INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE DADOS COM SPARK

QUEM SOU EU?

- Egressa de ADS (2019 à 2021)
- MBA em Data Science e Analytics (2022 à 2024)
- Jovem Aprendiz (12/2022 a 05/2023)
- Analista de Banco de Dados (06/2023 a 12/2023)
- Analista de Engenharia de Dados (atual)
- Apaixonada por ler

LINKEDIN

https://www.linkedin.com/in/vitoriarleonardo

GITHUB

Link para o repositório com os exemplos, exercícios e slides:
https://github.com/vitoriarl/introducao-a-engenharia-de-dados-spark/

OBJETIVOS DA OFICINA

É esperado que os participantes ao final da oficina saibam:

1. O que é Engenharia de Dados e o papel do Engenheiro de Dados
2. O ciclo de vida da Engenharia de Dados
3. O que é o Spark e o por quê é usado na Engenharia de Dados
4. Transformações básicas com PySpark no Databricks

O QUE É ENGENHARIA DE DADOS?

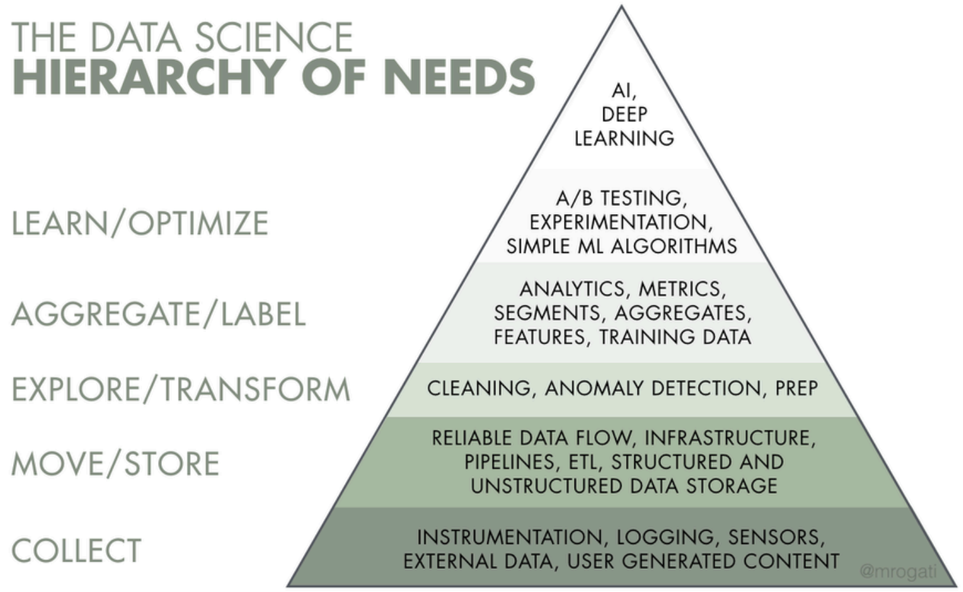
A engenharia de dados é um conjunto de operações com o objetivo de criar interfaces e mecanismos para o fluxo e acesso de informações. Para manter os dados de forma que permaneçam disponíveis e utilizáveis para todos, é necessário contar com especialistas dedicados: os engenheiros de dados.

PAPEL DO ENGENHEIRO DE DADOS

- Projetar e criar pipelines de dados;
- Gerenciar infraestrutura de dados;
- Limpeza, Transformação e Enriquecimento de Dados;
- Modelagem de dados;
- Garantir a qualidade de dados;
- Otimização de desempenho;
- Colaboração com outras áreas.

POR QUE APRENDER ENGENHARIA DE DADOS?

1. É a base da área de dados em geral



POR QUE APRENDER ENGENHARIA DE DADOS?

2. É uma ótima área para quem gosta de aprender sobre assuntos diversos

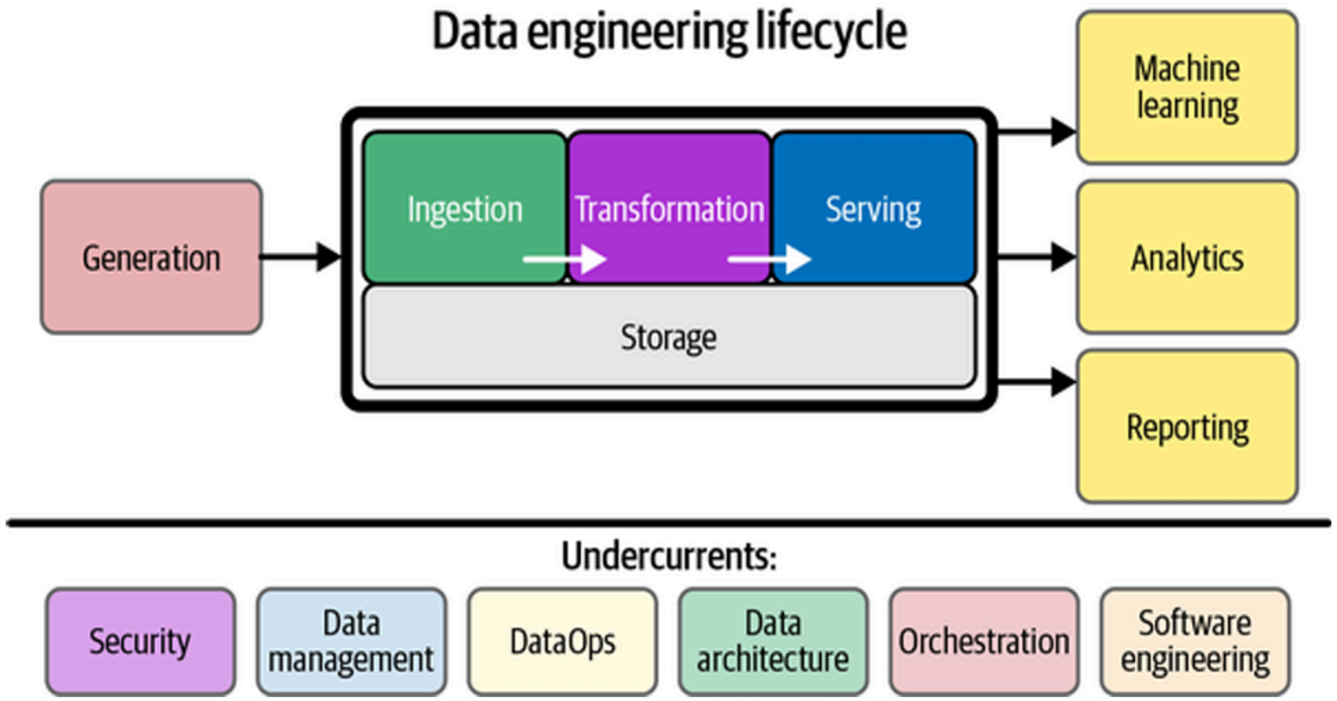
POR QUE APRENDER ENGENHARIA DE DADOS?

3. Bons salários

IMPORTÂNCIA DO ENGENHEIRO DE DADOS PARA EMPRESAS

- Disponibiliza dados confiáveis para decisões estratégicas;
- Permite a integração de diferentes fontes de dados;
- Diminuição de custo;
- Inovação;
- Governança e conformidade.

CICLO DE VIDA DA ENGENHARIA DE DADOS



ETL

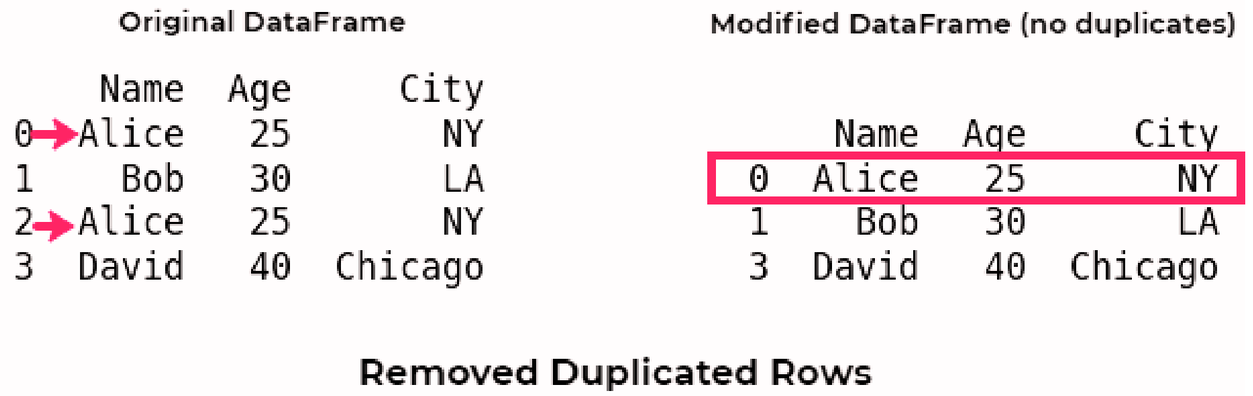
ETL é um processo fundamental na engenharia de dados que consiste em extrair dados de várias fontes, transformá-los para atender às necessidades do negócio e carregá-los em um destino final, como um Data Warehouse, Data Lake ou Data Lakehouse. O objetivo do ETL é disponibilizar dados limpos, padronizados e prontos para análises, relatórios e outras aplicações de inteligência de negócios (BI).

EXTRACT

Extração de fontes diversas, entre eles dados estruturados, semi-estruturados e não estruturados.

TRANSFORM

Após a extração, os dados brutos passam por transformações para atender aos requisitos do negócio, como retirar duplicidades.



LOAD

A etapa final consiste em carregar os dados transformados em um sistema de destino.

Azure Data Lake Storage Gen2

Azure SQL

Amazon S3

ETL VS ELT

ETL: Os dados são transformados (limpos, agregados, padronizados) em um local intermediário antes da carga;

ELT: A transformação é realizada dentro do destino, usando os recursos computacionais dele.

OLTP VS OLAP

OLTP (Online Transaction Processing) e **OLAP** (Online Analytical Processing) são dois sistemas de processamento de dados que atendem a finalidades diferentes dentro de uma organização. Enquanto o OLTP é focado em operações transacionais do dia a dia, o OLAP é voltado para análise de dados históricos e suporte à decisão.

O GRANDE E TEMIDO T DE TRANSFORMAÇÃO

- Grande diversidade de dados, o que pode incluir dados estruturados, semiestruturados e não estruturados;
- Os dados podem estar em diferentes formatos (CSV, JSON, Parquet, etc.), com qualidade inconsistente, erros, e problemas de integridade, como valores ausentes ou duplicados.

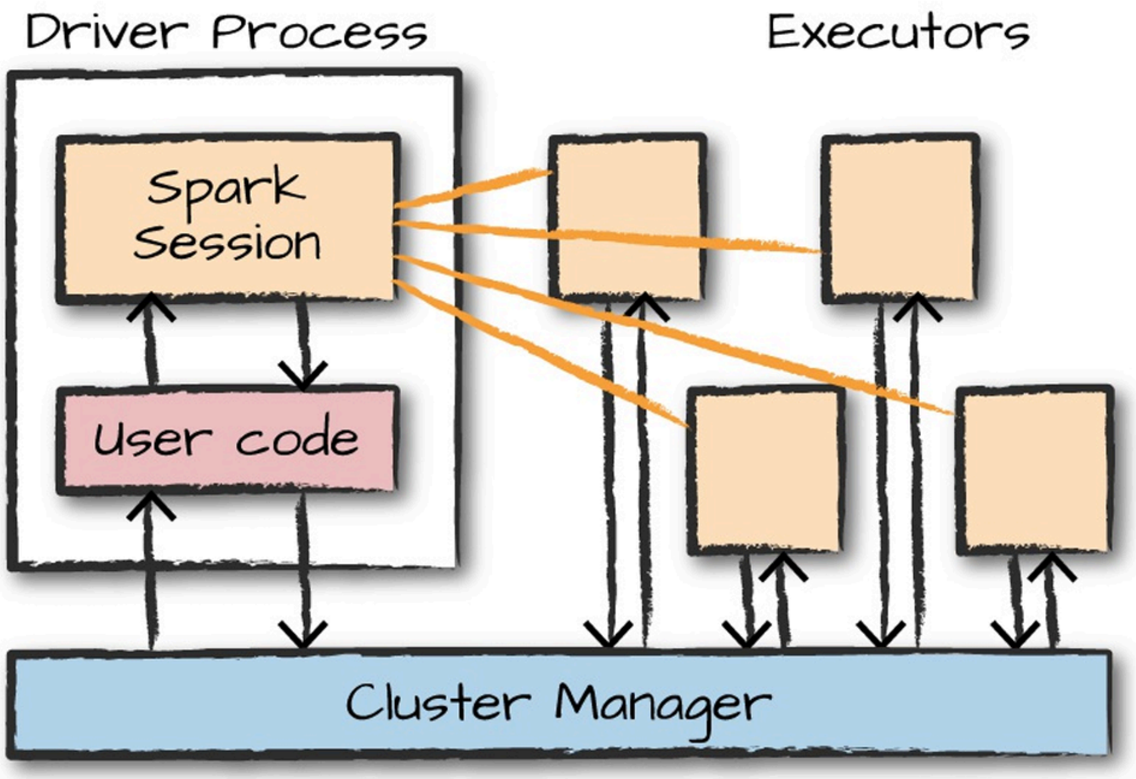
TRANSFORMAÇÃO

- Para realizar as transformação em um grande volume de dados, existem várias ferramentas famosas, como:

O QUE É O APACHE SPARK

O Apache Spark é um sistema de processamento de dados distribuído de código aberto, projetado para ser altamente rápido e escalável. O Spark é amplamente usado para processar grandes volumes de dados de maneira rápida e eficiente, e é especialmente popular no contexto de big data.

APACHE SPARK



VANTAGENS DO APACHE SPARK

- Suporta grandes volumes de dados;
- É mantido por uma comunidade ativa, com grandes empresas mantendo a ferramenta;
- Plataformas em nuvem utilizam Spark em seus serviços de dados;
- Facilidade de uso.

FACILIDADE NO USO DO APACHE SPARK

SQL

```sql
SELECT nome, idade FROM pessoas;
```

PySpark

```python
df.select("nome", "idade")
```

FACILIDADE NO USO DO APACHE SPARK

SQL

```sql
SELECT * FROM pessoas WHERE idade > 30;
```

PySpark

```python
df.filter(df.idade > 30)
```

FACILIDADE NO USO DO APACHE SPARK

SQL

```sql
SELECT * FROM pessoas ORDER BY idade DESC;
```

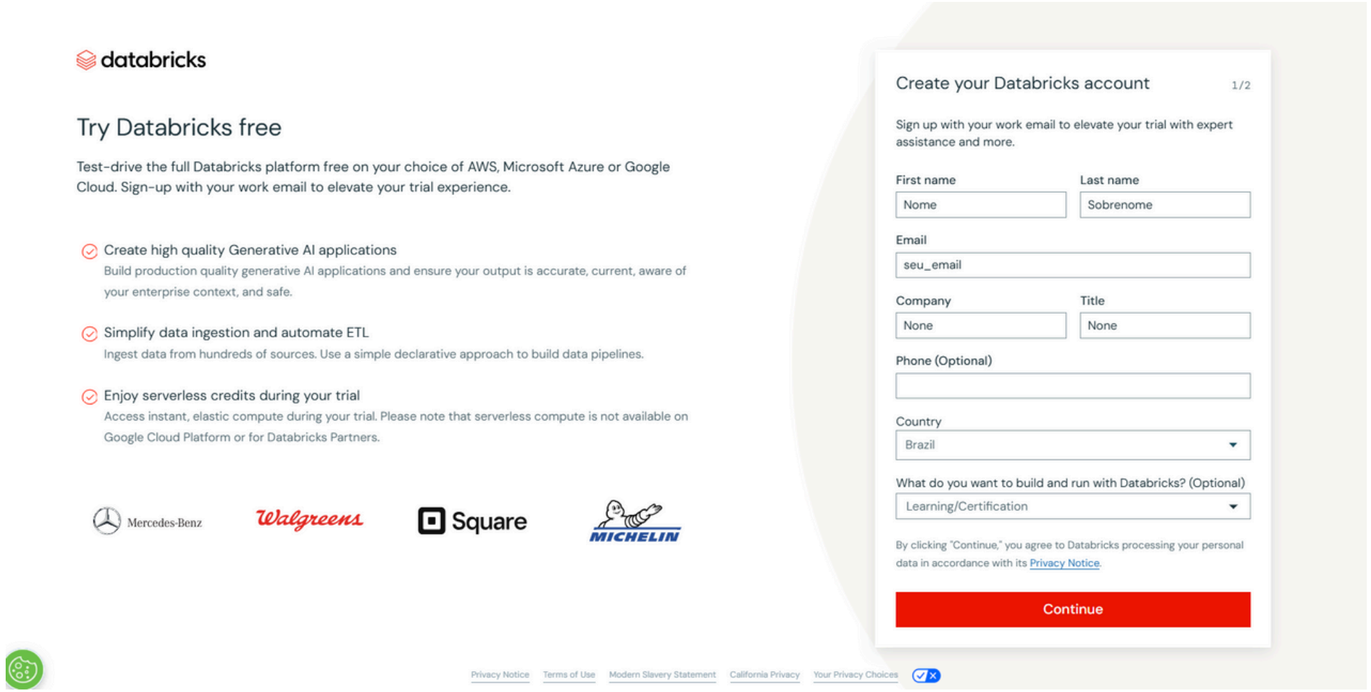
PySpark

```python
df.orderBy(df.idade.desc())
```

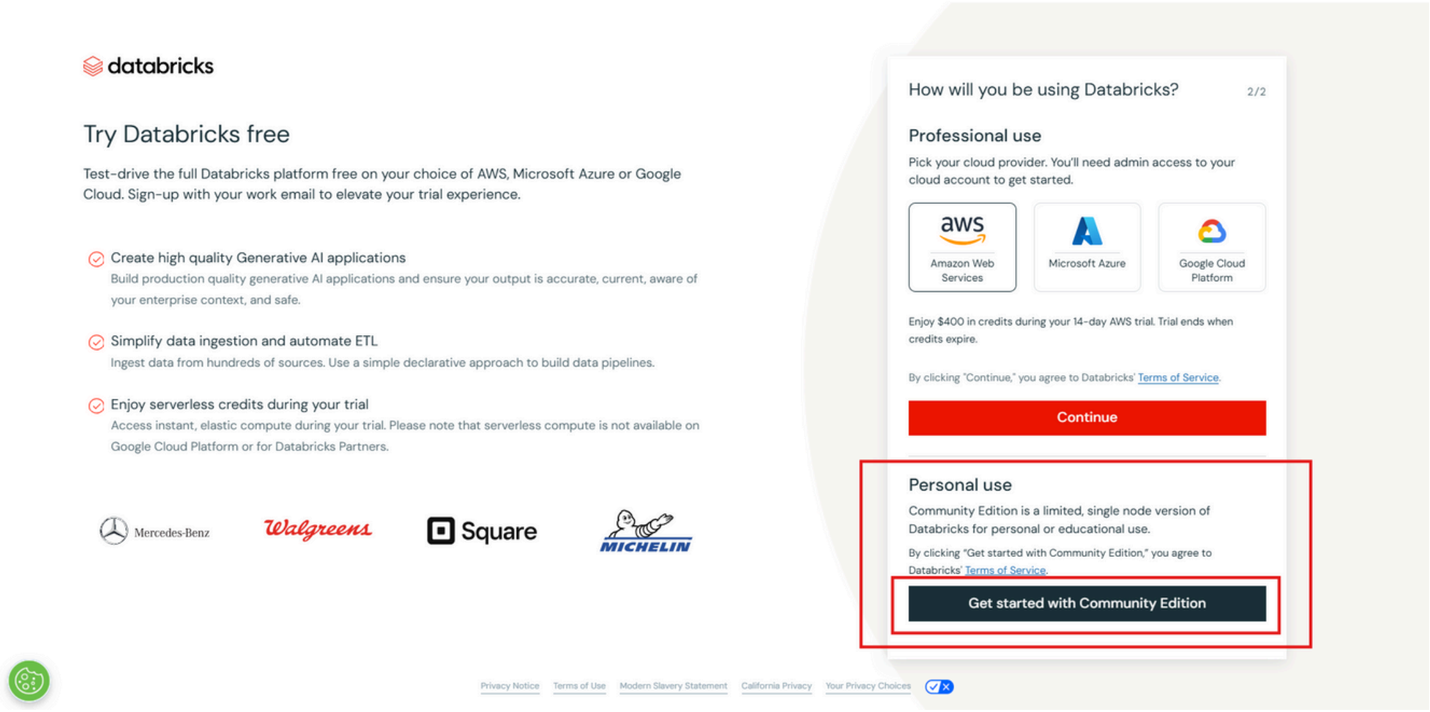
O QUE É O DATABRICKS?

O Databricks é uma plataforma de análise de dados e engenharia de dados baseada na nuvem, construída sobre o Apache Spark. Ele oferece uma série de ferramentas e serviços para facilitar a criação, análise e implementação de pipelines de dados em larga escala.

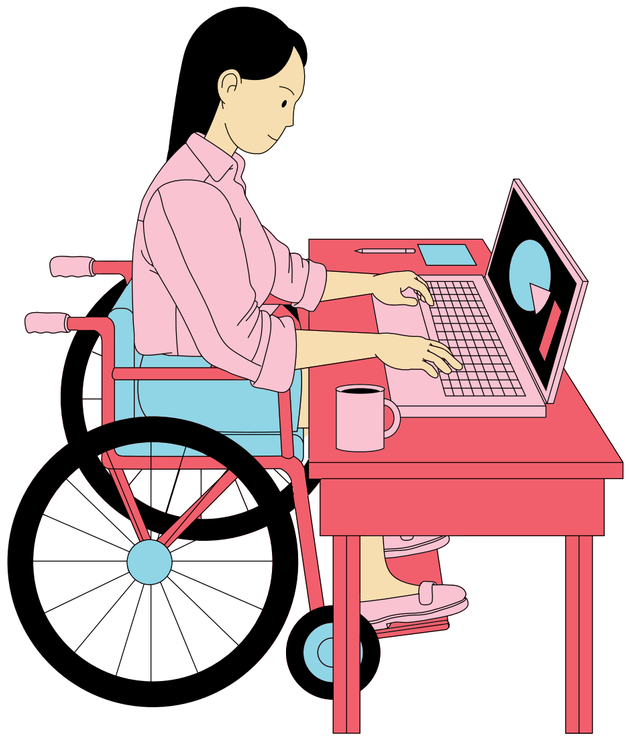
VAMOS FAZER UMA CONTA NO DATABRICKS



VAMOS FAZER UMA CONTA NO DATABRICKS



ATIVIDADE



RECAPITULANDO PARA FINALIZAR...

- O que é Engenharia de Dados e o que o Engenheiro de Dados faz?
- O que é pipeline de dados?
- Quais os principais pontos que você deve levar hoje sobre Engenharia de Dados?

MUITO OBRIGADA!

REFERÊNCIAS

- https://www.dataquest.io/blog/why-learn-data-engineering/
- https://www.glassdoor.com.br/Sal%C3%A1rios/engenheiro-de-dados-especialista-sal%C3%A1rio-SRCH_KO0,32.htm
- Fundamentos da Engenharia de Dados - Joe Reis e Matt Housley
- Spark: The Definitive Guide - Bill Chambers e Matei Zaharia (Autor)