Desenvolvimento de Software para Nuvem

Prof. Dr. Fernando Antonio Mota Trinta
Prof. Dr. Paulo Antonio Leal Rego

Uma plataforma de desenvolvimento e marketplace para algoritmos

História

- A startup Algorithmia surgiu em 2014 e levantou cerca de $2.4M para criar uma Marketplace para algoritmos.
- O objetivo era conectar desenvolvedores do mundo inteiro e pesquisadores/academia.
- Em 2017, conseguiram $10.5M para focar no desenvolvimento de serviços para machine learning.
  - Hoje, a plataforma Algorithmia é executada sobre a AWS, Azure e Google Cloud.

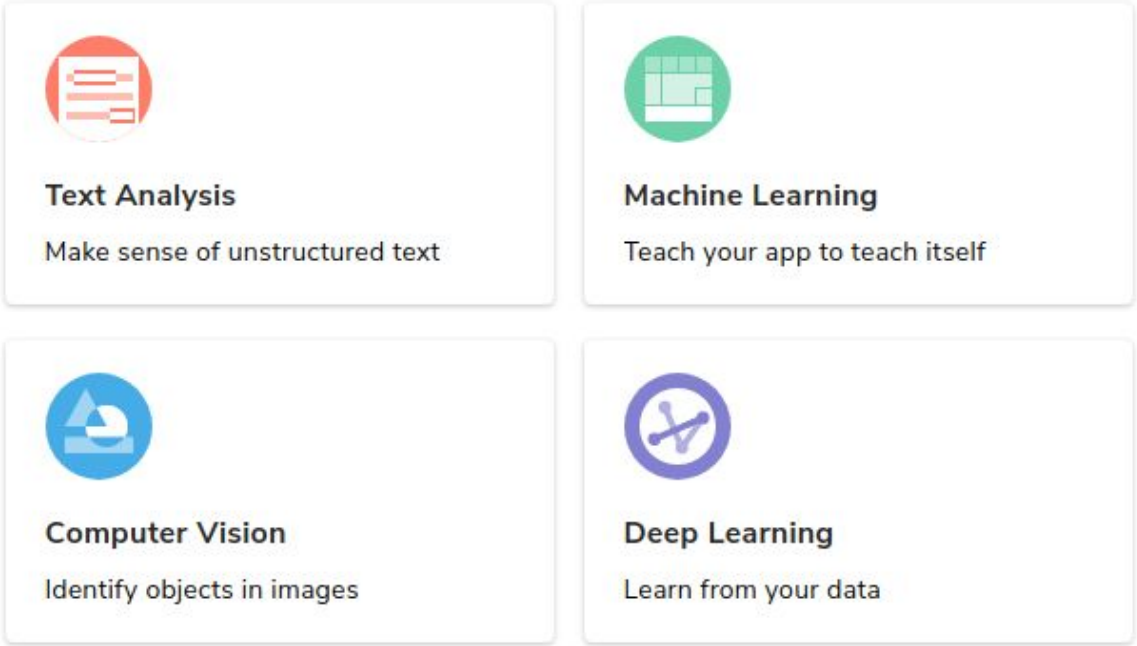
Algorithms as a Service

- Começou como uma Marketplace para algoritmos.
- Depois evoluiu para uma plataforma de treinamento de modelos e provisão de serviços de aprendizado de máquina.
- Características:
  - Auto scaling, rápido deploy usando microserviços, uso otimizado de GPUs, colaborativo, pagamento baseado no uso
- Hoje: mais de 6700 algoritmos e 70000 desenvolvedores

Qual a ideia?

- Desenvolvedores disponibilizam seus algoritmos para terceiros e ganham $ a cada requisição recebida.
  1. Prepara o código fonte
  2. Envia o código fonte para o Algorithmia
  3. Algorithmia encapsula o algoritmo em um microserviço
  4. Algorithmia disponibiliza o acesso ao algoritmo através de um Webservice
  5. Algorithmia cuida da elasticidade automática do algoritmo

Tipos de Algoritmos



https://algorithmia.com/algorithms

Alguns dos frameworks de machine learning suportados


Caffe


Chainer

Dlib


Gensim

OpenCV


PMML


PyTorch


Rusty Machine

H2O.ai


Keras

MXNet


NLTK

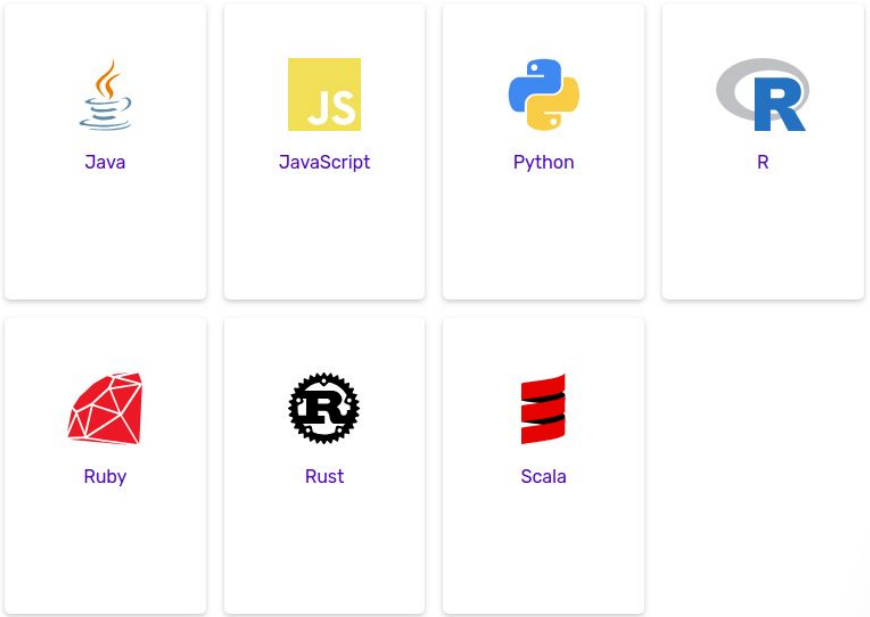
Scikit-Learn


TensorFlow

Theano

Weka

Algumas das linguagens de programação suportadas



Clientes suportados

.NET / C#


AWS Lambda


Android


CLI

Node

PHP


Perl


Python


Swift

CURL


Go


Java

Javascript

R


Ruby


Rust


Scala

Preço

- O custo de cada chamada depende do tempo de computação:
  - 1 crédito por segundo + royalties (a critério do autor)
  - $1 = 10000 créditos
- Ao criar a conta, recebe 50000 créditos grátis.
- Todo mês, recebe mais 5000 créditos (não acumula).
- O autor pode transformar o dinheiro ganho em crédito ou sacar ao acumular $100.

https://algorithmia.com/pricing

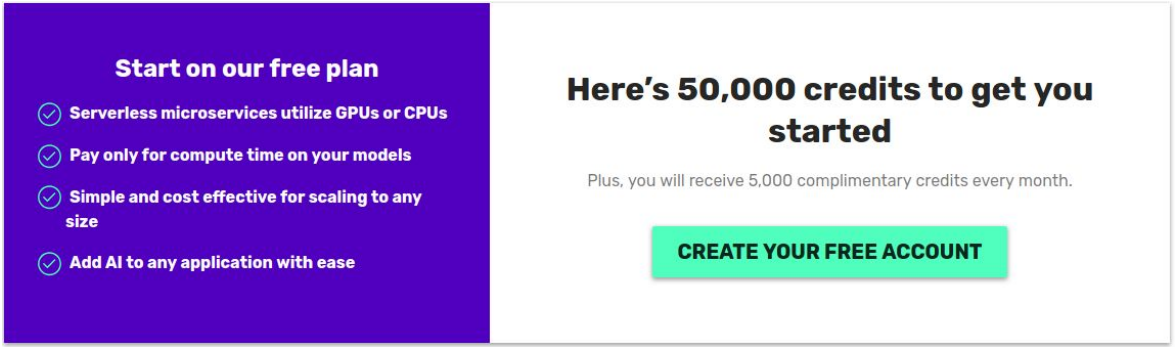
Existem dois tipos de planos

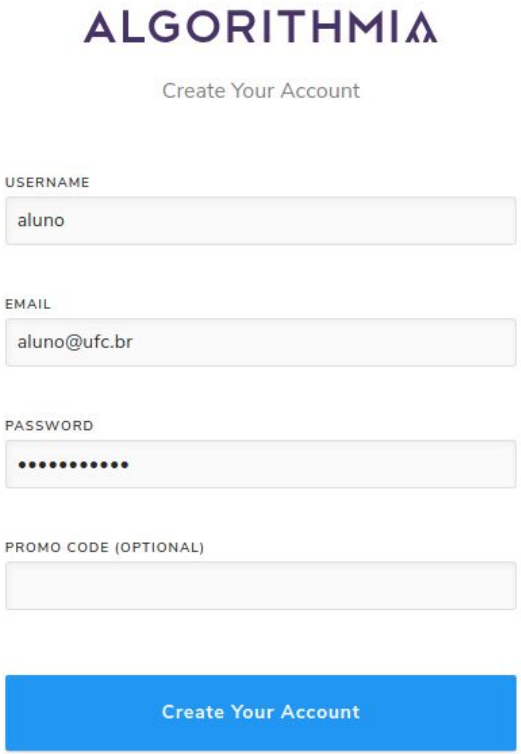
- Serverless AI Layer
  - Hospedado na Algorithmia
- Enterprise
  - Hospedado na nuvem do cliente
    - Amazon AWS
    - Google
    - Azure
    - Nuvem privada

https://algorithmia.com/pricing

Hands-on

Criar conta

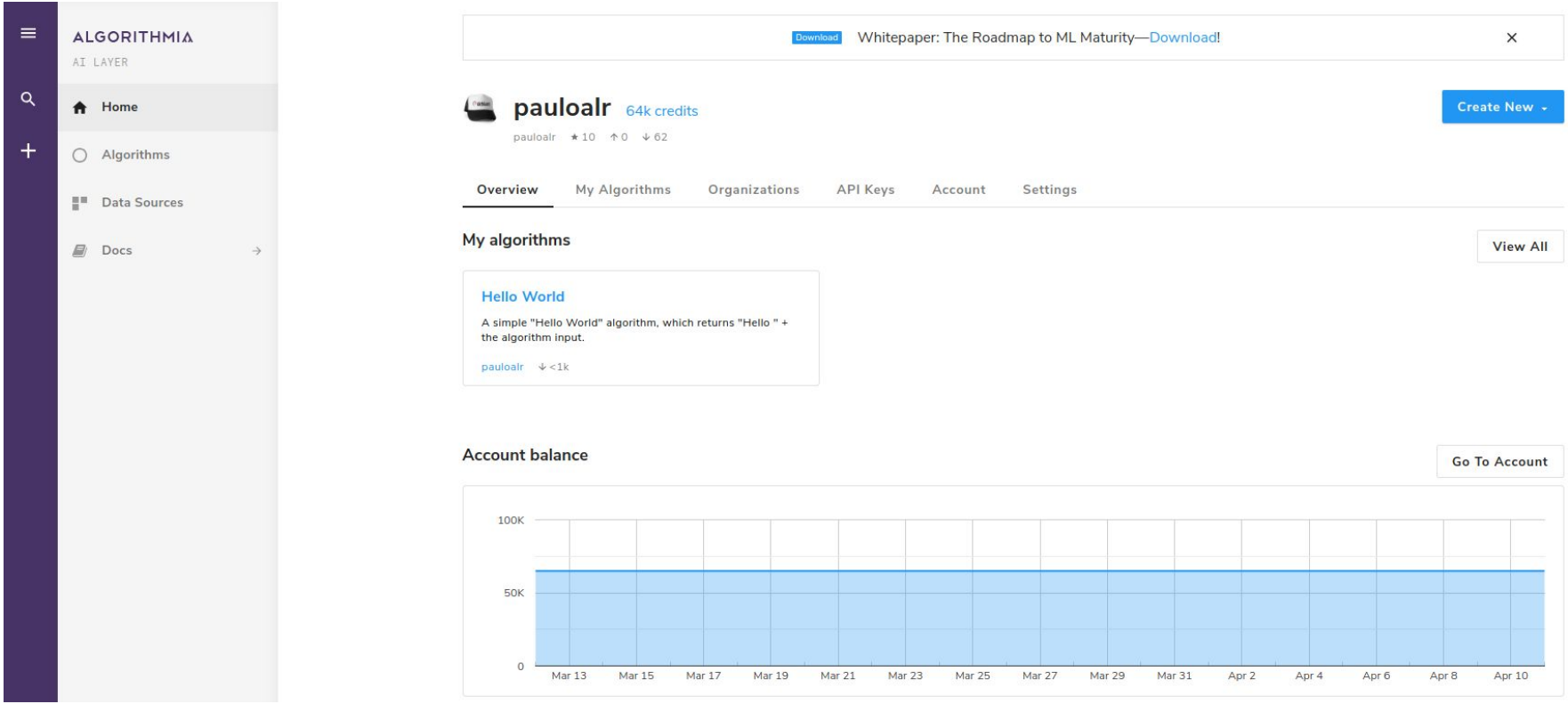

Start on our free plan
Serverless microservices utilize GPUs or CPUs
Pay only for compute time on your models
Simple and cost effective for scaling to any size
Add AI to any application with ease
Here's 50,000 credits to get you started
Plus, you will receive 5,000 complimentary credits every month.
CREATE YOUR FREE ACCOUNT


ALGORITHMIA
Create Your Account
USERNAME
aluno
EMAIL
aluno@ufc.br
PASSWORD
PROMO CODE (OPTIONAL)
Create Your Account

Conta

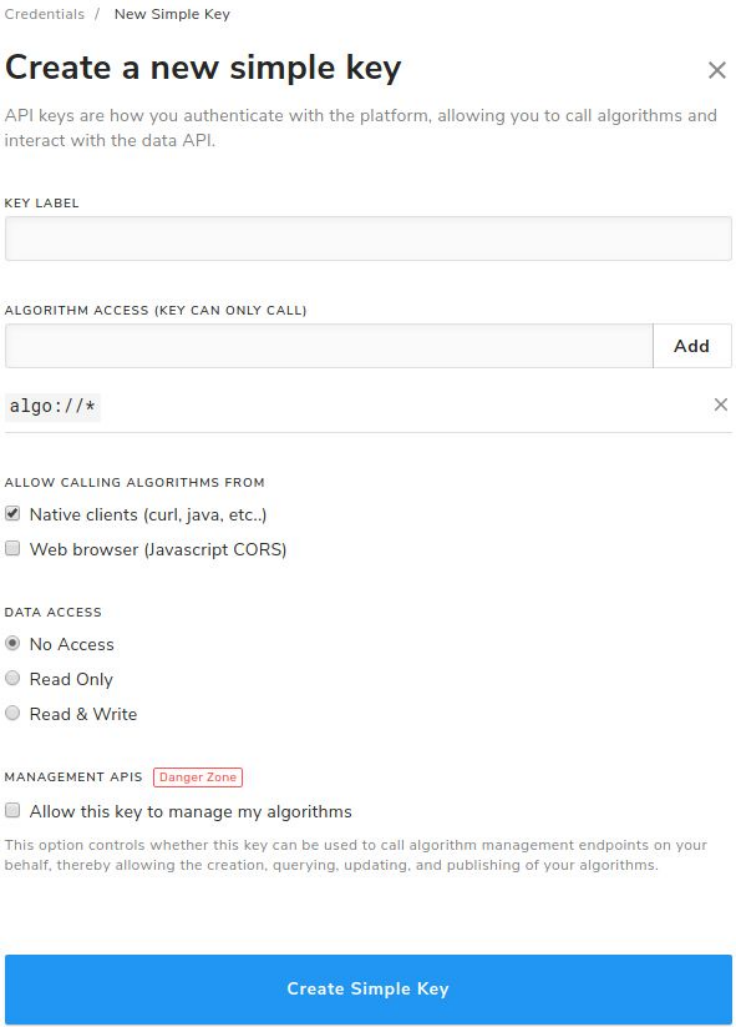
- É possível acessar a conta via CLI ou Console Web
- É possível criar uma Organização e adicionar usuários
- Toda conta tem uma ou mais API Keys - necessárias para executar os algoritmos

Console


ALGORITHMIA
AI LAYER
Home
Algorithms
Data Sources
Docs
Download
Whitepaper: The Roadmap to ML Maturity—Download!
pauloalr
64k credits
pauloalr ★10 ↑0 ↓62
Create New
Overview
My Algorithms
Organizations
API Keys
Account
Settings
My algorithms
View All
Hello World
A simple "Hello World" algorithm, which returns "Hello " + the algorithm input.
pauloalr ↓<1k
Account balance
Go To Account
100K
50K
0
Mar 13
Mar 15
Mar 17
Mar 19
Mar 21
Mar 23
Mar 25
Mar 27
Mar 29
Mar 31
Apr 2
Apr 4
Apr 6
Apr 8
Apr 10

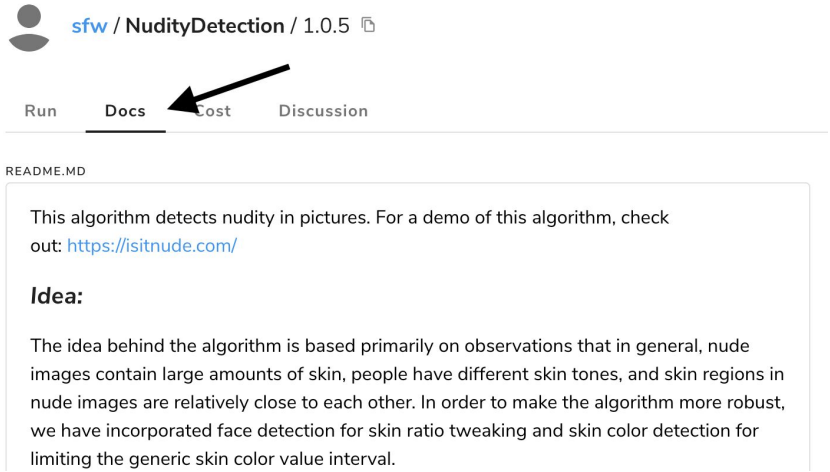
Gerenciamento de Keys

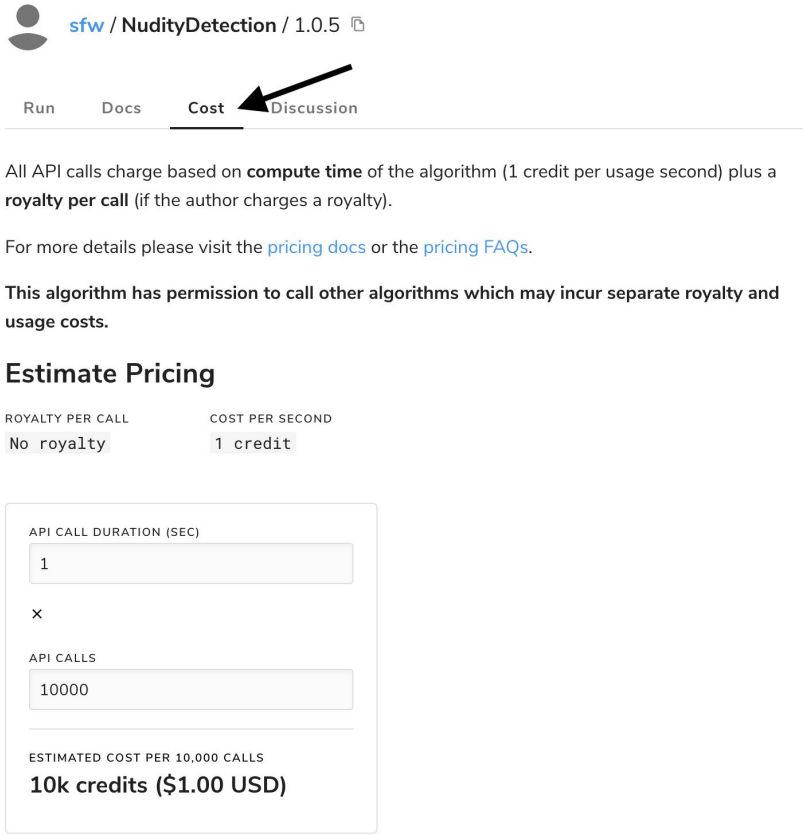
- É preciso definir:
  - Label
  - Algoritmos que podem ser acessados:
    - algo://* libera tudo
  - Tipo de acesso
  - ...



Algoritmos

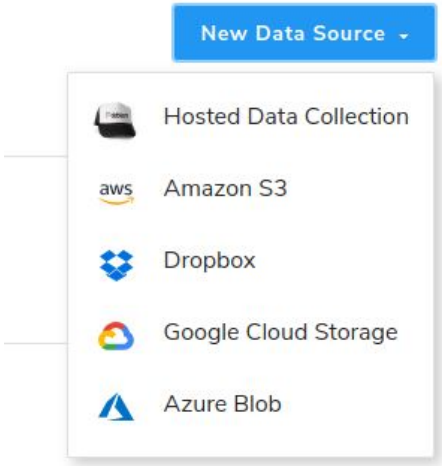
- Cada algoritmo tem:
  - dono, nome, versão, custo, ...





Data Sources

- Os algoritmos podem acessar dados de Data Sources
  - Conjunto de Coleções, que armazenam arquivos
- Pode conectar outras fontes de dados:
  - Dropbox, Amazon S3, outros



Executando nosso primeiro algoritmo

- Hello World
  - CURL
    - curl -X POST -d '"pauloalr"' -H 'Content-Type: application/json' -H 'Authorization: Simple sim+MINHAKEY' https://api.algorithmia.com/v1/algo/demo/Hello/
    - Saída:

```
{
 "result": "Hello pauloalr",
 "metadata": { "content_type": "text", "duration": 0.000458119}
}
```

Executando nosso primeiro algoritmo

- Hello World
  - Python
    - pip install algorithmia
    - Código:

```
import Algorithmia
input = "pauloalr"
client = Algorithmia.client('sim+MINHAKEY')
algo = client.algo('demo/Hello/')
print(algo.pipe(input).result)
print(algo.pipe(input).metadata)
```

Saída:

```
Hello pauloalr
Metadata(content_type='text',
duration=0.000490849,stdout=None)
```

CLI

- Instalação/Configuração:
  - curl -sSLf https://algorithmia.com/install.sh | sh
  - Se for usar Python, criar a variável de ambiente:
    - export LANGUAGE_VERSION=python2 ou
    - export LANGUAGE_VERSION=python3
  - Configurar autenticação:
    - algo auth
    - Entrar com API Endpoint e API Key.
  - Testar:
    - algo ls

https://algorithmia.com/developers/clients/cli

CLI

- Executar algoritmos
  - SentimentAnalysis

```
algo run nlp/SentimentAnalysis/1.0.5 -d '{
 "document": "I really like Algorithmia!"
}' –-timeout 300
```

  - Prime factors

```
algo run kenny/factor -d 1531530
```

CLI

- Data API
  - algo <comando>
  - Comandos:
    - ls: lista o conteúdo do diretório List contents of a data directory
    - mkdir: criar um diretório
    - rmdir: remover um diretório
    - rm: remover arquivos de um diretório
    - cp: copiar arquivos para/de um diretório
    - cat: concatenar e imprimir o conteúdo de arquivos

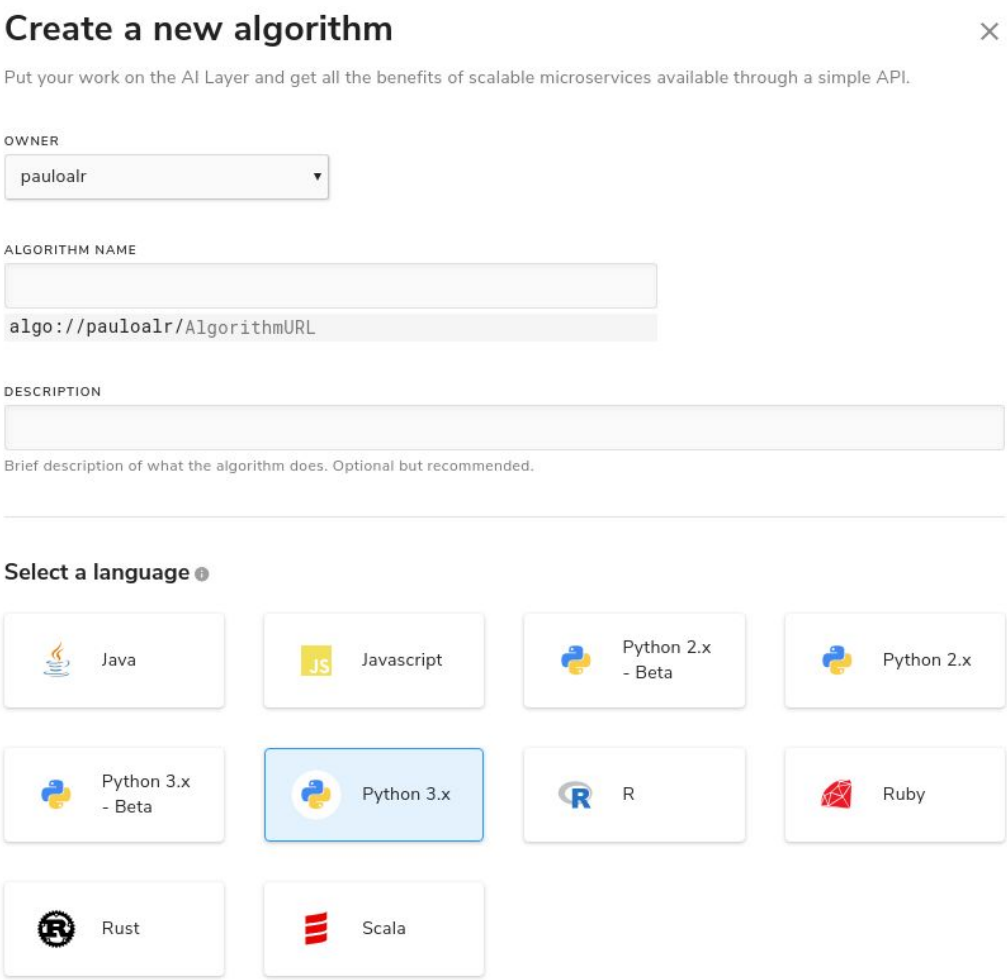
https://algorithmia.com/developers/clients/cli

CLI

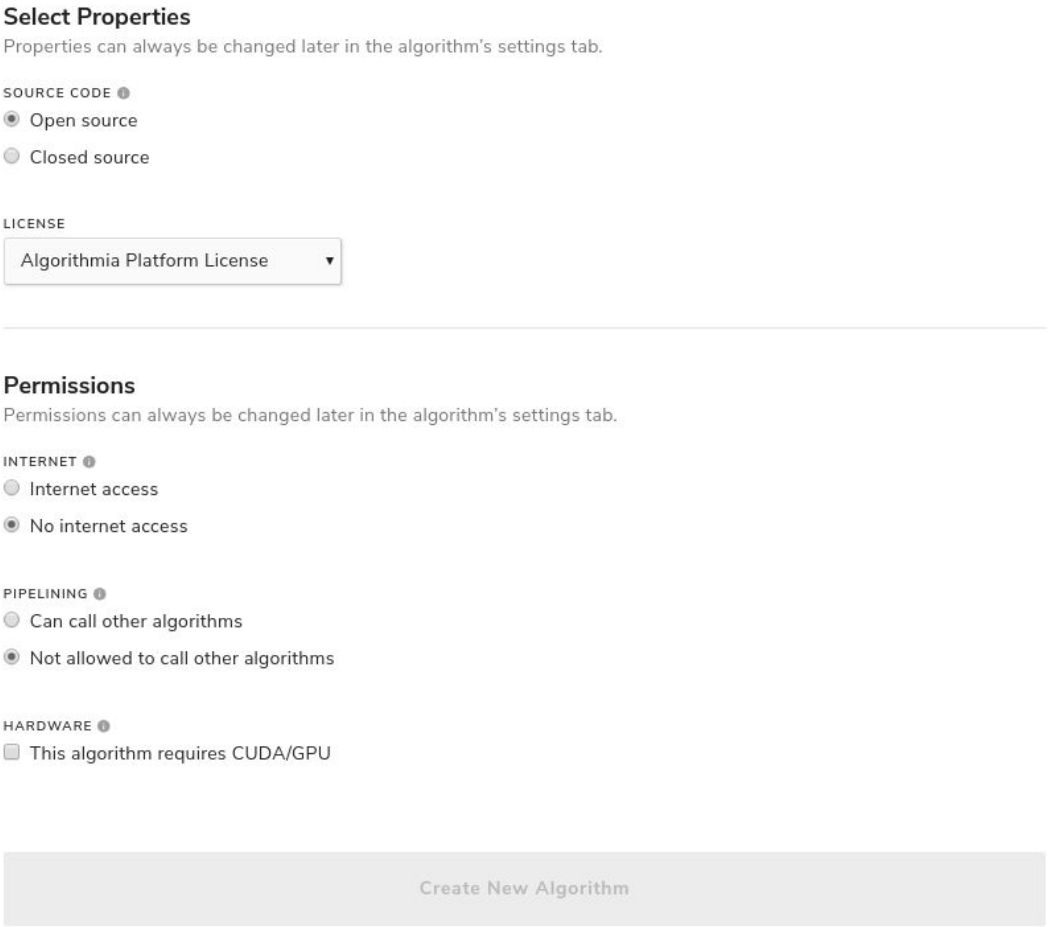
- Data API - Exemplos
  - algo <comando>
  - Comandos:
    - $ algo mkdir .my/fotos
    - $ algo cp brasaoufc.png data://.my/fotos
    - $ algo cat data://pauloalr/txt/livro.txt

https://algorithmia.com/developers/clients/cli

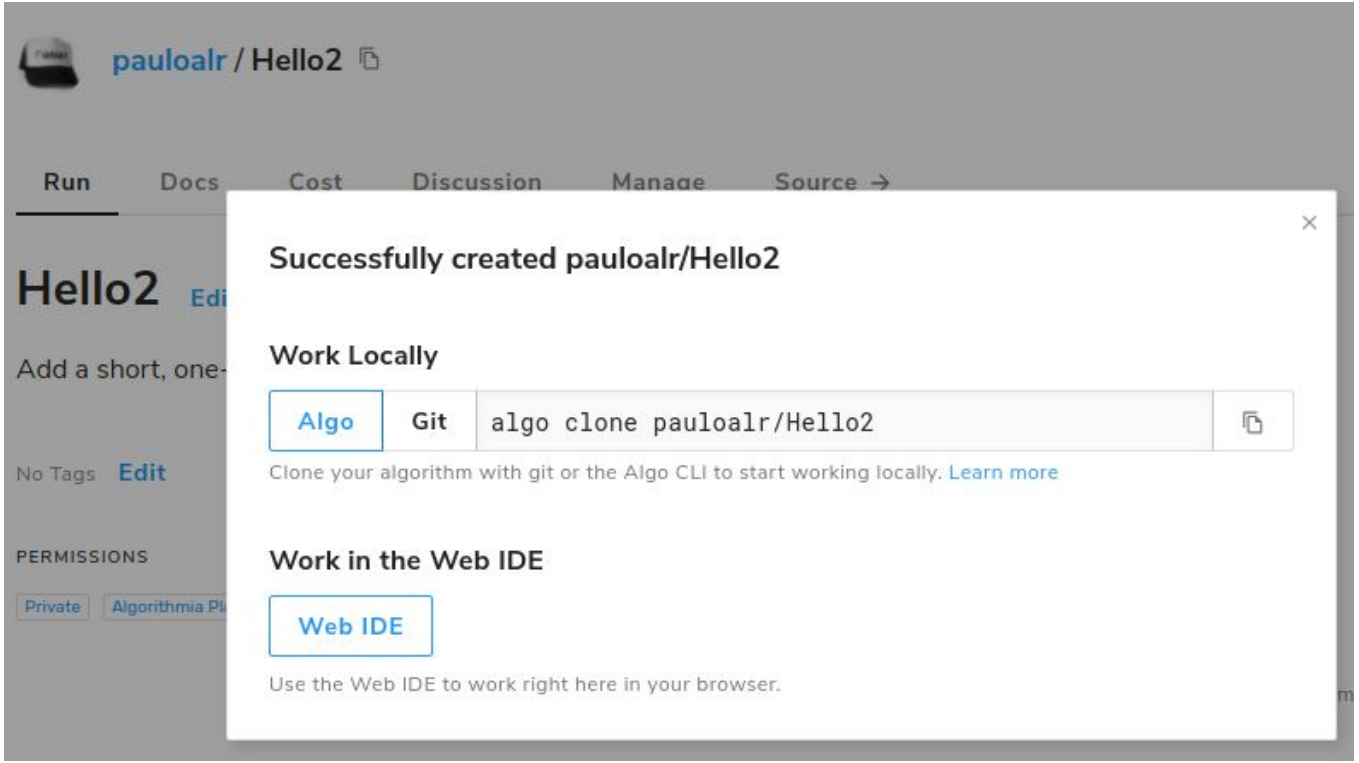
Criar Algoritmo



Criar Algoritmo



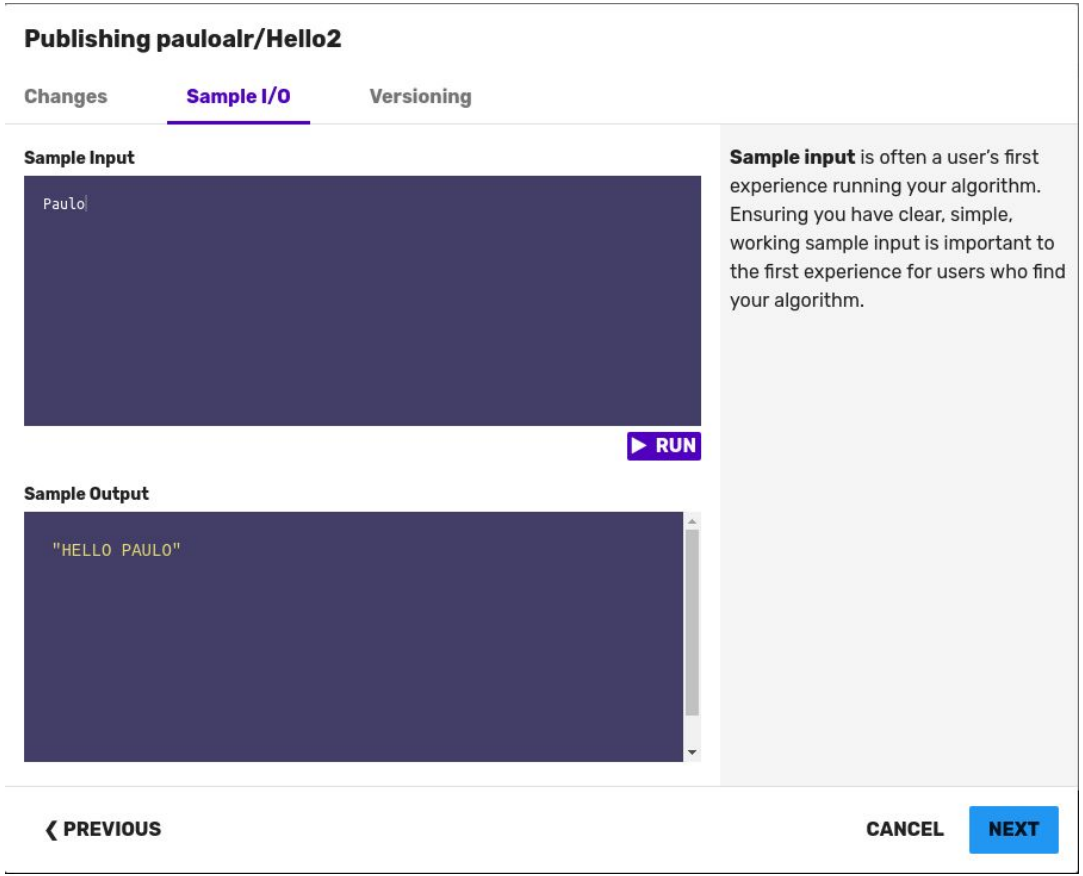
Criar Algoritmo



Criar Algoritmo

- Save --> Build --> Publish

Criar Algoritmo



Criar Algoritmo