

A black and white photograph of a young man with short brown hair and a beard, wearing a dark t-shirt. He is smiling and pointing his right index finger towards a small, metallic model airplane he is holding in his left hand. The background is a soft-focus blue.

Mentoria Python Impressionador

**Ciência de Dados, Reconhecimento de
Imagen e CAPTCHAs**

ANTES DE COMEÇAR

01

Avisos

- Conteúdos pedidos que já existem no Curso
- Em que parte do curso estão?
- Temas de Ciência de Dados

02

Mentoria um pouco diferente

Ela vai ser mais o “o que fazer para resolver” do que o “como linha a linha”.

03

Material Extra

Na descrição do vídeo

OBJETIVO

Como funciona um projeto de Reconhecimento de Imagem e Treino de IA + Exemplo Prático

- E como você pode aplicar esse mesmo passo a passo para os seus projetos de Ciência de Dados

LEMBRANDO

01

Onde Python entra em Ciência de Dados?

- Gravação do Encontro ao Vivo (1. Como funciona um Projeto de Ciência de Dados)

02

Onde Inteligência Artificial entra em Ciência de Dados e como aprendem?

- Gravação do Encontro ao Vivo (4. Como uma inteligência artificial aprende?)

DESAFIO - CAPTCHA

01

Match the characters in the picture Help

To continue, type the characters you see in the picture. [Why?](#)

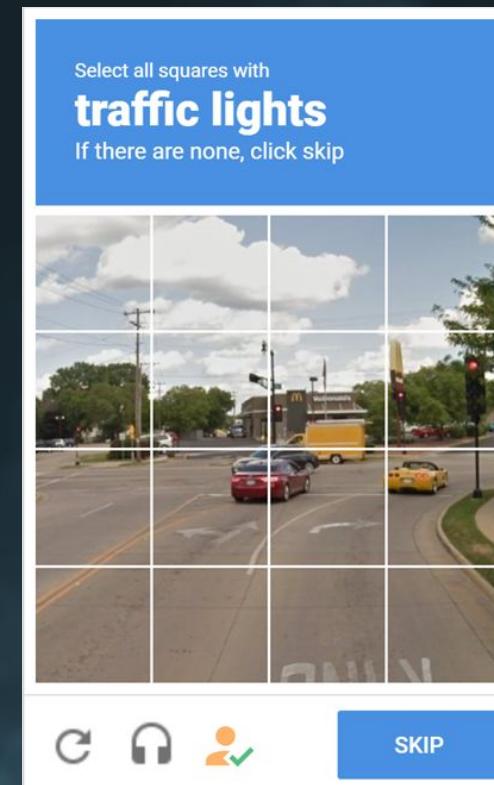


The picture contains 8 characters.

Characters:

Continue

02



DESAFIO - CAPTCHA

01

Match the characters in the picture Help

To continue, type the characters you see in the picture. [Why?](#)



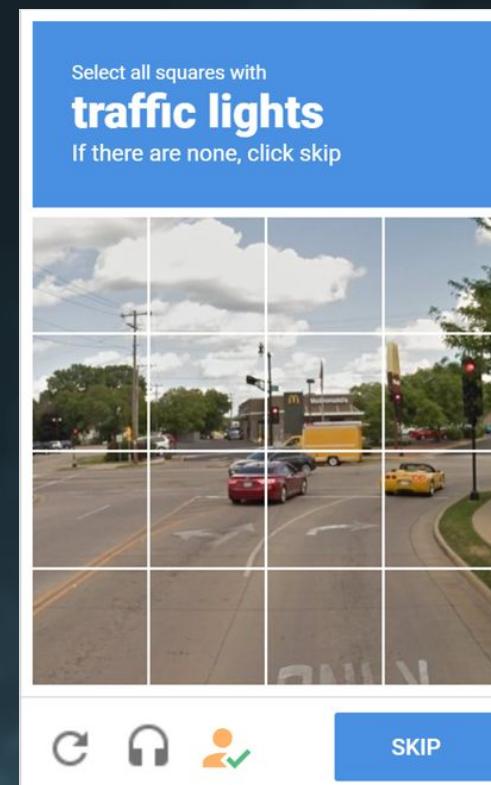
The picture contains 8 characters.

Characters:

Continue

A large red arrow points downwards to the 'Continue' button.

02



PROCESSO DE ANÁLISE

01

Quando preciso passar desse CAPTCHA?

- Emissão de NF x Busca de Informações

02

Qual a forma mais fácil de passar desse CAPTCHA?

- Tem alguma API? Tem alguma forma simplificada?
- Criar uma inteligência artificial nem sempre é a melhor solução. A melhor solução normalmente é a mais simples

03

Como vamos passar desse CAPTCHA e do que vou precisar?

- Vou fazer o Python ler a imagem? Vou fazer ele ouvir o texto do CAPTCHA?
- Tem alguma solução pronta para isso?
- Bora construir então uma IA

A black and white photograph of a young man with short, dark hair and a beard. He is wearing a dark t-shirt and is sitting down, looking directly at the camera with a slight smile. In his right hand, he holds a small, metallic model airplane. His left hand is raised, pointing his index finger towards the model.

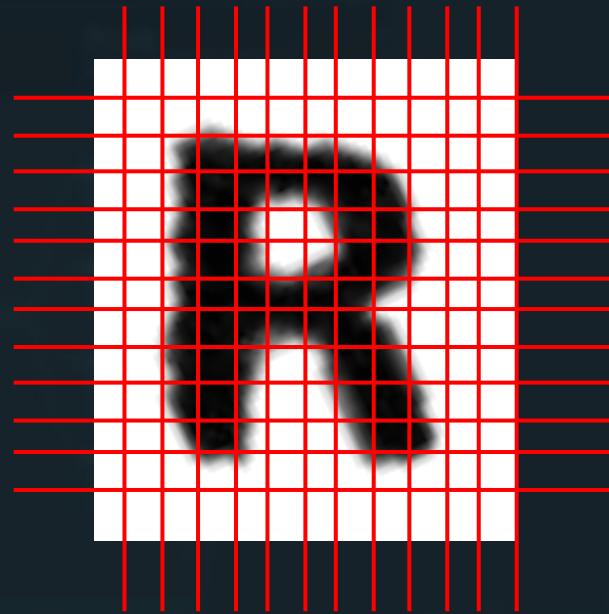
Nosso desafio

Criar um programa que consiga passar do
CAPTCHA

Não precisamos de 100% de
aproveitamento. “Bom o suficiente”

Quebrar o problema em problemas
menores

LER UMA IMAGEM



1	1	1	1	1	1	1
1	1	1				
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1				
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1

PASSO A PASSO SOLUÇÃO

01

Pegar a Imagem do CAPTCHA

02

Limpar ruídos das imagens

03

Separar o CAPTCHA em letras

PASSO A PASSO SOLUÇÃO

04 Identificar cada letra

05 Preencher o CAPTCHA

PASSO A PASSO SOLUÇÃO

01

Pegar a Imagem do CAPTCHA

- pyautogui para tirar print do pedaço da tela

02

Limpar ruídos das imagens

03

Separar o CAPTCHA em letras

PASSO A PASSO SOLUÇÃO

01

Pegar a Imagem do CAPTCHA

- pyautogui para tirar print do pedaço da tela

02

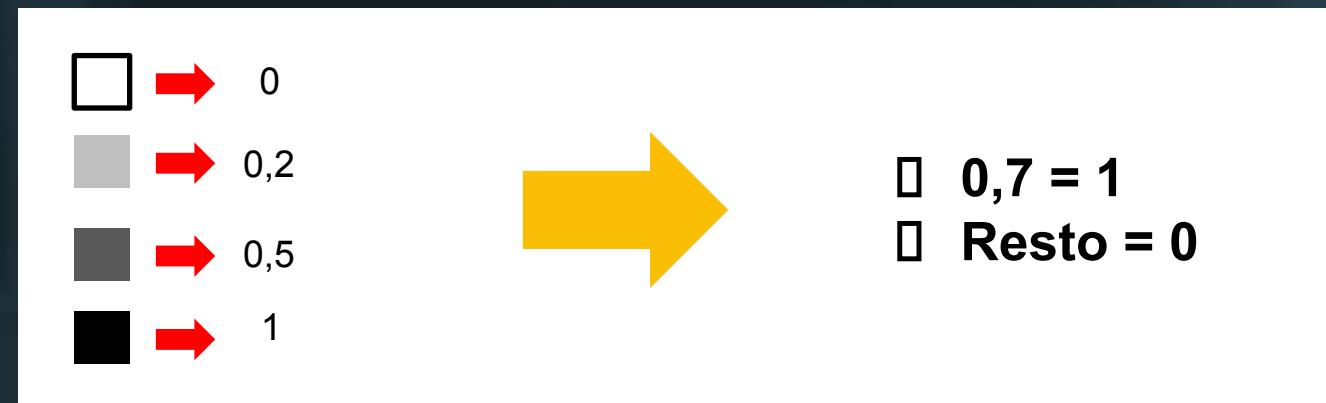
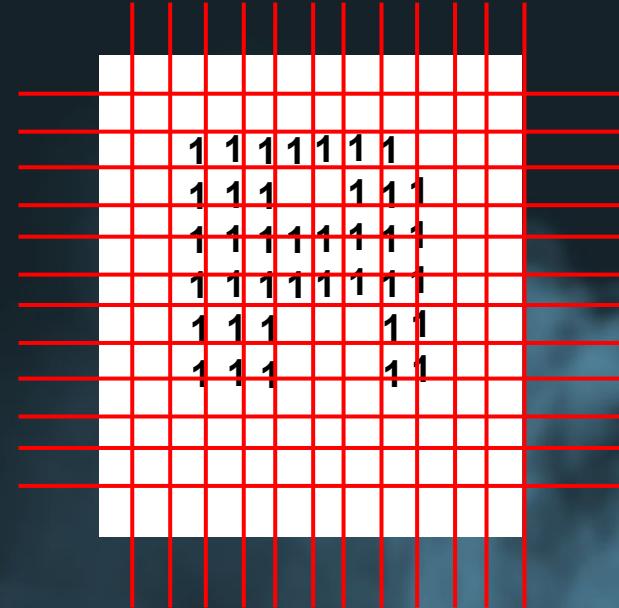
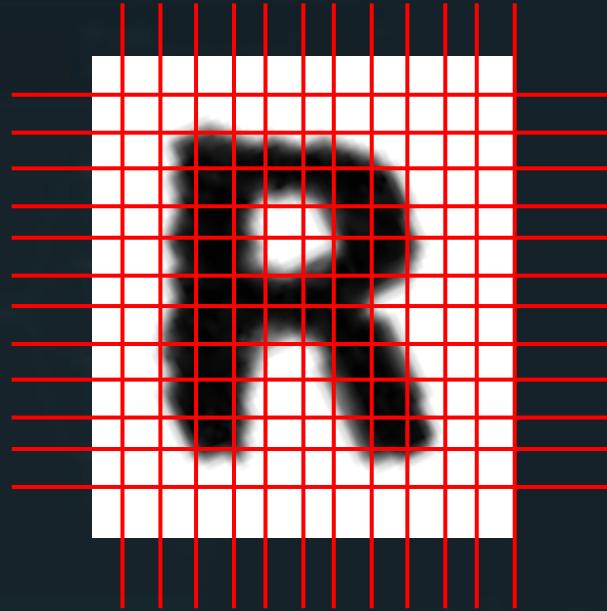
Limpar ruídos das imagens

- opencv tem funções de limpar ruído
- Vamos entender mais a fundo

03

Separar o CAPTCHA em letras

LIMPANDO RUÍDO



PASSO A PASSO SOLUÇÃO

01

Pegar a Imagem do CAPTCHA

- pyautogui para tirar print do pedaço da tela

02

Limpar ruídos das imagens

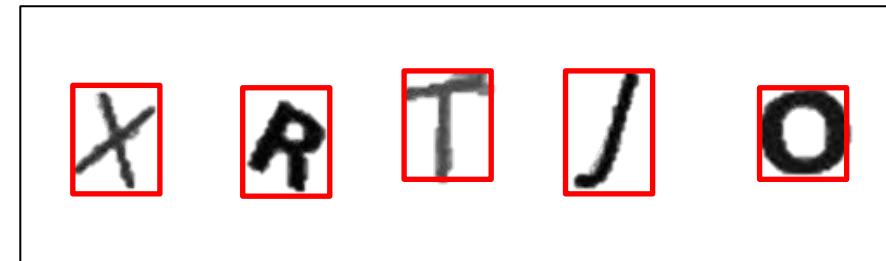
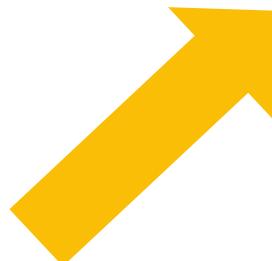
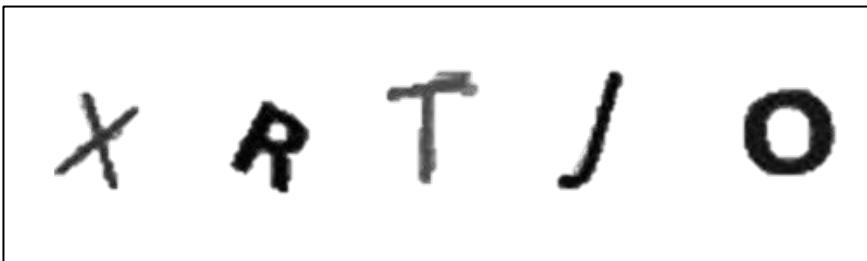
- opencv tem funções de limpar ruído
- Vamos entender mais a fundo

03

Separar o CAPTCHA em letras

- opencv tem funções de contorno

CONTORNO



PASSO A PASSO SOLUÇÃO

04

Identificar cada letra

- Vamos precisar de uma IA que identifique qual é a letra de acordo com a imagem

05

Preencher o CAPTCHA

- Usar o resultado da IA e juntar as letras na ordem da esquerda para a direita

CRIANDO A IA

01

Pegar milhares de cópias do CAPTCHA

- pyautogui para tirar print do pedaço da tela, atualizar a página e pegar outro print. Milhares de vezes.

02

Limpar ruídos das milhares imagens

- Já vimos como fazer

03

Separar os milhares de CAPTCHA em milhares de letras

- Já vimos como fazer

CRIANDO A IA

04

Precisamos rotular cada letra

- Aprendizado supervisionado (vamos entender)

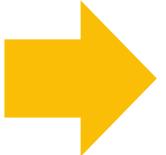
05

**Passamos os dados rotulados para uma rede neural
sinistra para aprender**

- Keras/TensorFlow (vamos entender)

ROTULANDO AS LETRAS

R
R
R
R
R



Manual

- Vai dar certo
- Dá MUITO trabalho

Pegamos cada letra e colocamos em uma pasta correspondente ao rótulo dela

X

Semi Automático

- Objetivo: diminuir MUITO o trabalho de criar os rótulos
 - Deu certo
1. Pegamos 5 exemplos de cada letra e fazemos manualmente
 2. Pegamos as outras milhares de letras e pedimos para o opencv comparar com os rótulos manuais que criamos
 3. O opencv vai colocar a imagem na pasta que ele acha mais certa
 4. Depois deletamos o que deu errado
 5. No nosso exemplo, o opencv acertou 30%-40% dos casos

CRIANDO A IA

04

Precisamos rotular cada letra

- Aprendizado supervisionado (vamos entender)

05

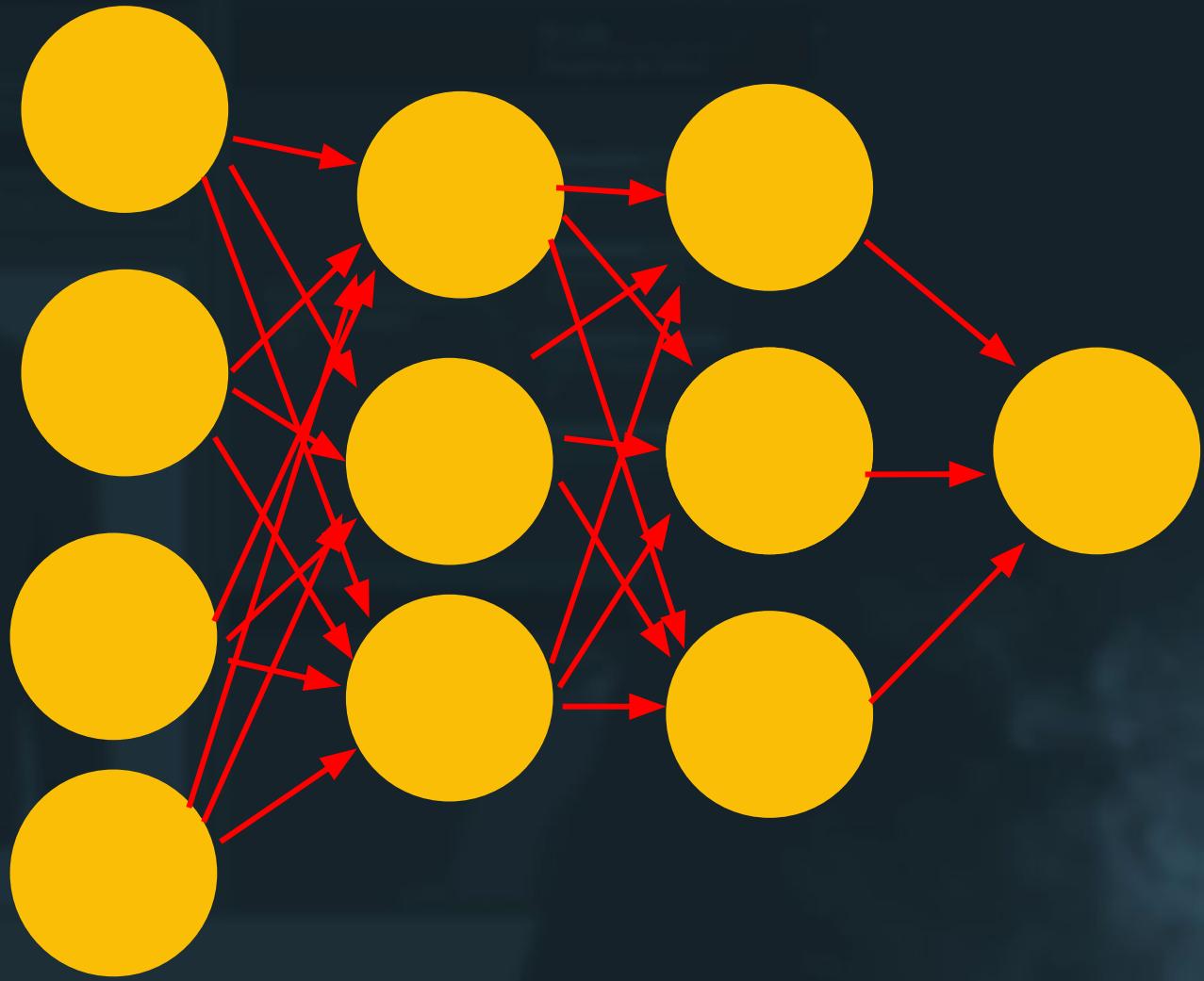
**Passamos os dados rotulados para uma rede neural
sinistra para aprender**

- Keras/TensorFlow (vamos entender)

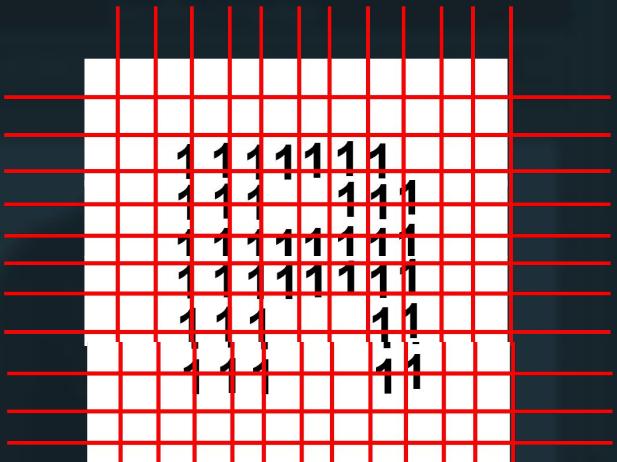
REDE NEURAL



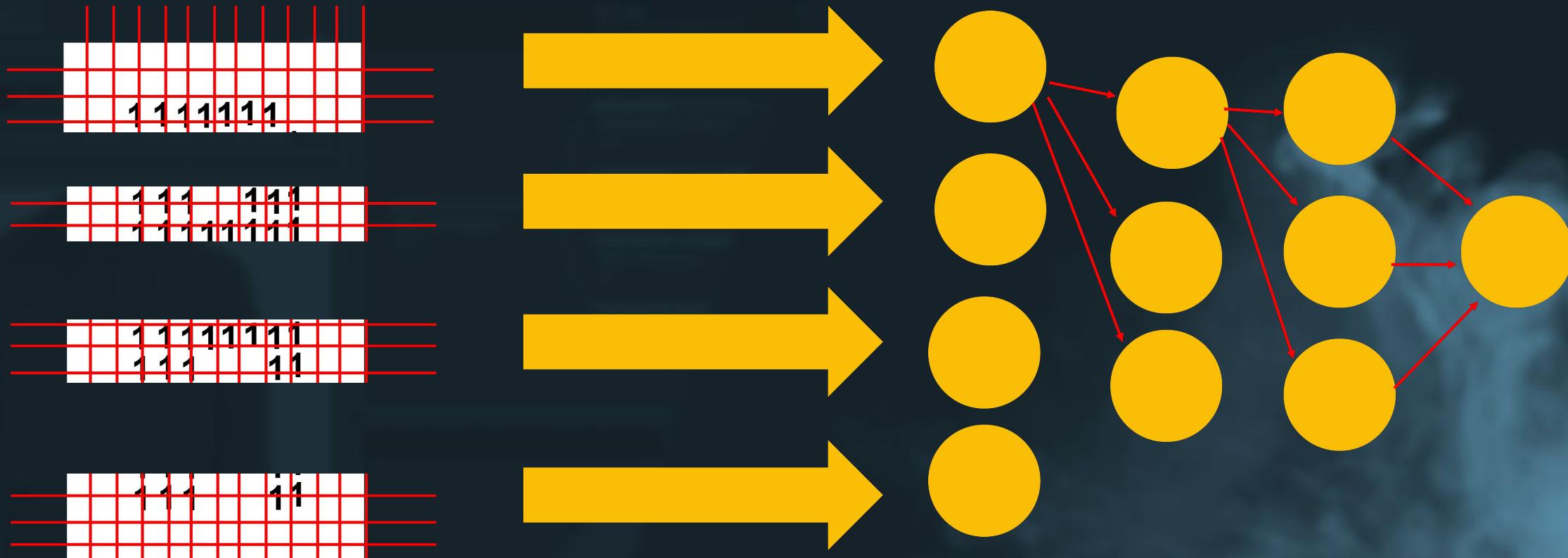
REDE NEURAL



REDE NEURAL



REDE NEURAL



REDE NEURAL



REDE NEURAL



REDE NEURAL



TREINANDO A REDE NEURAL

01

Passamos as milhares de letras para a rede

- Lembra que temos a resposta do que é cada letra

02

**Corrigimos a rede neural quando ela erra e dizemos
que ela foi bem quando acerta**

- Sempre que ela erra, a rede neural muda as contas internas para tentar se adaptar

03

**Repetindo tanto, mas tanto esse processo, a rede fica muito
boa**

- A junção de milhares de ajustes aleatórios na direção certa, acaba dando certo



Resultado Final

90% de acerto em um CAPTCHA

É muito bom. Mas e se você quiser melhorar isso?

Pegue mais e mais exemplos, mas cresce exponencialmente a quantidade de exemplos necessárias

A black and white photograph of a young man with short, dark hair and a beard, wearing a dark t-shirt. He is smiling and pointing his right index finger towards a small, silver model airplane he is holding in his left hand. The background is a dark, textured surface.

É isso, galera!

