progressivamente usuários no mundo inteiro. É uma rede de várias outras redes, que consiste de milhões de empresas privadas, públicas, acadêmicas e de governo, com alcance local e global e que está ligada por uma ampla variedade de tecnologias de rede eletrônica, sem fio e ópticas. A internet traz uma extensa gama de recursos de informação e serviços, tais como os **documentos inter-relacionados de hipertextos(html)** da **World Wide Web (WWW)**, redes ponto-a-ponto (peer-to-peer) e infraestrutura de apoio a correio eletrônico (e-mails).”

HTML

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt" xmlns="https://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
  <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8" />
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge" />
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1" />
  <meta itemprop="name" content="Carreiras na Accenture" />
  <meta itemprop="description" content="As carreiras da Accenture abrem as portas para crescimento e desenvolvimento profissional, oferecendo acesso a um conjunto robusto de ferramentas e experiência 24/7. Saiba mais." />
  <meta itemprop="image" content="https://www.accenture.com/t008101010080802_w_/br-pt/_acmedia/Accenture/Redesign-Assets/Careers/Images/Featured/14/Accenture-careers-rebranding-featured.jpg" />
  <meta name="sniply-options" content="block" />
  <meta name="format-detection" content="telephone=no" />

  <link rel="preconnect" href="//cdn.cookiecutter.org/" crossorigin>
  <link rel="preconnect" href="//assets.adobedtm.com/" crossorigin>
  <link rel="preconnect" href="//geo.location.onetrust.com/" crossorigin>
  <link rel="preconnect" href="//cdnssl.clicktale.net/" crossorigin>
  <link rel="preconnect" href="//api.compass-target.com/" crossorigin>
  <link rel="preconnect" href="//scripts.demandbase.com/" crossorigin>

  <link rel="dns-prefetch" href="//cdn.cookiecutter.org/">
  <link rel="dns-prefetch" href="//assets.adobedtm.com/">
  <link rel="dns-prefetch" href="//geo.location.onetrust.com/">
  <link rel="dns-prefetch" href="//cdnssl.clicktale.net/">
  <link rel="dns-prefetch" href="//api.compass-target.com/">
  <link rel="dns-prefetch" href="//scripts.demandbase.com/">

  <script type="text/javascript" src="//unpkg.com/rebrandingdesign?w=701&H=566&f=07d0a_UV10U07eP&id=lockup&=B101"></script>
  <!-- OneTrust Cookie Consent Manager -->

  <meta hidden id="configLocalStorageName" value="https://cdn.cookiecutter.org/consent/70413c12-8579-447a-9159-906f5b45c0a0.js" />
  <meta hidden id="isWebBanner" value="True" />

  <script src="https://cdn.cookiecutter.org/scripts/templates/otSDKStub.js" data-document-language="true" type="text/javascript" charset="UTF-8" data-domain-script="06e30dc-2419-4250-8e86-d1a7d3972604"></script>

  <!-- OneTrust Cookie Consent Manager End -->
  <script>
    function acsSetUserGeo(location) {
      window.otUserLocation = location;
    }
  </script>
  <script src="https://geo.location.onetrust.com/cookieconsentpub/v1/geo/location/acsSetUserGeo"></script>
  <!--check if sat_track cookie exists-->
  <script>
    function getCookie(name) {
      var value = "";
      if (document.cookie) {
        var parts = value.split("; " + name + "=");
        if (parts.length == 2) return parts.pop().split(";").shift();
      }
    }
  </script>
  <script>
    (function () {
      // check if sat_track cookie exists
      var check = getCookie('sat_track');

      if (check === undefined) {
        // List of geos where only strictly necessary cookies are allowed
        let SMOs = ["GB", "BE", "IE"];
        if (SMOs.indexOf(window.otUserLocation) != -1) {
          // ...
        }
      }
    })();
  </script>
```

accenture

Insights

Serviços

Indústrias

Carreiras

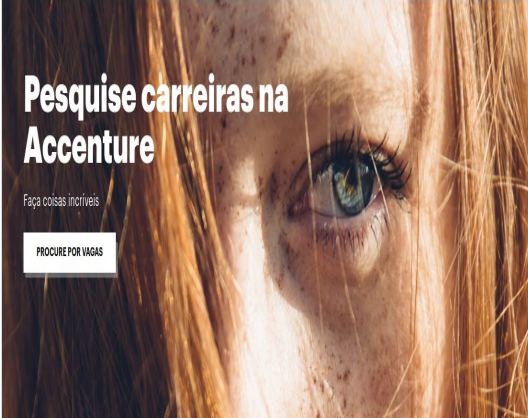
Sobre a Accenture

FAÇA LOGIN

Pesquise carreiras na Accenture

Faça coisas incríveis

PROCURE POR VAGAS



Trabalhe no coração da mudança

No centro de toda grande mudança, existe um ser humano notável. Se você tem ideias, criatividade e paixão por fazer a diferença, venha compor o nosso time.

Diariamente, trabalhamos com pessoas incríveis, as mais novas tecnologias e as empresas líderes nas várias indústrias.

Juntos, operamos para aproveitar as mudanças mais relevantes e poderosas.



HTTP

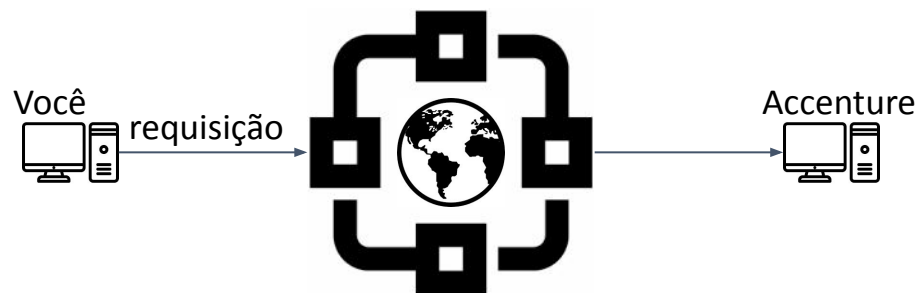
“**Hypertext Transfer Protocol (HTTP)** é um protocolo de camada de aplicação para transmissão de documentos hipermídia, como o HTML. Foi desenvolvido para comunicação entre navegadores web e servidores web, porém pode ser utilizado para outros propósitos também.”

HTTP

Transporte de:

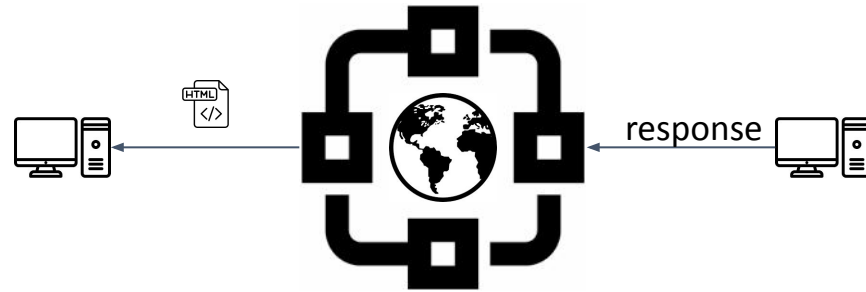
- html
- json
- imagens
- video
- scripts
- xml

HTTP



<http://www.accenture.com>

HTTP

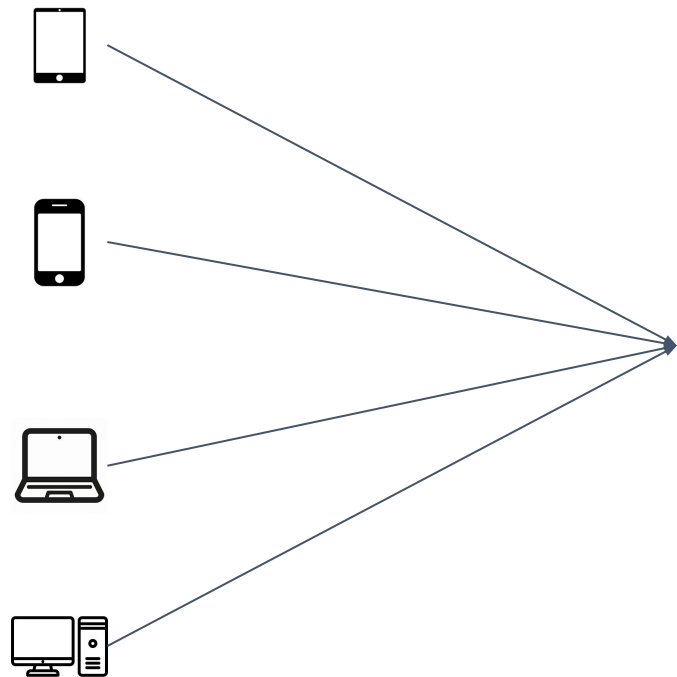


index.html

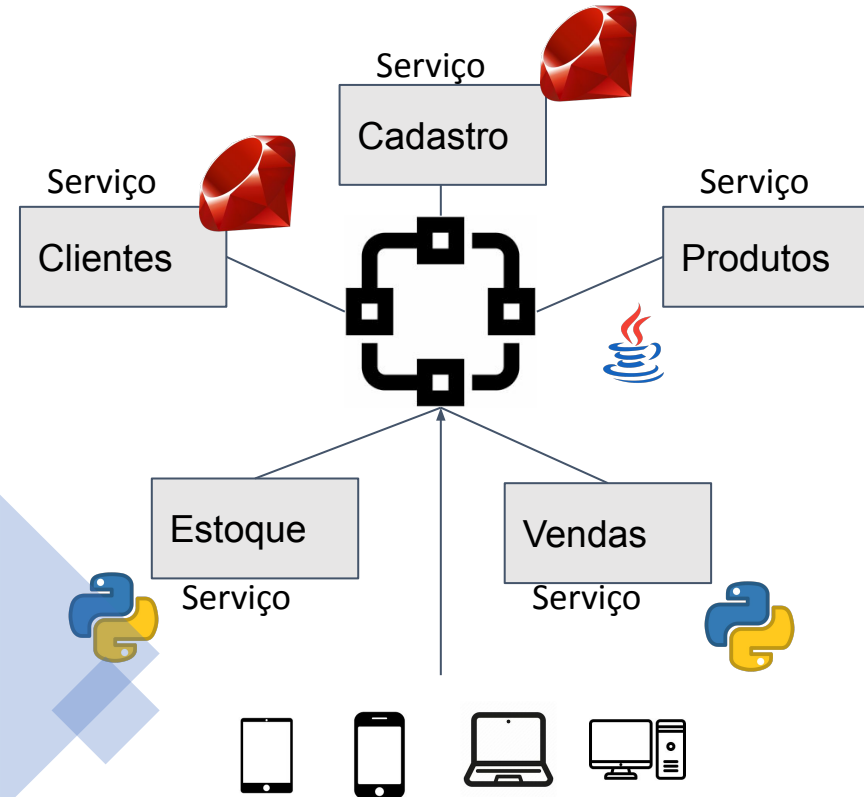
HTTP



HTTP



Microserviço



Aplicação Monolítica: Uma aplicação para tudo.

- Difícil de encontrar erros
- Reuso
- Alta curva de aprendizado
- Qualquer alteração versão nova do código todo
- Difícil evolução (integração novas funcionalidades)
- Erro em um componente afeta todo o código
- Para escalar tem que escalar o código inteiro
- Uma só Linguagem
- *-Multiplataforma

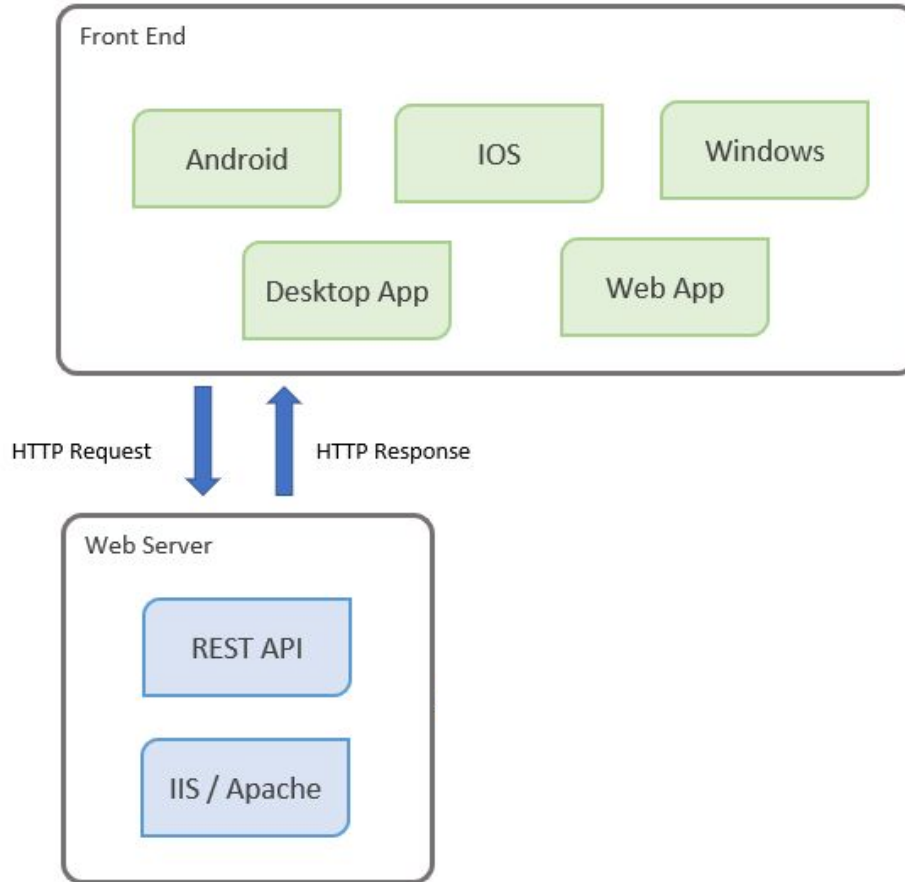


API

API

- API: “Interface de Programação de Aplicação, cuja sigla API provém do Inglês Application Programming Interface, é um conjunto de rotinas e padrões estabelecidos por um software para a utilização das suas funcionalidades por aplicativos que não pretendem envolver-se em detalhes da implementação do software, mas apenas usar seus serviços.”
- API Web: “É um conjunto de interfaces no contexto de [desenvolvimento Web](#). Uma API é um conjunto definido de mensagens de requisição e resposta [HTTP](#), geralmente expresso nos formatos [XML](#) ou [JSON](#). ”

API



Métodos

Principais métodos (actions)

- GET: Consultar
- POST: Inserir
- PUT: Alterar
- DELETE: Deletar

Requisição HTTP

method URI http version

POST /create-user HTTP/1.1

Host: localhost:3000

Connection: keep-alive

Content-type: application/json

{ "name": "John", "age: 35 }

} header

} body

Response HTTP

http ver. status

HTTP/1.1 200 OK

Date: 2017-01-10 12:28:53 GMT

Server: Apache/2.2.14

Content-type: text/html

} header

<h1>Hello World</h1>

} body

HTTP Status Codes

1XX Informational

100	Continue
101	Switching Protocols
102	Processing

2XX Success

200	OK
201	Created
202	Accepted
203	Non-authoritative Information
204	No Content
205	Reset Content
206	Partial Content
207	Multi-Status
208	Already Reported
226	IM Used

3XX Redirection

300	Multiple Choices
301	Moved Permanently
302	Found
303	See Other
304	Not Modified
305	Use Proxy
307	Temporary Redirect
308	Permanent Redirect

4XX Client Error Continued

409	Conflict
410	Gone
411	Length Required
412	Precondition Failed
413	Payload Too Large
414	Request-URI Too Long
415	Unsupported Media Type
416	Requested Range Not Satisfiable
417	Expectation Failed
418	I'm a teapot
421	Misdirected Request
422	Unprocessable Entity
423	Locked
424	Failed Dependency
426	Upgrade Required
428	Precondition Required
429	Too Many Requests
431	Request Header Fields Too Large
444	Connection Closed Without Response
451	Unavailable For Legal Reasons
499	Client Closed Request

5XX Server Error

500	Internal Server Error
501	Not Implemented
502	Bad Gateway
503	Service Unavailable
504	Gateway Timeout
505	HTTP Version Not Supported
506	Variant Also Negotiates
507	Insufficient Storage
508	Loop Detected
510	Not Extended
511	Network Authentication Required
599	Network Connect Timeout Error

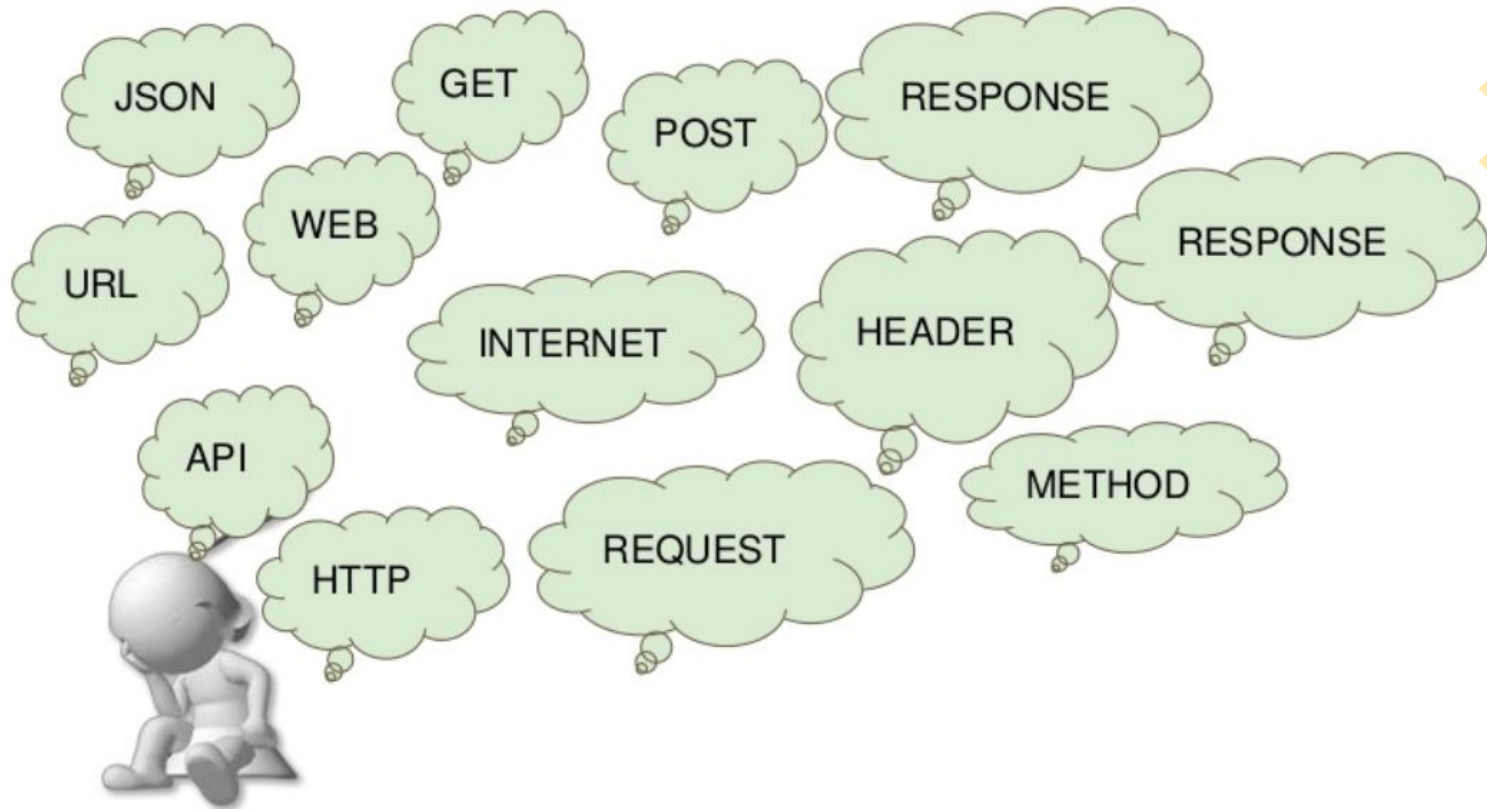
4XX Client Error

400	Bad Request
401	Unauthorized
402	Payment Required
403	Forbidden
404	Not Found
405	Method Not Allowed
406	Not Acceptable
407	Proxy Authentication Required
408	Request Timeout

Demo

<https://www.accenture.com/br-pt>

Dúvidas



Demo

<https://aidemos.microsoft.com/text-analytics>

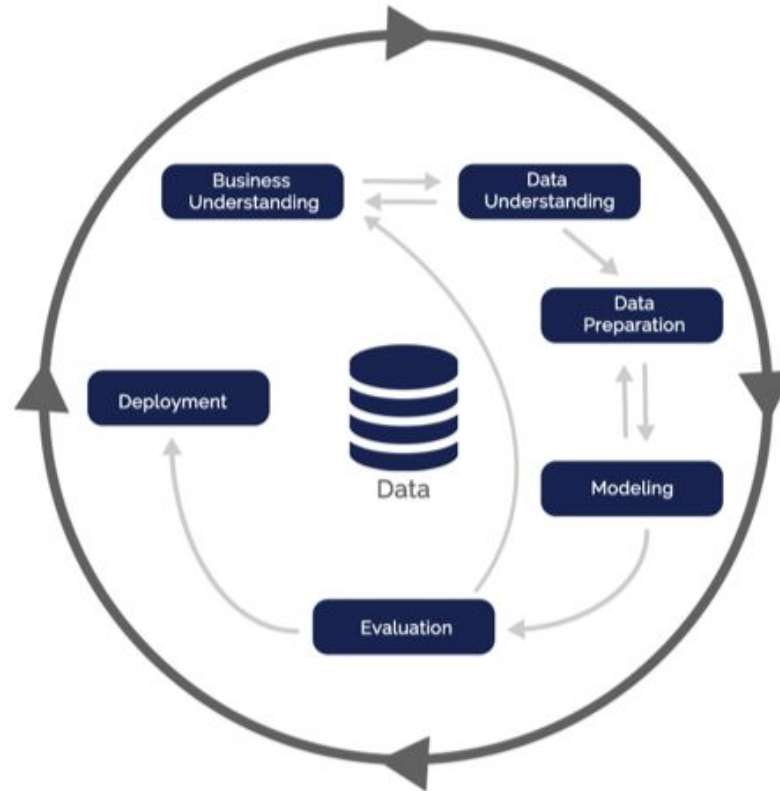


Metodologías de ML

Metodologias

- CRISP-DM
- Microsoft
 - <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/machine-learning/team-data-science-process/overview>
- SEMMA
 - <https://documentation.sas.com/?docsetId=emref&docsetTarget=n061bzurmej4j3n1jn18bbj1a2.htm&docsetVersion=14.3&locale=en>

Crisp-DM



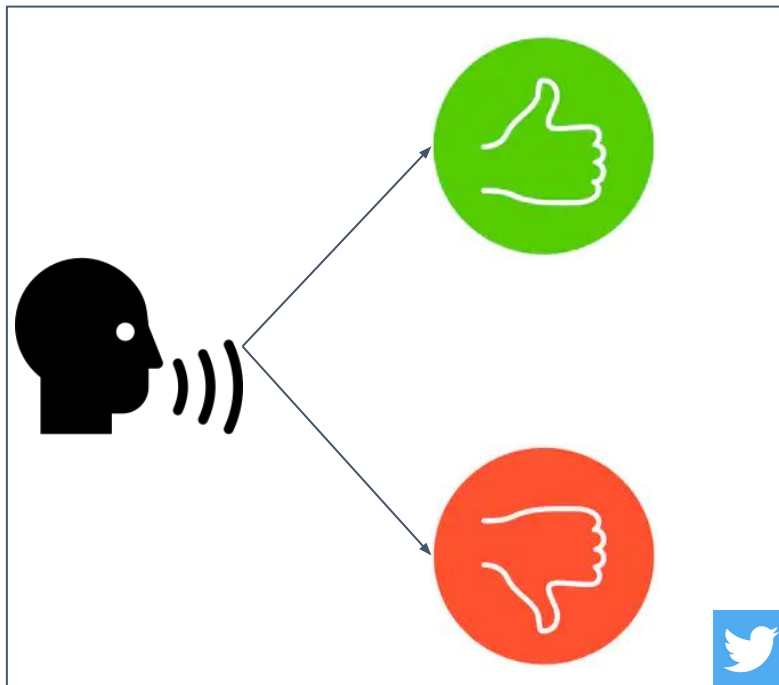
Crisp-DM

- **Entender o Negócio:** Foca em entender o objetivo do projeto a partir de uma perspectiva de negócios, definindo um plano preliminar para atingir os objetivos.
- **Entender os Dados:** Recolhimento de dados e início de atividades para familiarização com os dados, identificando problemas ou conjuntos interessantes.
- **Preparação dos Dados:** Construção do conjunto de dados final a partir dos dados iniciais. Normalmente ocorre várias vezes no processo.
- **Modelagem:** Várias técnicas de modelagem são aplicadas, e seus parâmetros calibrados para otimização. Assim, é comum retornar à Preparação dos Dados durante essa fase.
- **Avaliação:** É construído um modelo que parece ter grande qualidade de uma perspectiva de análise de dados. No entanto, é necessário verificar se o modelo atinge os objetivos do negócio.
- **Implantação:** O conhecimento adquirido pelo modelo é organizado e apresentado de uma maneira que o cliente possa utilizar.
- [Wikipedia](#)



Entender o Negócio

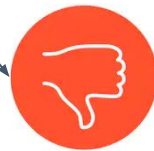
Objetivo



Objetivo

- Inteligência Artificial
- Machine Learning
- Classificação
- Processamento de Linguagem Natural

Objetivo





Entender os Dados

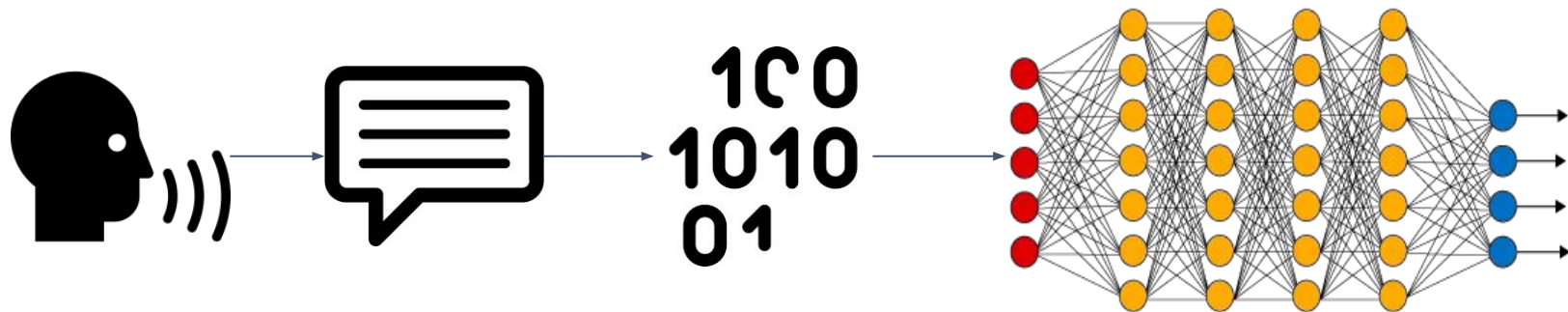
Dados

	0	1	2	3	4
Unnamed: 0	0	1	2	3	4
Created At	Sun Jan 08 01:22:05 +0000 2017	Sun Jan 08 01:49:01 +0000 2017	Sun Jan 08 01:01:46 +0000 2017	Wed Jan 04 21:43:51 +0000 2017	Mon Jan 09 15:08:21 +0000 2017
Text	👤👤👤👤 @ Catedral de Santo Antônio - Governador ...	👤 @ Governador Valadares, Minas Gerais https://...	👤👤 @ Governador Valadares, Minas Gerais https://...	👤👤👤 https://t.co/BnDsO34qK0	👤👤👤 PSOL vai questionar aumento de vereadores ...
Geo Coordinates.latitude	NaN	-41.9333	-41.9333	NaN	NaN
Geo Coordinates.longitude	NaN	-18.85	-18.85	NaN	NaN
User Location	Brasil	NaN	NaN	NaN	NaN
Username	Leonardo C Schneider	Wändell	Wändell	Ana estudando	Emily
User Screen Name	LeoCSchneider	klefnews	klefnews	estudandoconcur	Milly777
Retweet Count	0	0	0	0	0
Classificacao	Neutro	Neutro	Neutro	Neutro	Negativo
Observação	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Unnamed: 10	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Unnamed: 11	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Unnamed: 12	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Unnamed: 13	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Unnamed: 14	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Unnamed: 15	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Unnamed: 16	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Unnamed: 17	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Unnamed: 18	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Unnamed: 19	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Unnamed: 20	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Unnamed: 21	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Unnamed: 22	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Unnamed: 23	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Unnamed: 24	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN

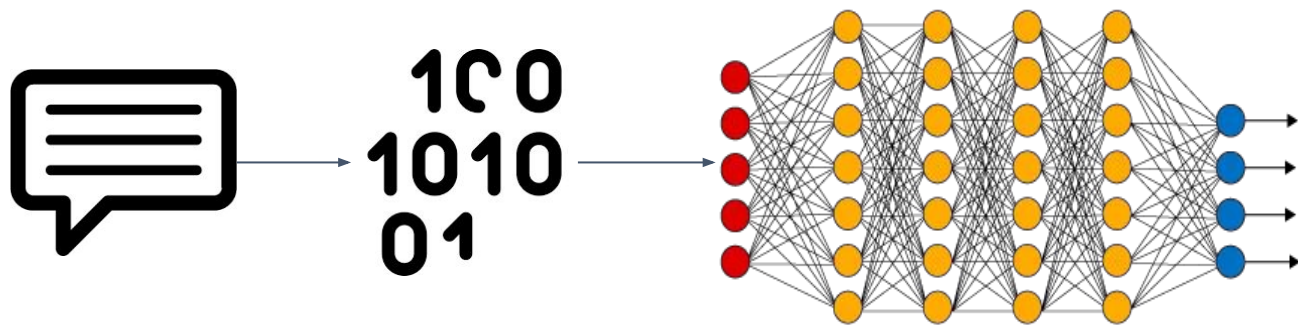


Preparação dos Dados

NLP & Speech



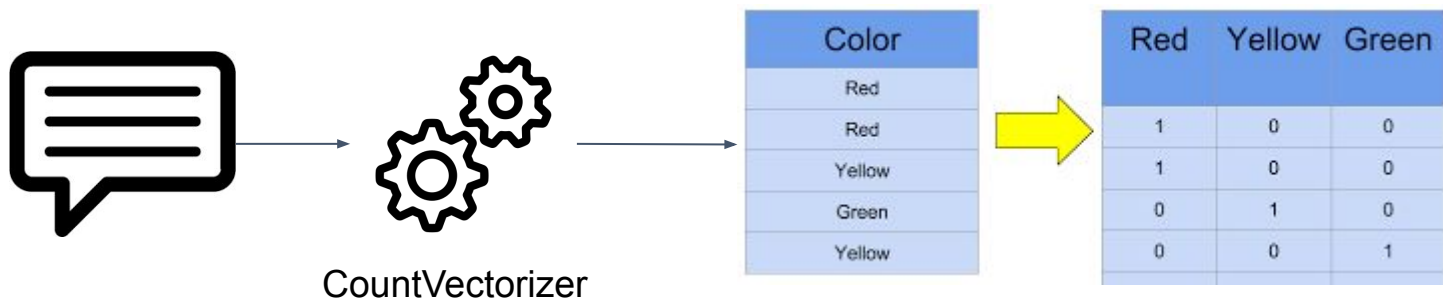
NLP



NLP

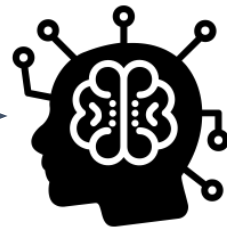


Transformador



Modelo

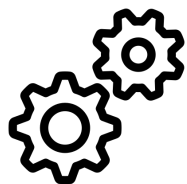
Red	Yellow	Green
1	0	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1



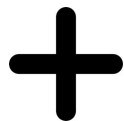


Modelagem

Pipeline



Transformador



Modelo



Pipeline

Pipeline









Avaliação

Métrica



		
	30	20
	10	40

$$\frac{70}{100} = 70\%$$



Demo




Dúvidas



Implantação

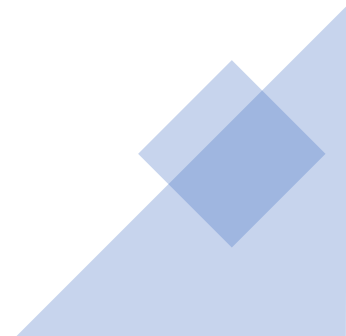



Formatos de Modelos

- Pickle: Biblioteca python built-in, converte objeto python em bitstream.
 - Joblib: Fornece utilitários para o pipeline de trabalhos com dados em Python. Ele fornece utilitários para salvar e carregar objetos Python que fazem uso eficiente das estruturas de dados do NumPy.
 - ONNX: Suporta o armazenamento e portabilidade de modelo preditivo entre bibliotecas e linguagens. A maioria das bibliotecas de aprendizagem oferecem suporte e sklearn também tem uma extensão de biblioteca para converter seu modelo para formato ONNX.
 - PMML: É um outro formato de intercâmbio para modelos preditivos. Como no ONNX, o sklearn também tem outra extensão de biblioteca para converter os modelos para o formato PMML, porém tem a desvantagem de suportar apenas certos tipos de modelos de previsão.
 - Específicos: POJO e MOJO (H2O), MLeap (Spark)
- 

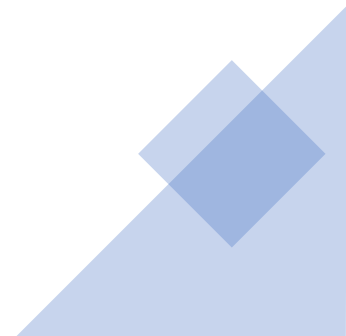


Treinamento de Modelo

- Treinamento Ad-hoc
 - Treinamento Batch
 - Treinamento Realtime
- 

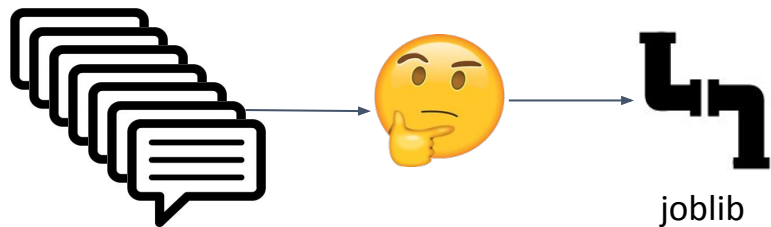


Publicação de Modelo

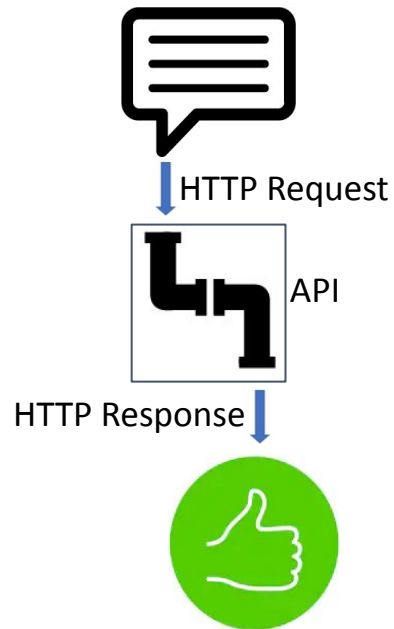
- Base de dados compartilhada
 - Agendamento de Notebook
 - Processo Realtime
 - Acoplado no App
 - API
- 

Publicação de Modelo

Treino



Publicação





Python Web Frameworks

Django

- Django é um framework para aplicações web gratuito e de código aberto, escrito em python.
- Facilita a criação de sites complexos com banco de dados orientado.
- Fornece um administrativo de dados via interface.
- Permite um desenvolvimento rápido.

The Django logo, featuring the word "django" in a white, lowercase, sans-serif font, centered within a dark green rectangular background. The logo is positioned in the bottom right corner of the slide.

django

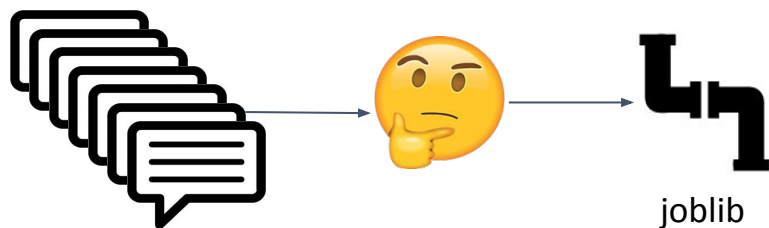
Flask

- O Flask é um micro framework destinado a pequenas aplicações com requisitos mais simples.
- Simplicidade: Por possuir apenas o necessário para o desenvolvimento de uma aplicação.
- Rapidez no desenvolvimento: Com o Flask, o desenvolvedor se preocupa em apenas desenvolver o necessário para um projeto.
- Aplicação robustas: Apesar de ser um micro-framework, o Flask permite a criação de aplicações robustas.

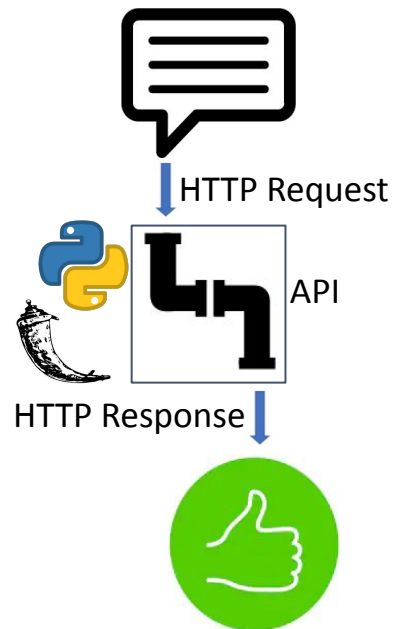


Publicação de Modelo

Treino



Publicação





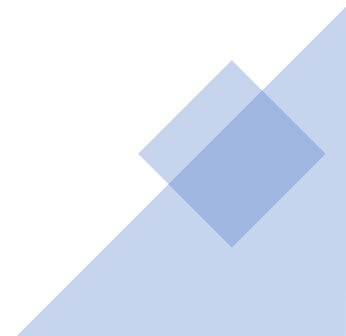
Demo - Implantação



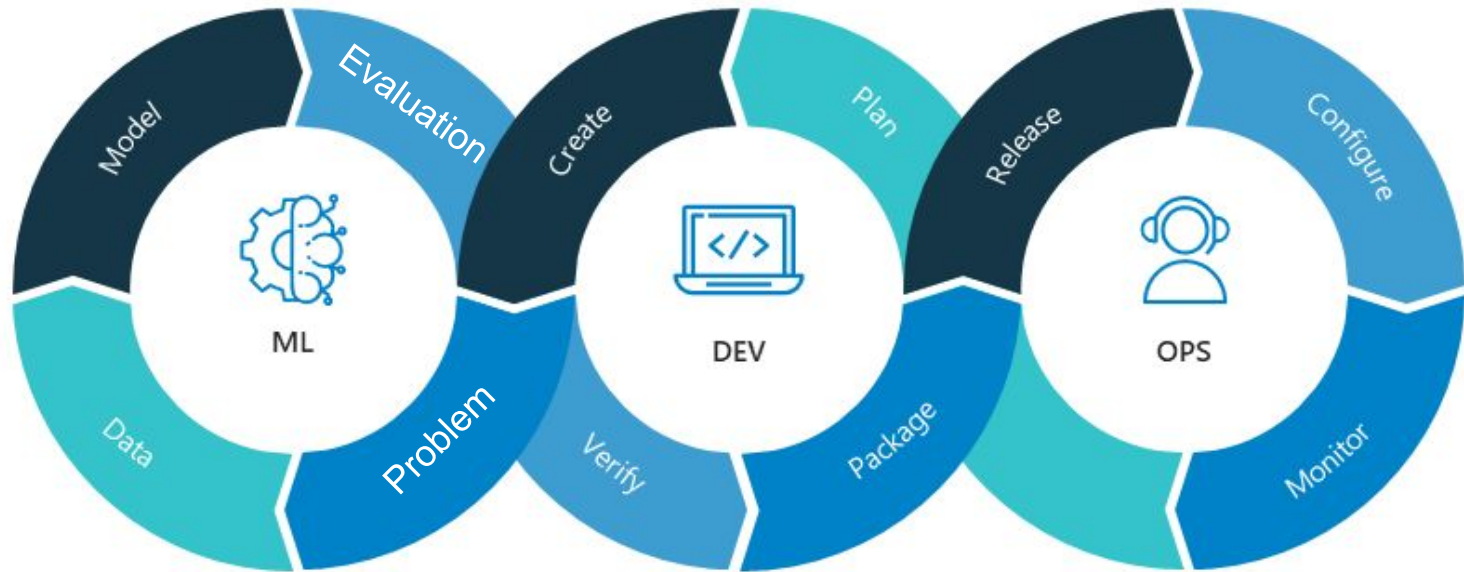
Resumo



Resumo

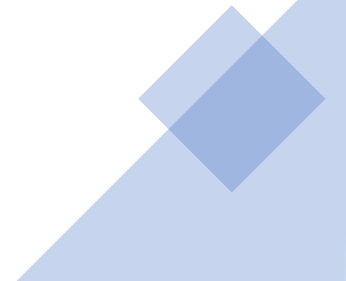
- Microserviço
 - Protocolo
 - API
 - CRISP-DM
 - Problema
 - Dados
 - Processamento
 - Modelagem/Treinamento
 - Publicação/Implantação
- 

MLOps





Referências

- <https://www.knowsolution.com.br/voce-sabe-o-que-e-metodologia-crisp-dm-descubra-aqui/>
 - <https://flask.palletsprojects.com/en/1.1.x/>
 - <https://github.com/minerandodados/mdrepo>
 - <https://towardsdatascience.com/how-to-easily-deploy-machine-learning-models-using-flask-b95af8fe34d4>
 - <https://www.kaggle.com/leandrodoze/sentiment-analysis-in-portuguese>
 - <https://www.slideshare.net/AniruddhBhilvare/an-introduction-to-rest-api>
 - <https://docs.microsoft.com/pt-br/azure/architecture/guide/architecture-styles/microservices>
 - <https://www.slideshare.net/AniruddhBhilvare/an-introduction-to-rest-api>
 - <https://pt.wikipedia.org/>
- 



Dúvidas