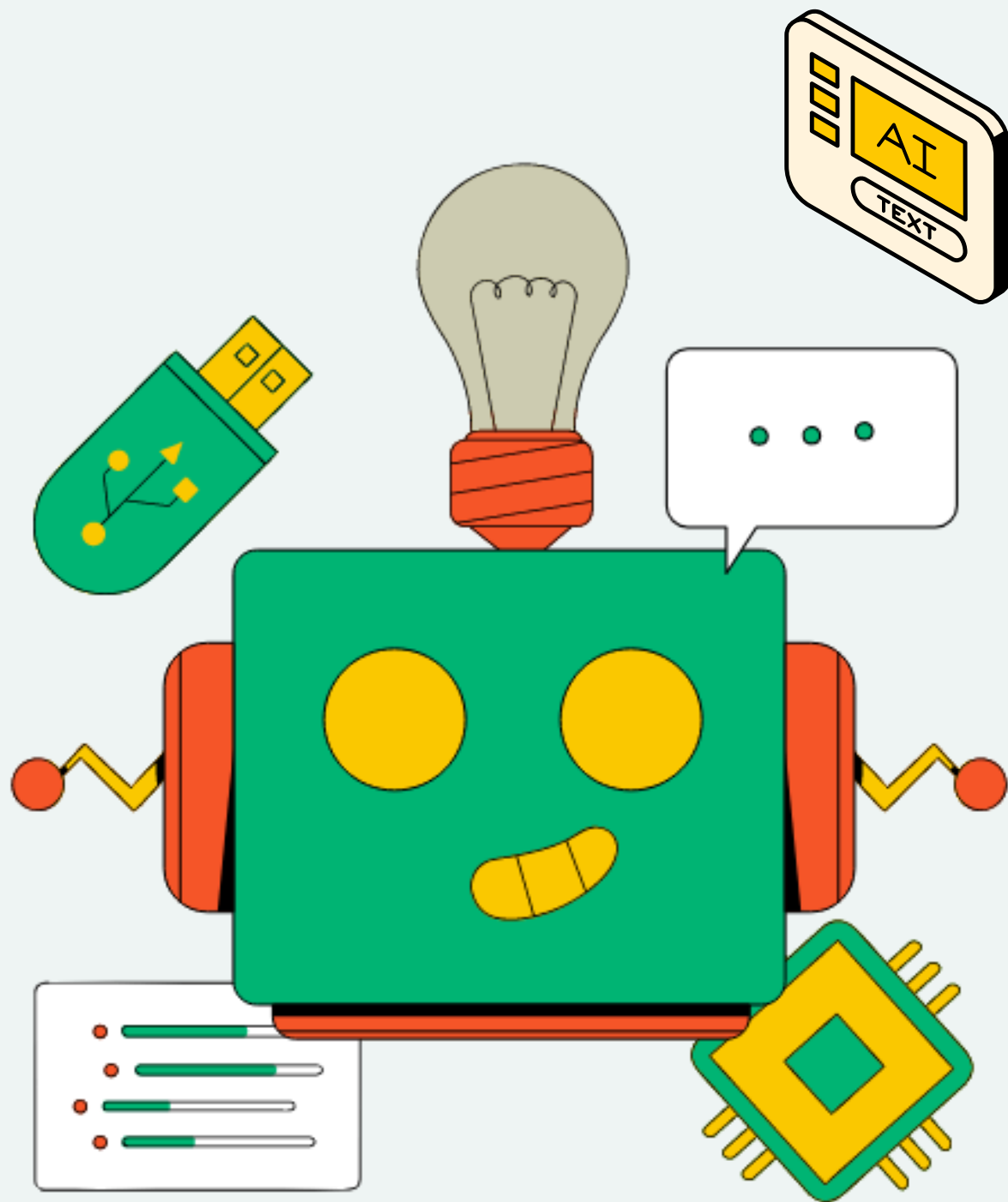
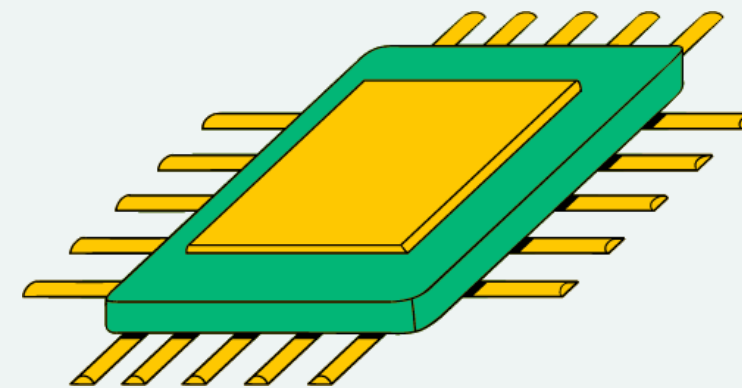


THYNK UNLIMITED
WE LEARN FOR THE FUTURE



SUPPORT VECTOR REGRESSION



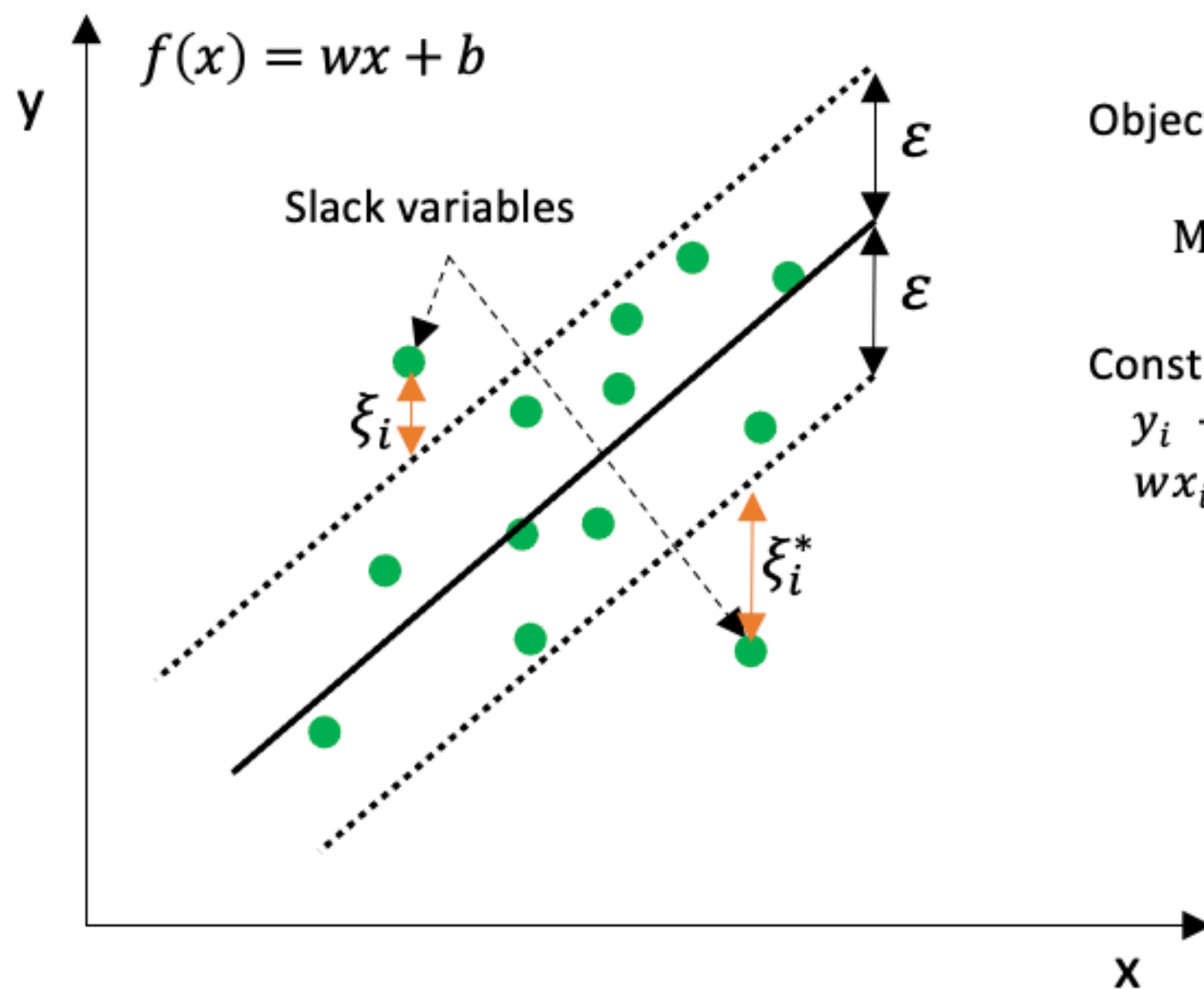


INTRODUÇÃO

- O que é SVR
 - Definição
 - Origem
- Epsilon-Insensitive Tube
 - Margem de tolerância
 - Objetivo
- Support Vectors
- Termo de Regularização (C)
- Kernel Trick
 - Linear
 - Polinomial
 - RBF (Radial Basis Function)



INTRODUÇÃO



Objective:

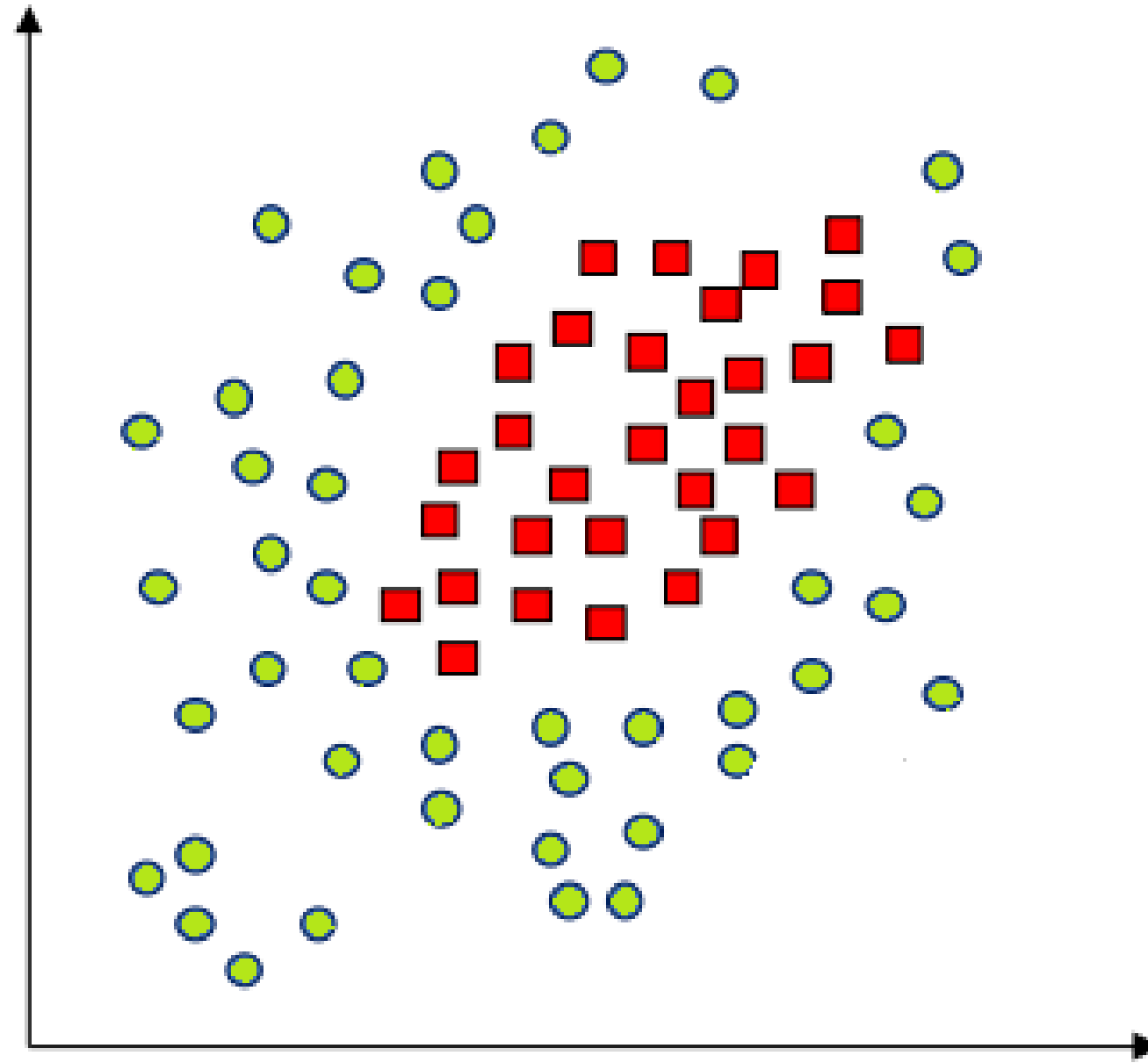
$$\text{Minimize: } \frac{1}{2} \|w\|^2 + c \sum_{i=1}^l (\xi_i + \xi_i^*)$$

Constraints:

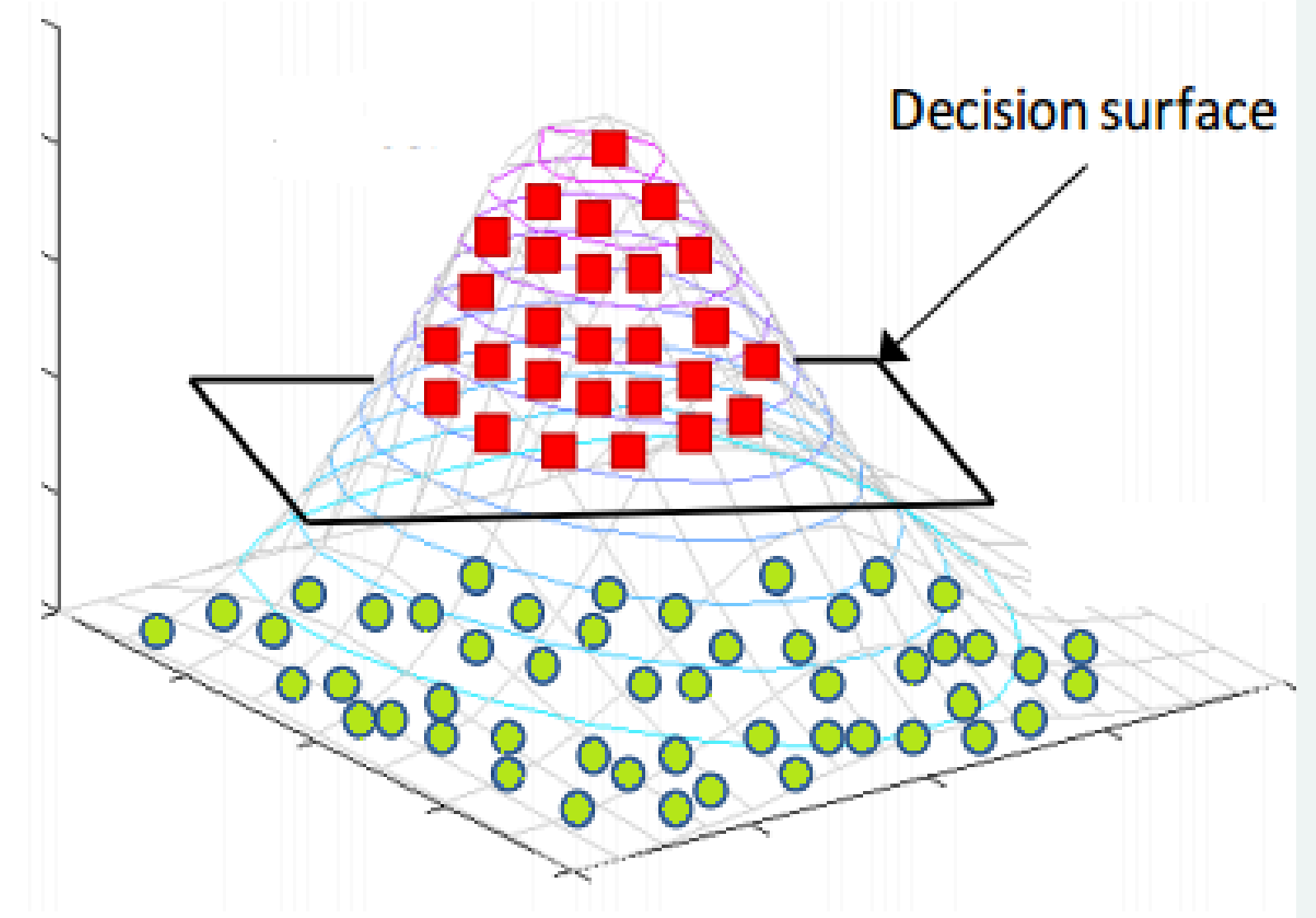
$$\begin{aligned} y_i - wx_i - b &\leq \epsilon + \xi_i \\ wx_i + b - y_i &\leq \epsilon + \xi_i^* \\ \xi_i^*, \xi_i^* &\geq 0 \end{aligned}$$

Univariate linear SVR (allowing for errors)





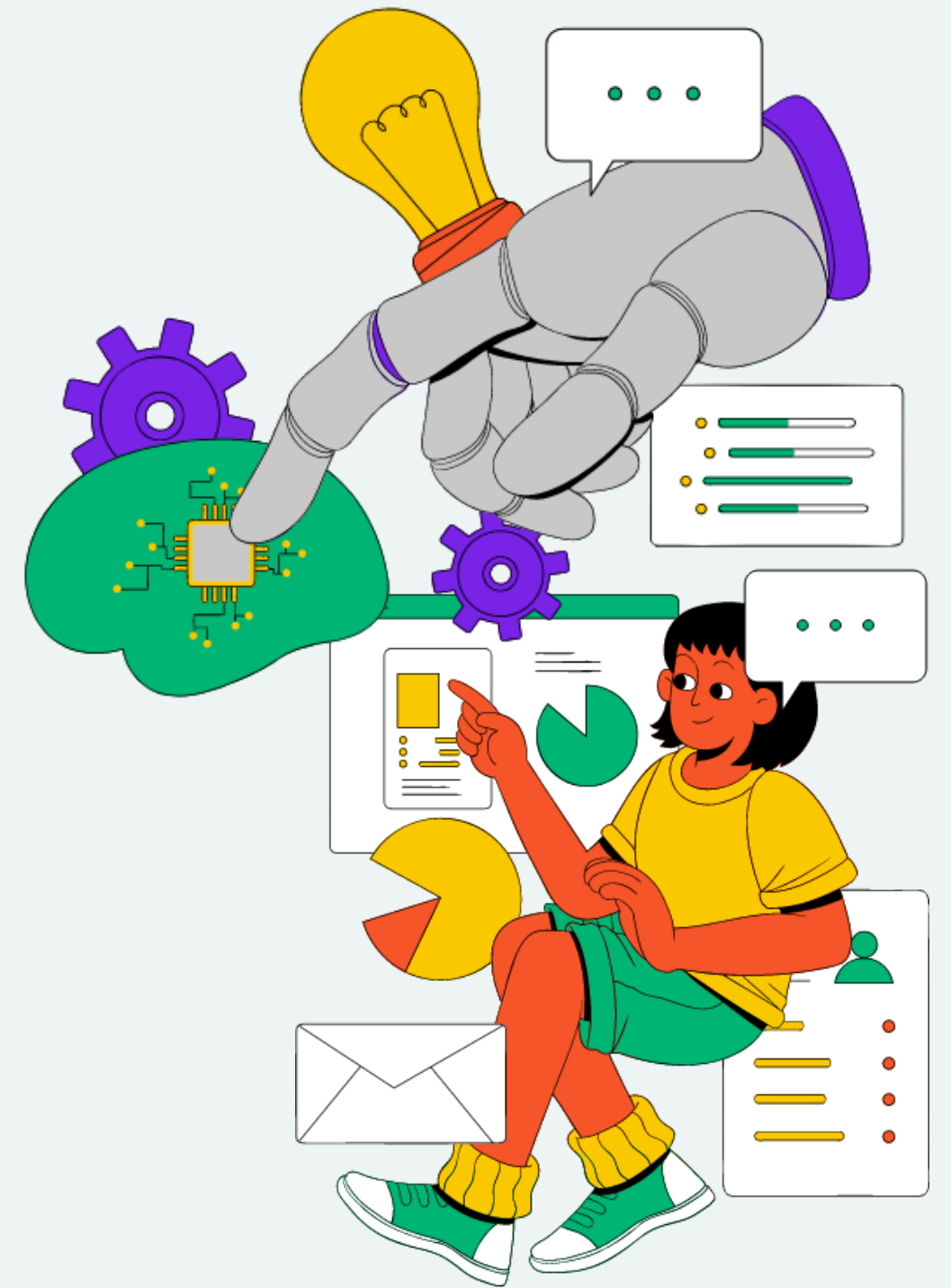
kernel
→



FUNCIONAMENTO DO ALGORITMO

O SVR busca minimizar uma combinação de planicidade(flatness) da função e penalização do itens fora do tubo.

Abordagens como Sequential Minimal Optimization (SMO) dividem o problema para reduzir custo computacional



IMPLEMENTAÇÃO PRÁTICA (SCIKIT-LEARN)

```
from sklearn.svm import SVR
from sklearn.pipeline import make_pipeline
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
import numpy as np
```

```
n_samples, n_features = 10, 5
rng = np.random.RandomState(0)
y = rng.randn(n_samples)
X = rng.randn(n_samples, n_features)
regr = make_pipeline(StandardScaler(), SVR(C=1.0,
epsilon=0.2))
regr.fit(X, y)
```

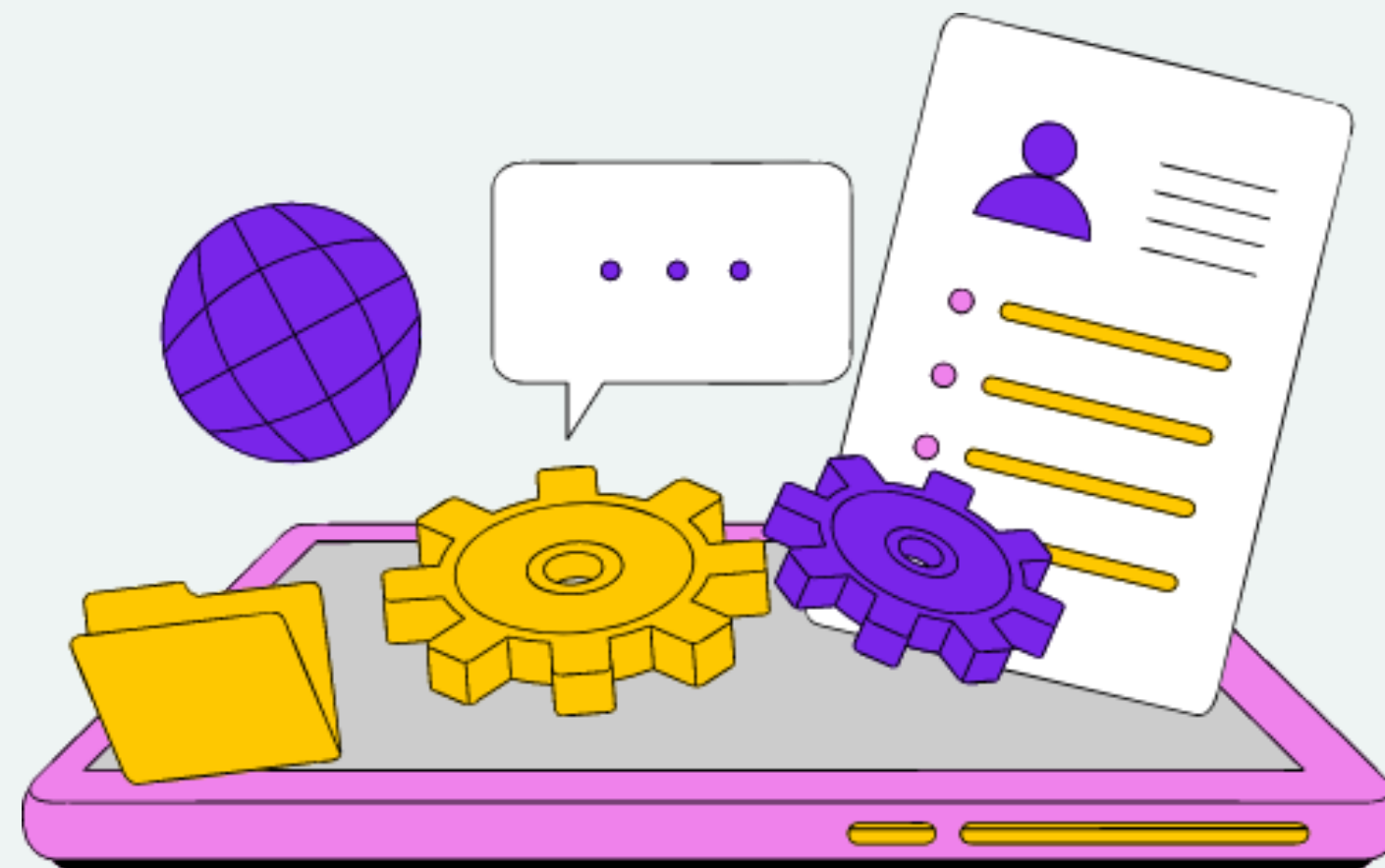


APLICAÇÕES PRÁTICAS

Previsão de séries temporais

Projetos de energia (e.g., solar)

Comparação com regressão linear



NOSSO CÓDIGO

<https://colab.research.google.com/drive/1dYkdRZSLkc3e2jjp27fASkTgP1oiH9WZ?usp=sharing>



PERGUNTAS

01

PERGUNTA

o que o modelo
faz com os pontos
fora do tubo?

02

PERGUNTA

Suponha que você tenha um
etube muito estreito, como
isso afeta a previsão para os
pontos que estão fora da
faixa central?



FERRAMENTAS



01

DEEPSEEK

02

CHAT-GPT

03

GEMINI

