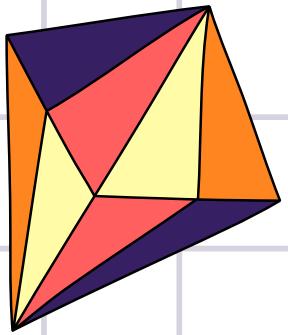
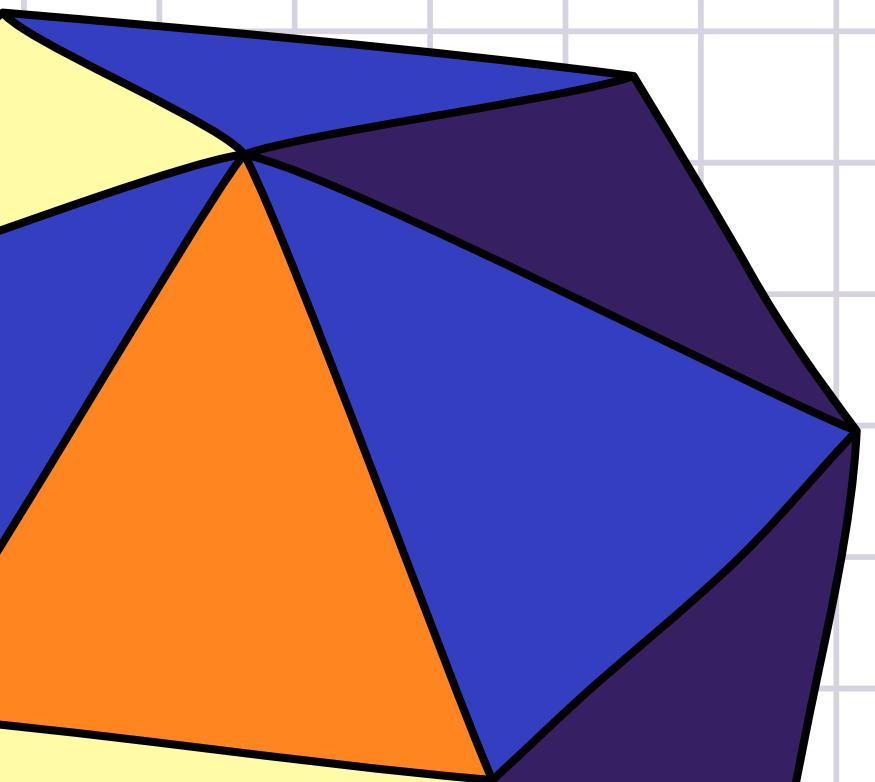
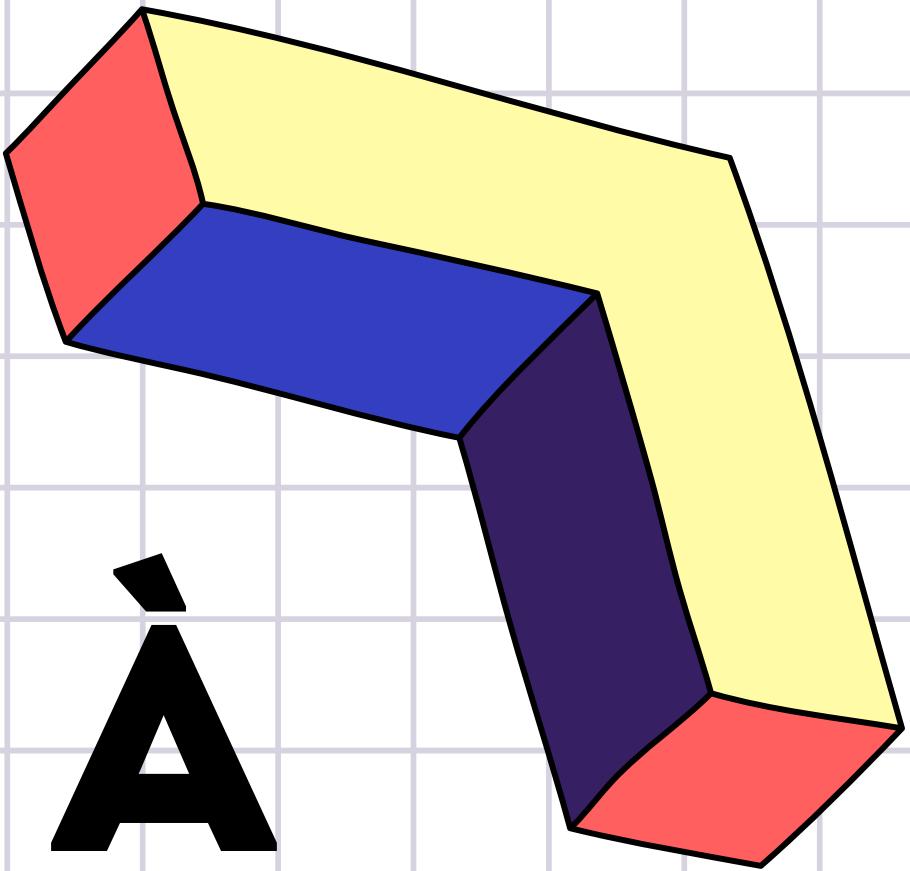
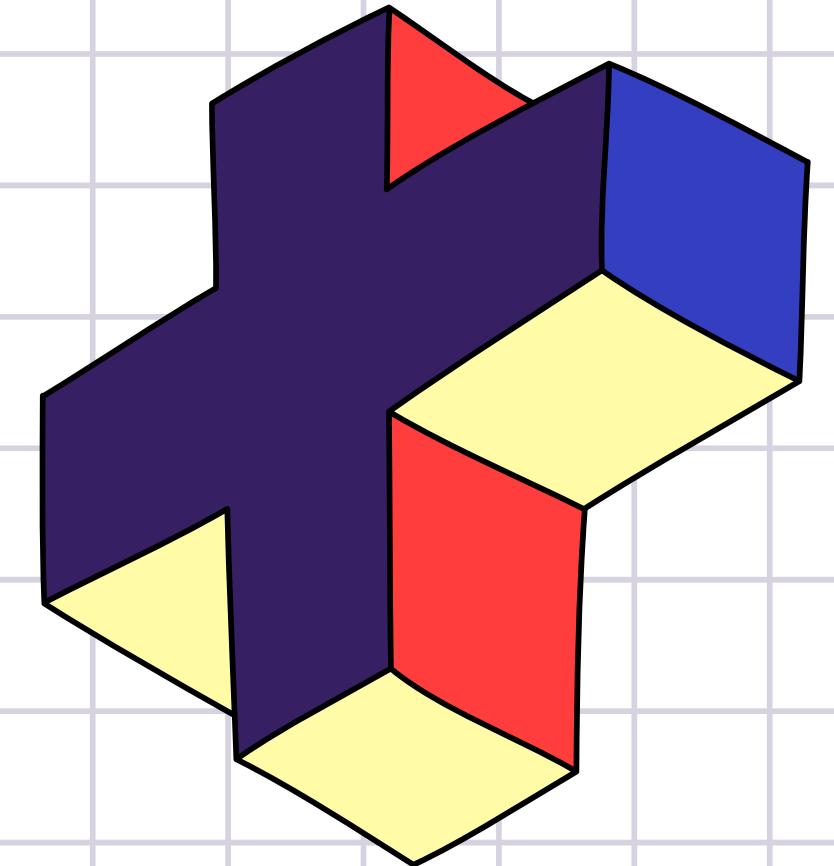


INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DE DADOS

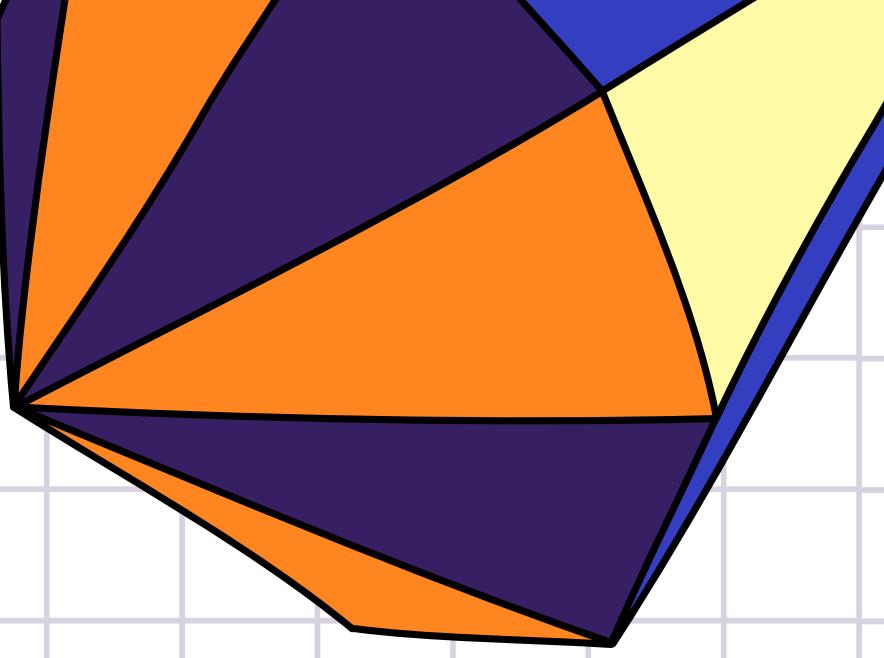
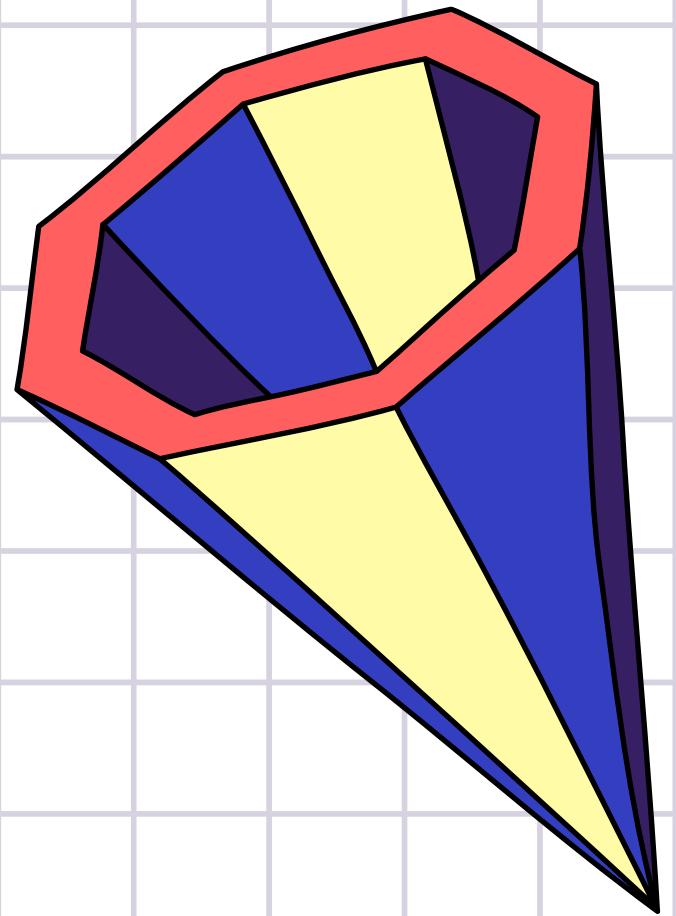


04

PRINCIPAIS APLICAÇÕES



ESCOLA DE INVERNO IESP-UERJ 2023

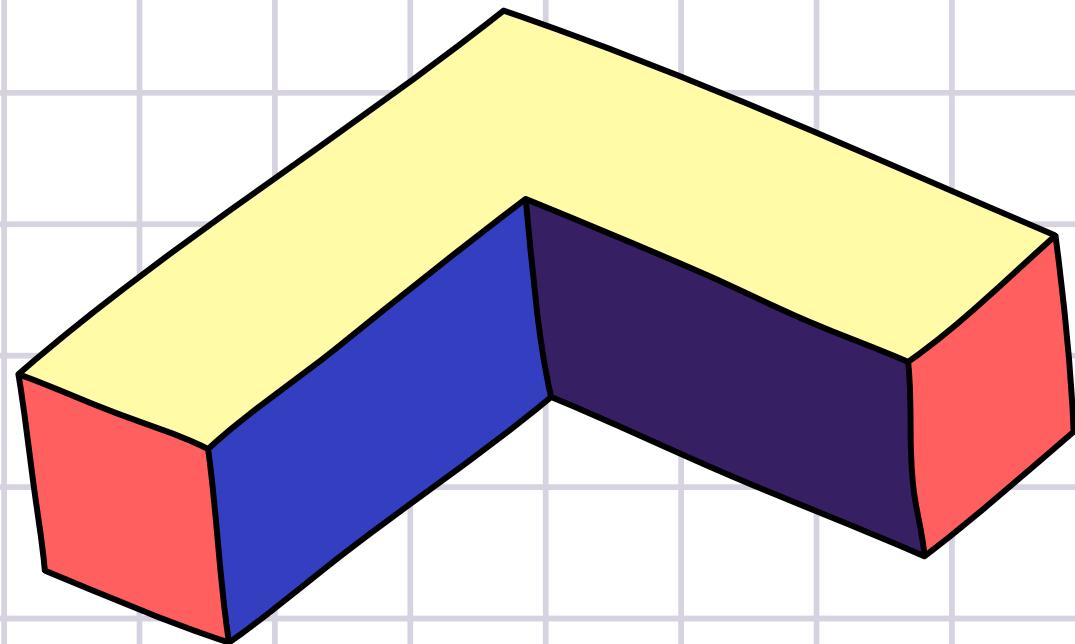


TRANSFORMERS

PROF. MATHEUS C. PESTANA

REDES NEURAIS RECORRENTES

são um tipo de inteligência artificial que se especializa em entender sequências de dados, como sentenças ou séries temporais.



LONG SHORT TERM MEMORY

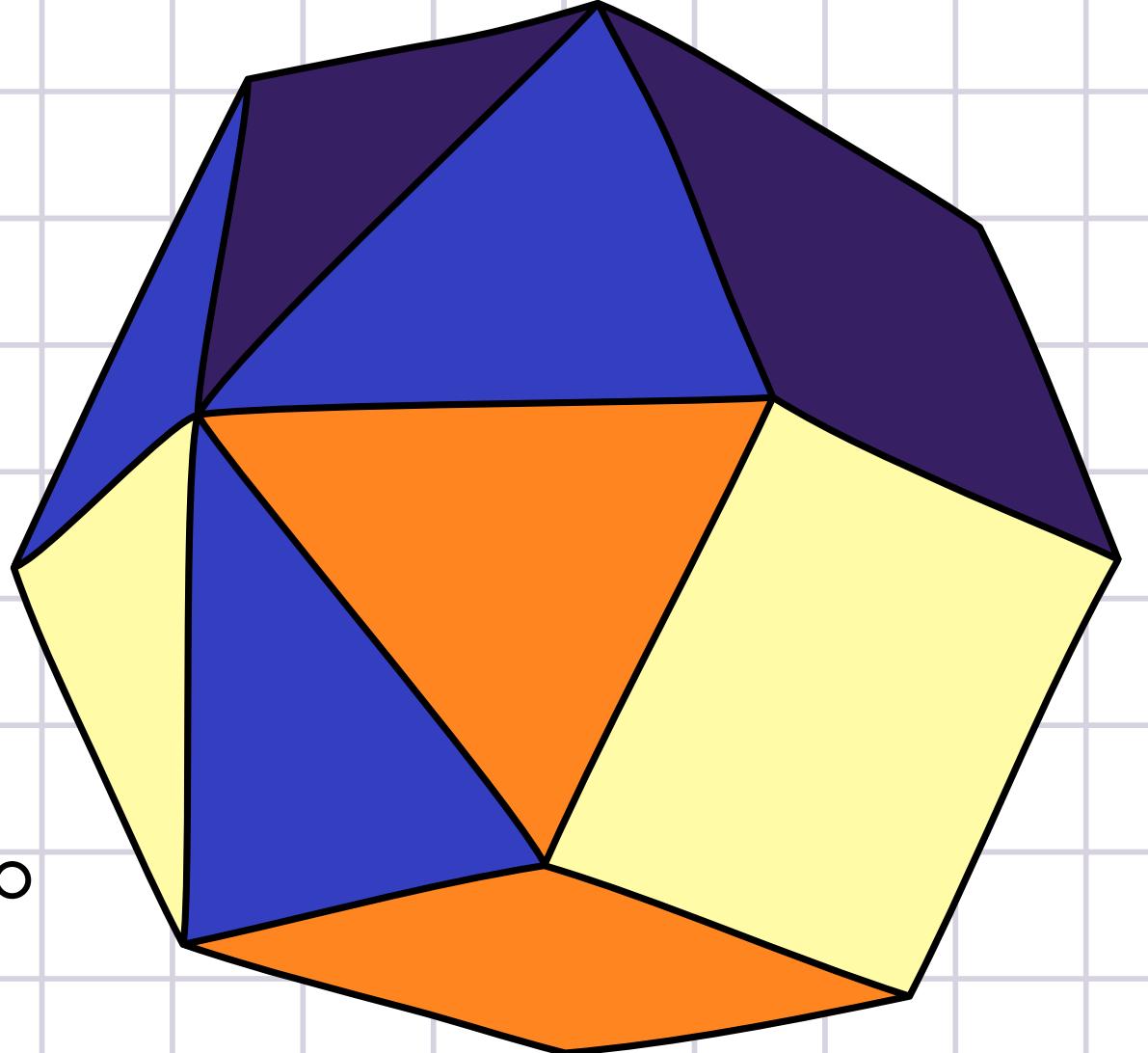
é uma evolução da RNN que tem a habilidade de lembrar ou esquecer informações ao longo do tempo, tornando-a eficaz para sequências mais longas.

TRANSFORMERS

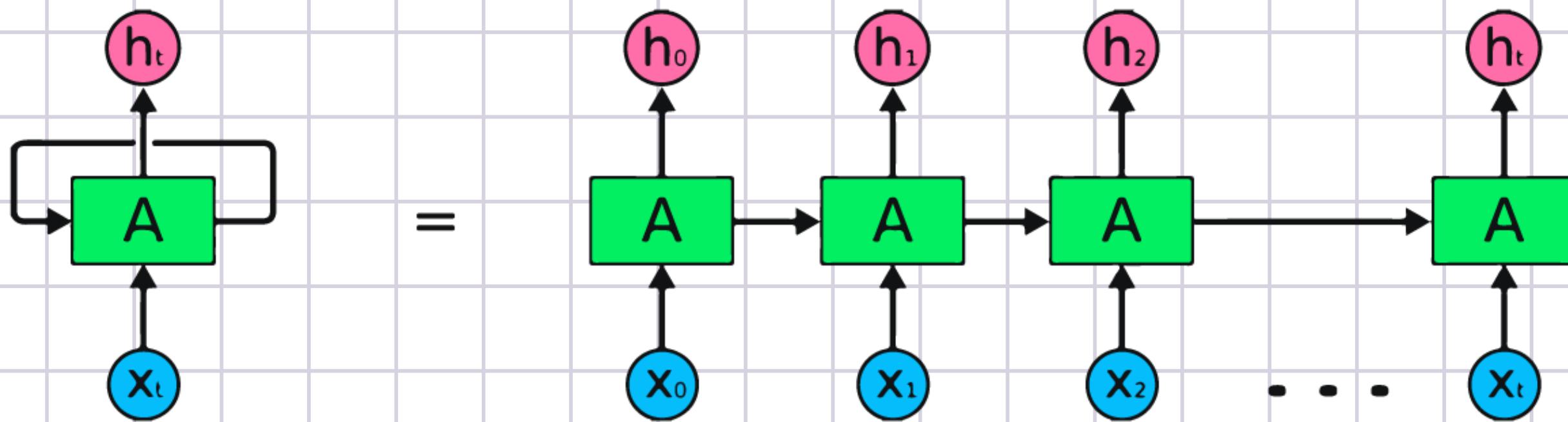
são um tipo de arquitetura que permite que cada parte de uma sequência de dados seja considerada de uma vez, em vez de uma após a outra, melhorando a eficiência

RNN

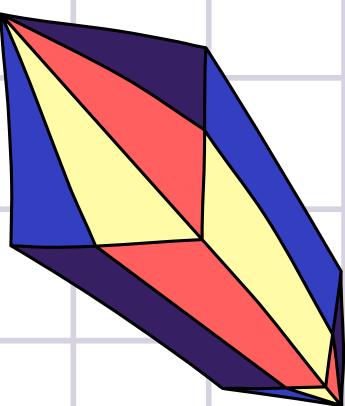
- Tipo de rede que identifica padrões sequenciais nos dados
- RNNs foram inicialmente consideradas para análise do mercado financeiro e outros dados temporais
- Os dados são **dependentes** um do outro.
- Cada dado é calculado individualmente, **mas todos** são mantidos.
- Todos os pesos e viéses são iguais.
- Suscetível ao problema de desaparecimento de gradiente.



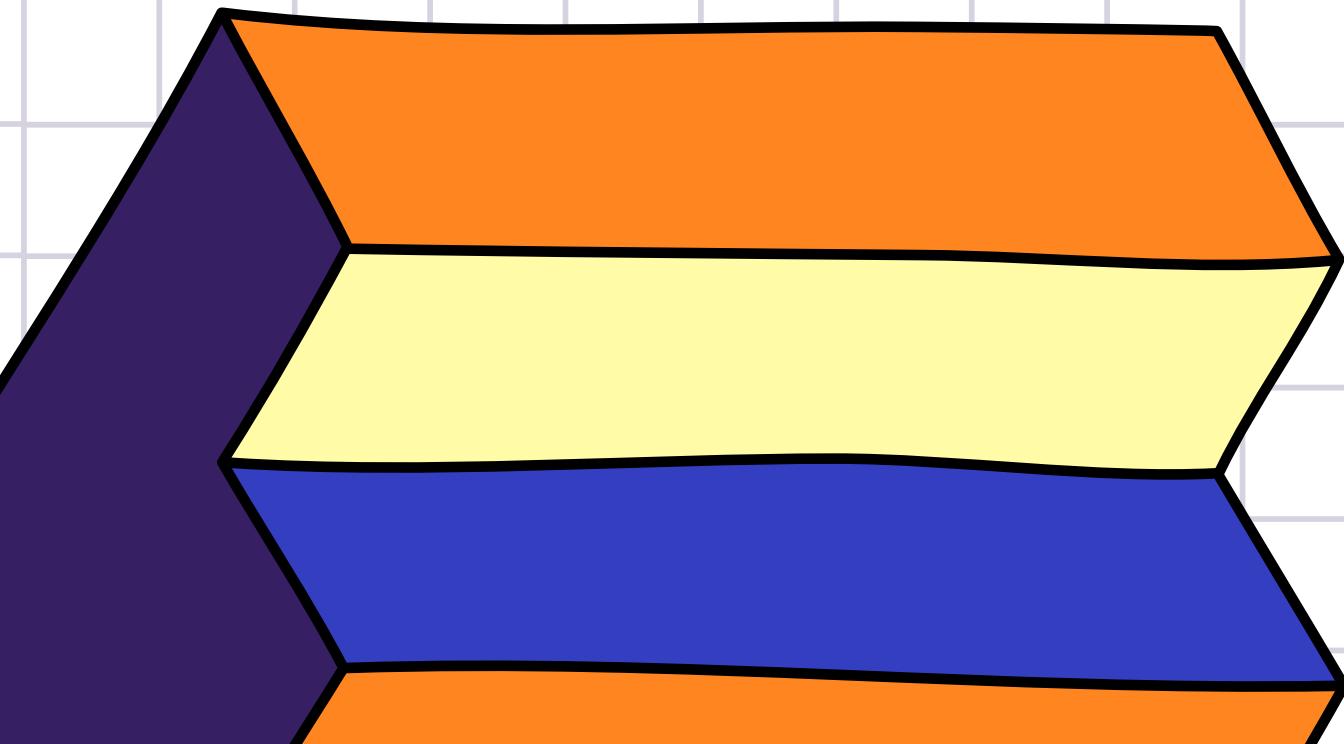
RNN



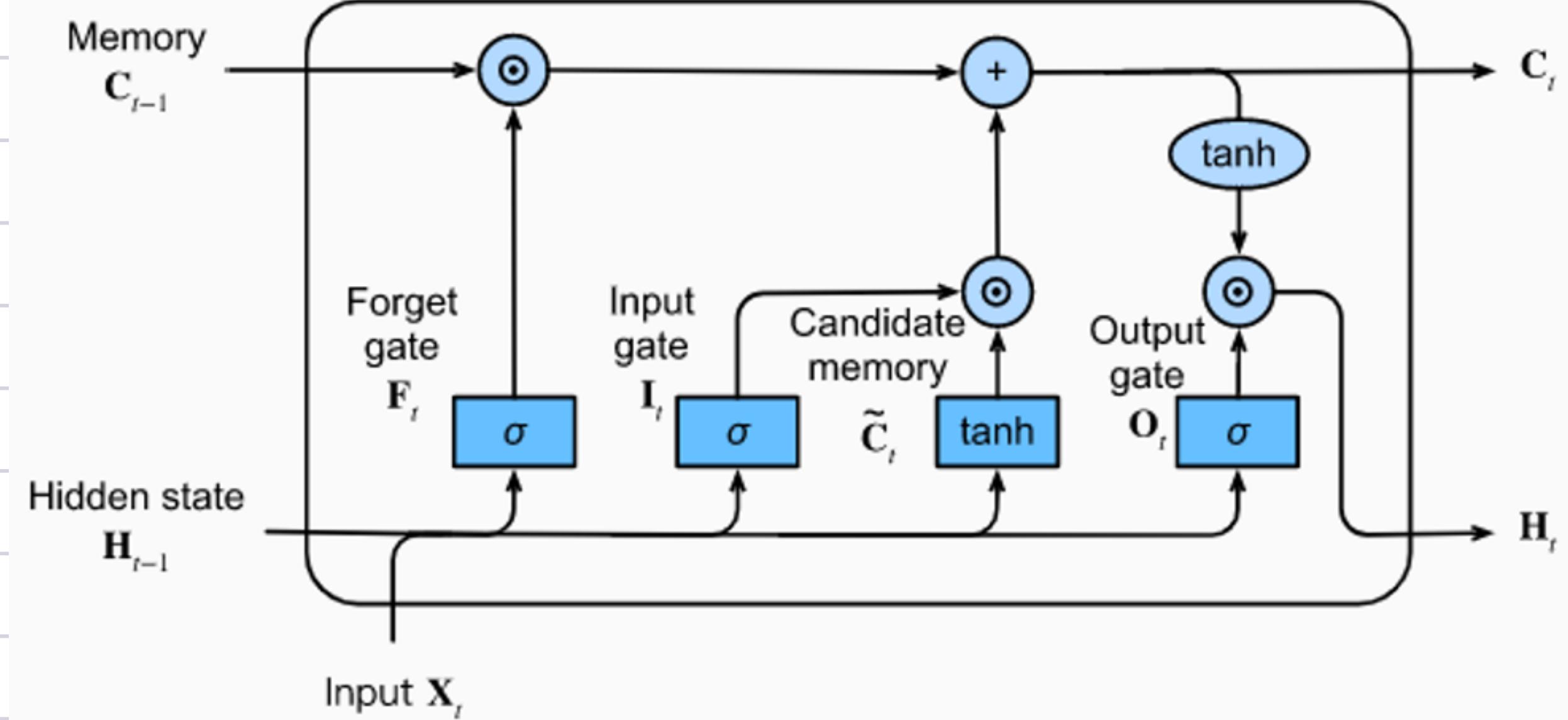
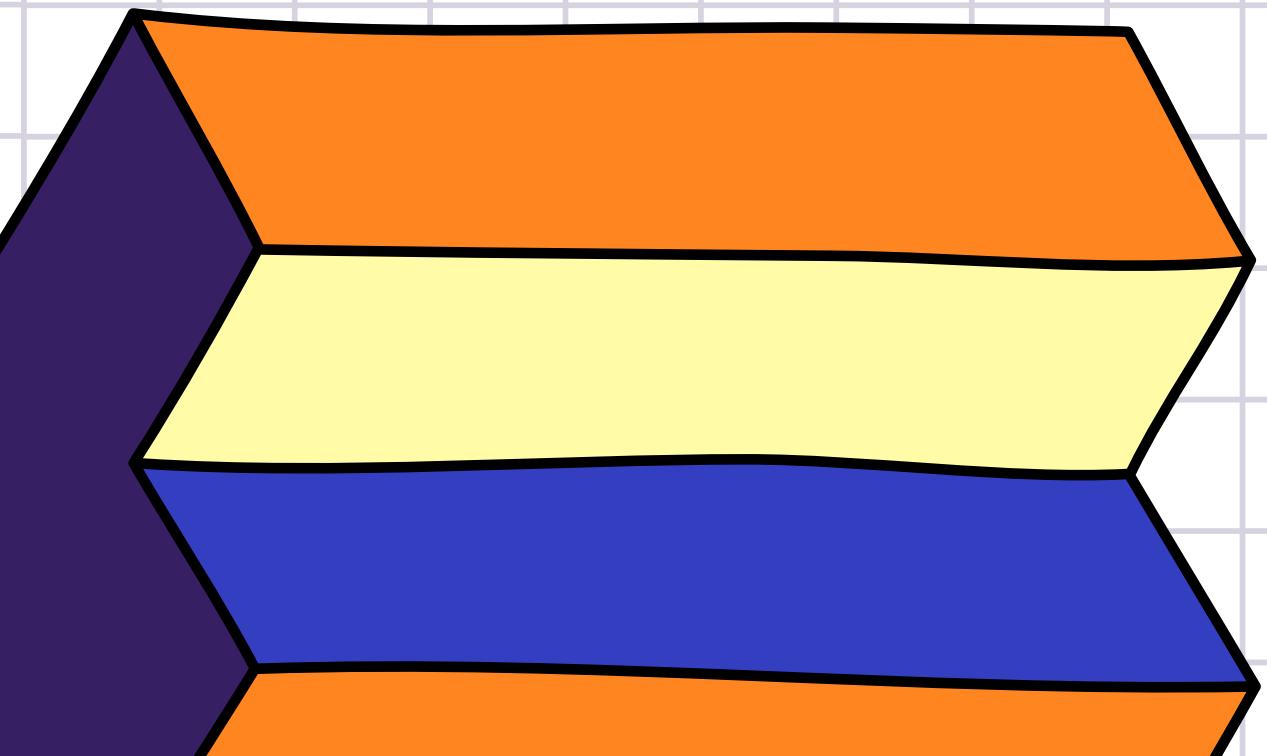
LSTM



- Apresenta uma memória de curto e longo prazo
- Corrigiu o principal problema encontrado nas RNN
- Contudo, ela é muito mais complexa
- Funciona a partir de portões, dentre eles, portão do Esquecimento
- Assim, consegue "selecionar" o que lembrar e o que pode ser esquecido
- Não acumula os pesos pois não os compartilha.



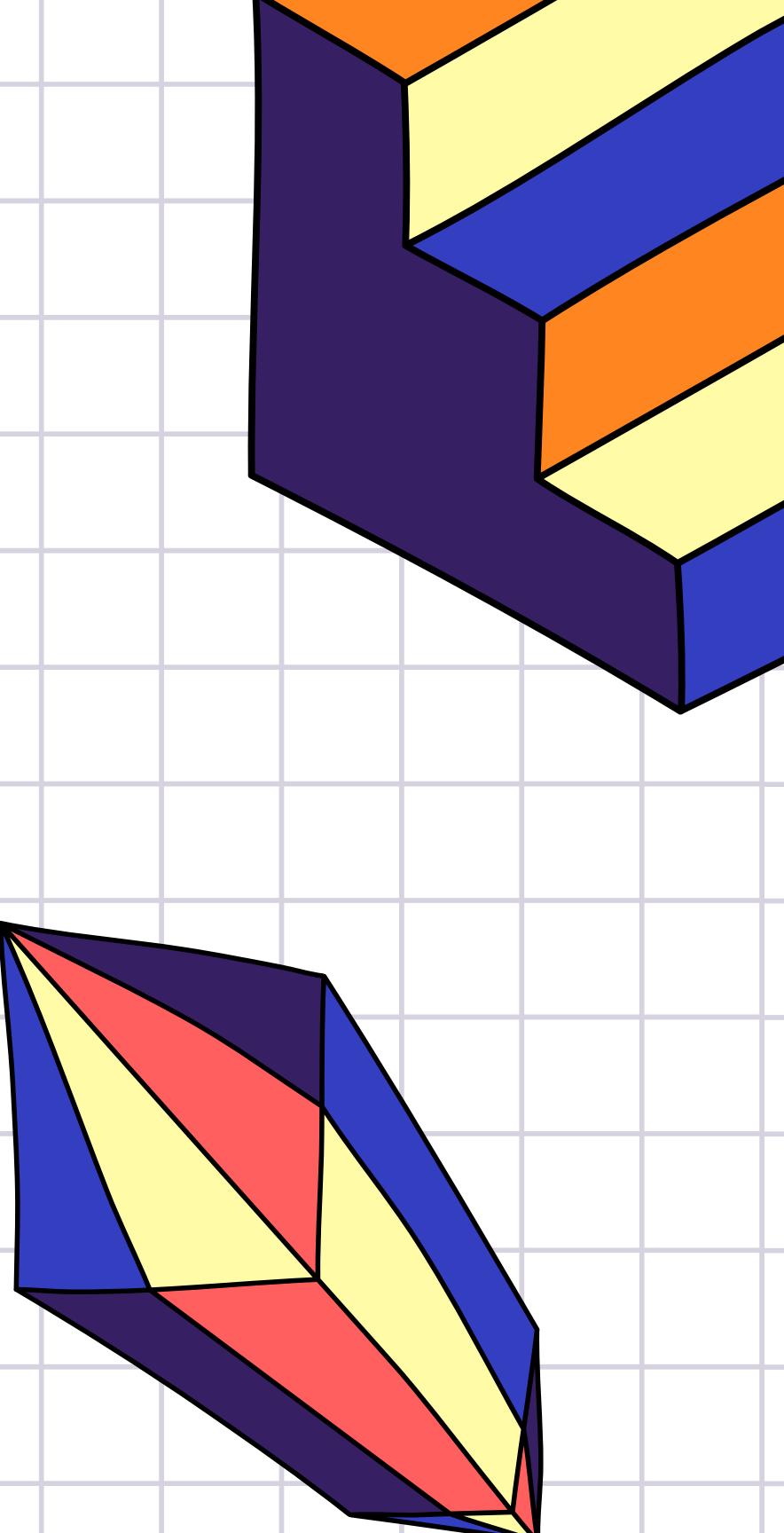
LSTM



TRANSFORMERS

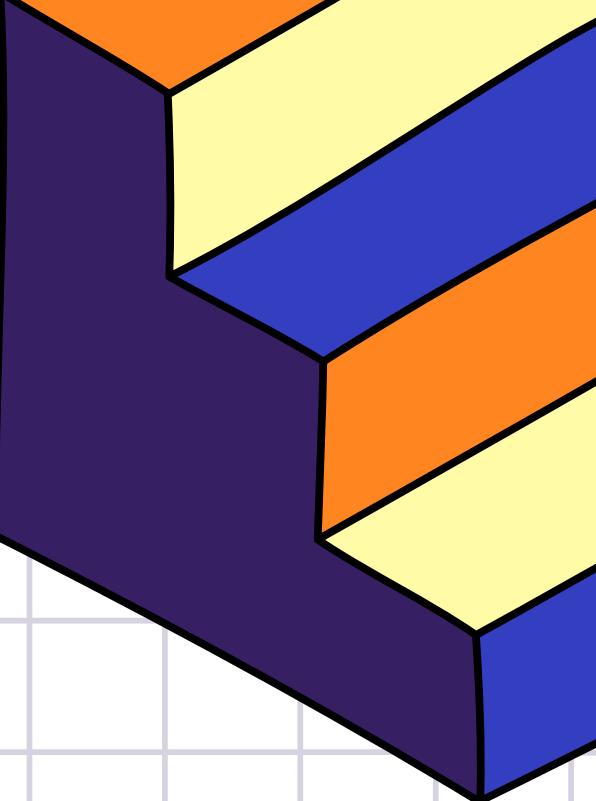
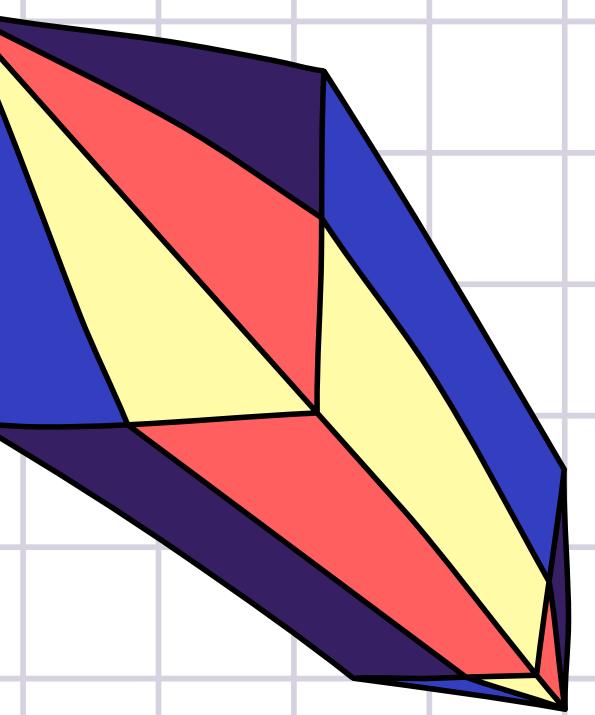
In this work we propose the Transformer, a model architecture eschewing recurrence and instead relying entirely on an attention mechanism to draw global dependencies between input and output. The Transformer allows for significantly more parallelization ... the Transformer is the first transduction model relying entirely on self-attention to compute representations of its input and output without using sequence-aligned RNNs or convolution.

Attention is all you need (Vaswani, Ashish & Shazeer, Noam & Parmar, Niki & Uszkoreit, Jakob & Jones, Llion & Gomez, Aidan & Kaiser, Lukasz & Polosukhin, Illia.)

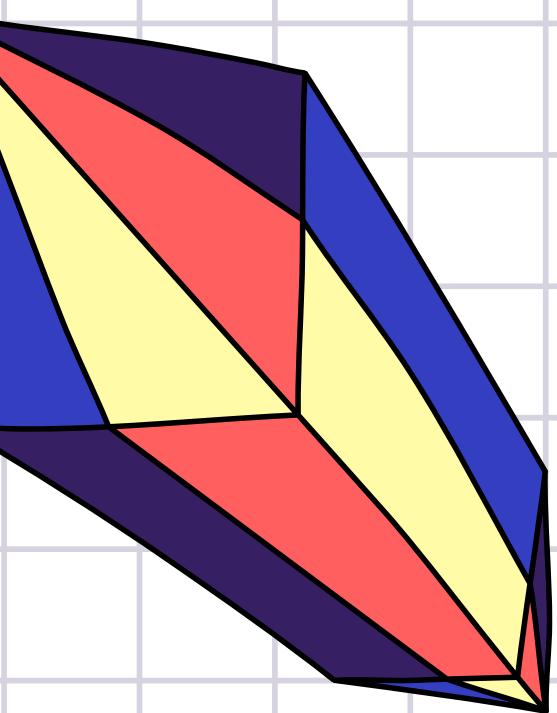
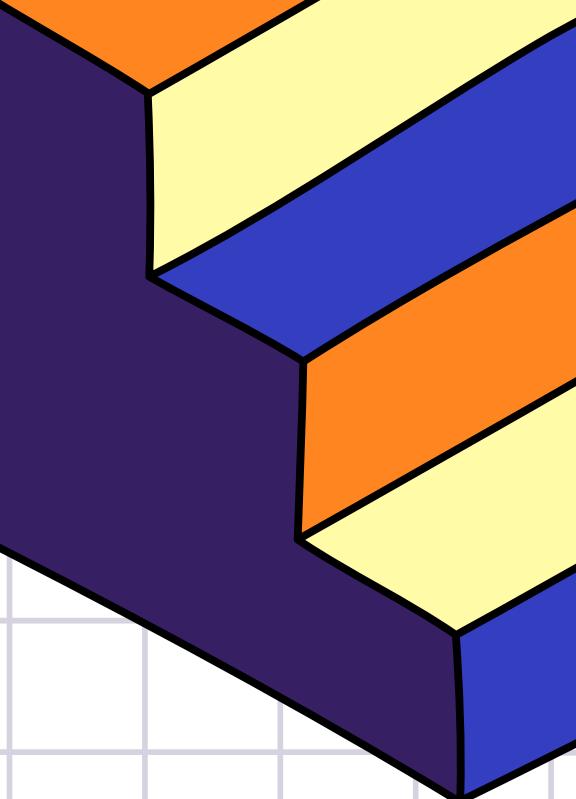
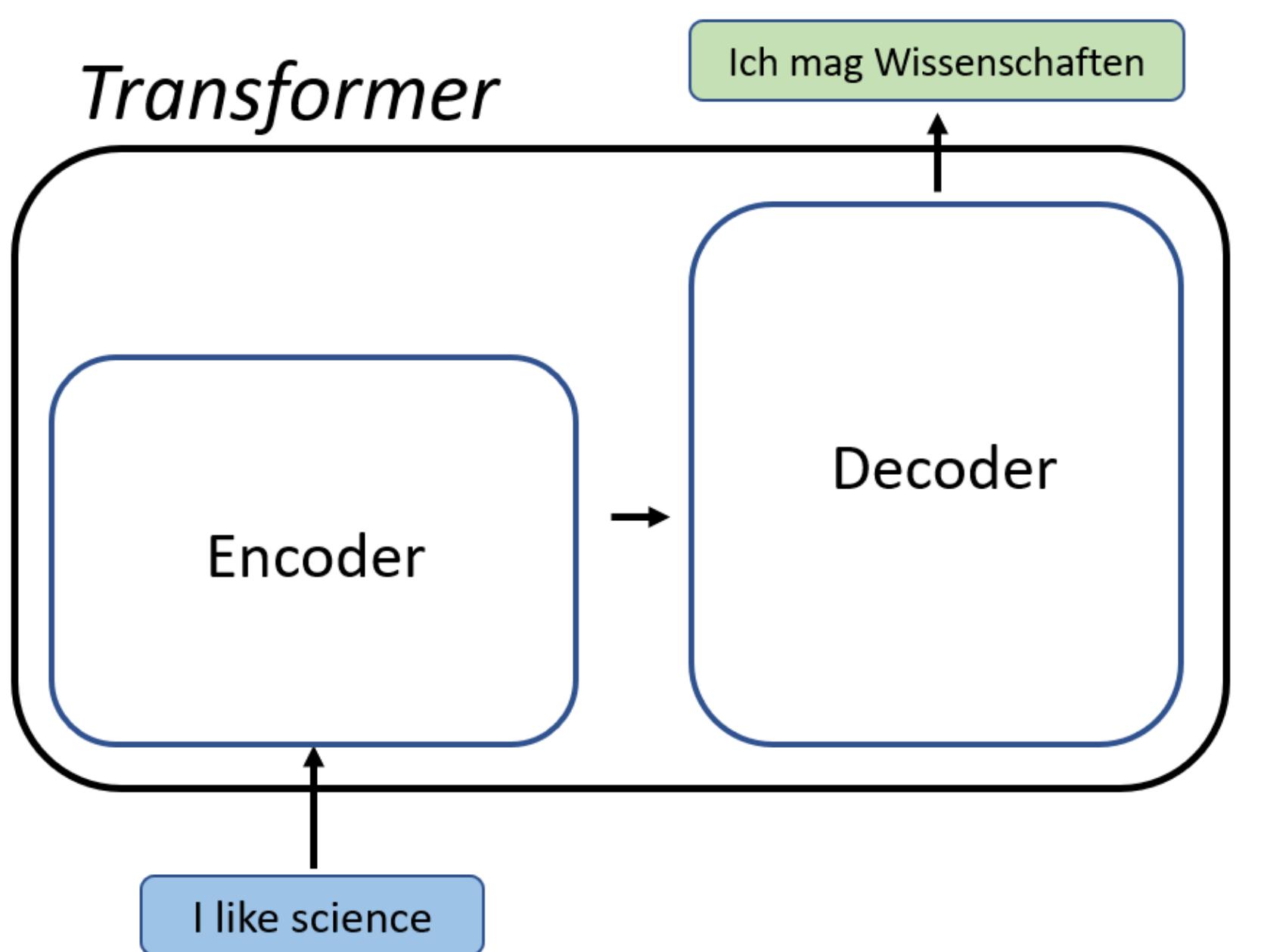


TRANSFORMERS

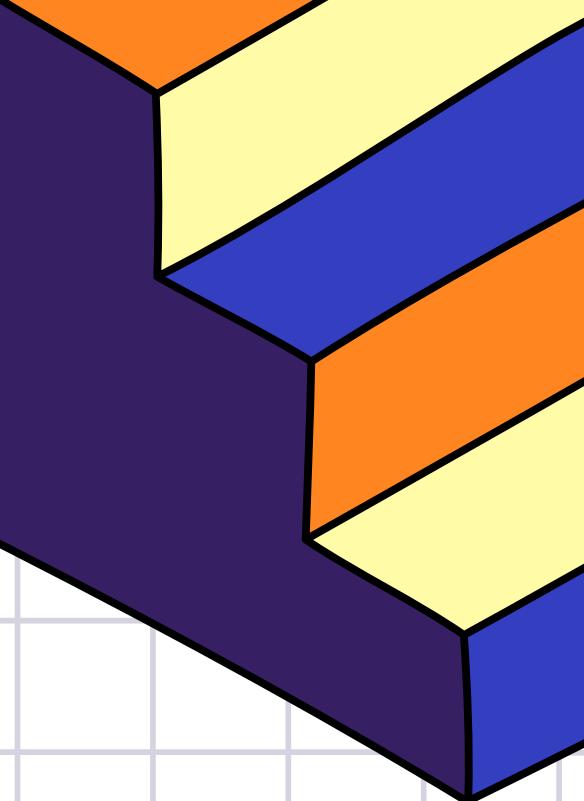
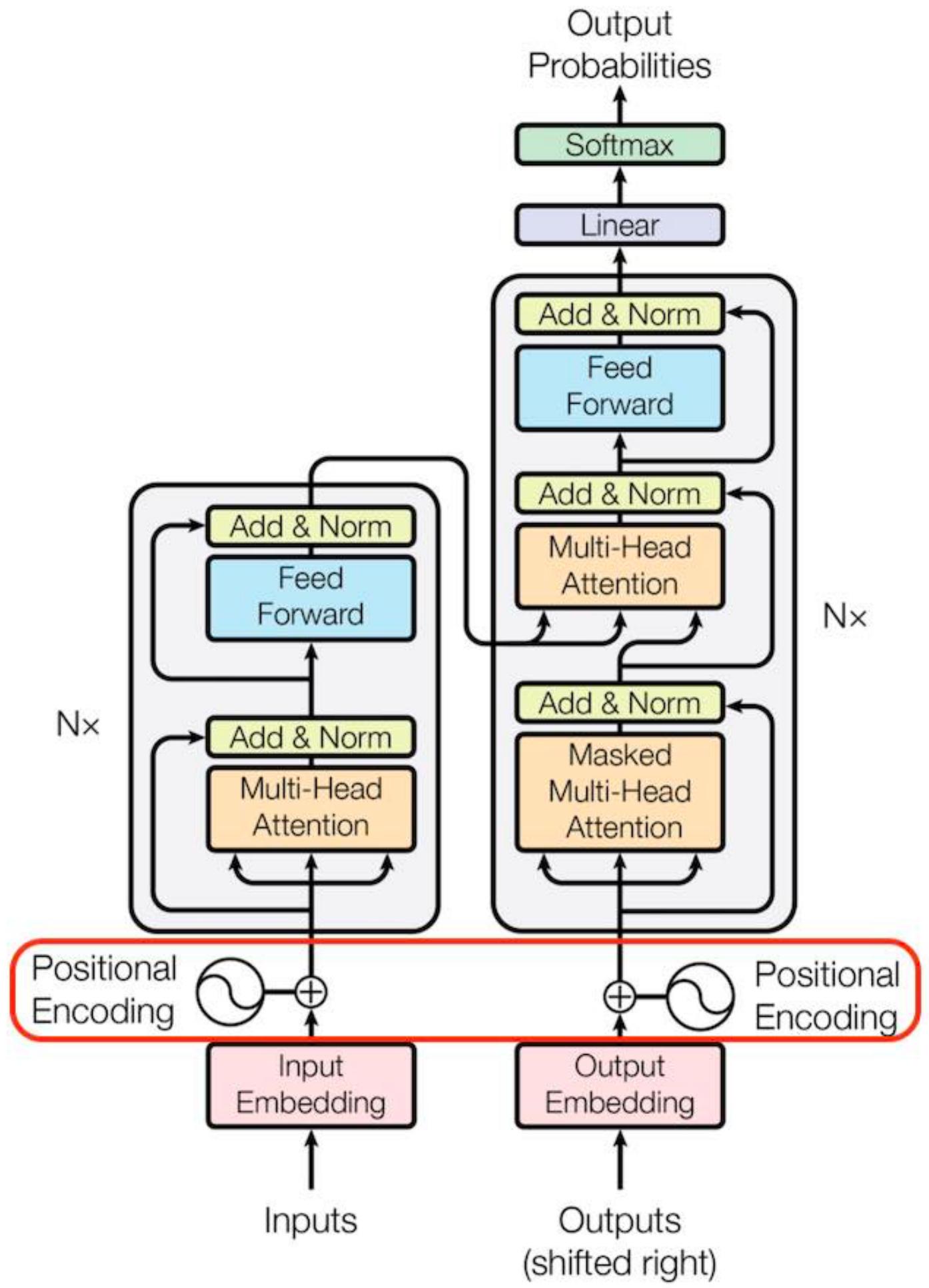
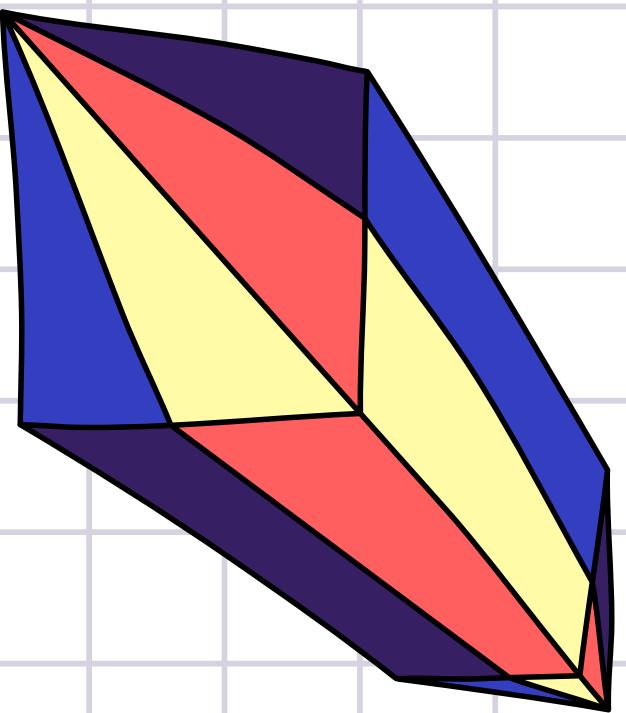
- Os Transformers são um tipo de modelo de aprendizado de máquina que usam a atenção auto-regressiva para melhorar o desempenho nas tarefas de processamento de linguagem natural.
- Ao contrário das RNNs e LSTMs, que processam sequências de dados de maneira serial, os Transformers podem processar todas as partes de uma sequência ao mesmo tempo, o que os torna mais eficientes.
- Eles também usam uma técnica chamada "Atenção", que permite que o modelo pese a importância relativa de diferentes palavras ou elementos em uma sequência ao fazer previsões.



TRANSFORMERS



TRANSFC



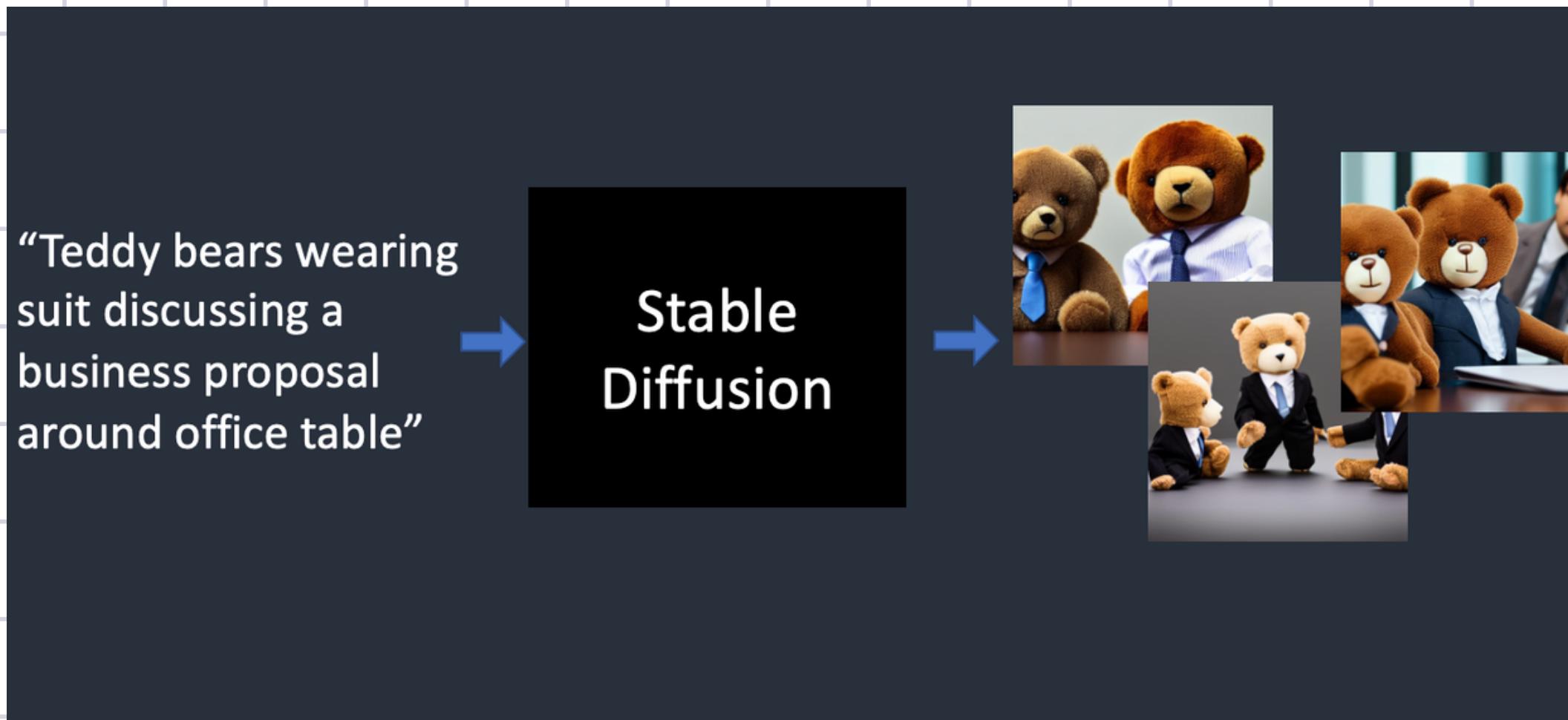
GENERATIVE PRE-TRAINED TRANSFORMERS

- São uma família de modelos de linguagem baseados em Transformers que foram treinados de forma não supervisionada em grandes quantidades de texto.
- O treinamento é feito de forma "generativa", o que significa que o modelo aprende a prever a próxima palavra em uma frase com base nas palavras anteriores, aprendendo assim sobre a estrutura e o contexto da linguagem.
- Após o treinamento inicial, o modelo pode ser "afinado" para tarefas específicas de processamento de linguagem natural, como tradução de texto, resposta a perguntas ou geração de texto.

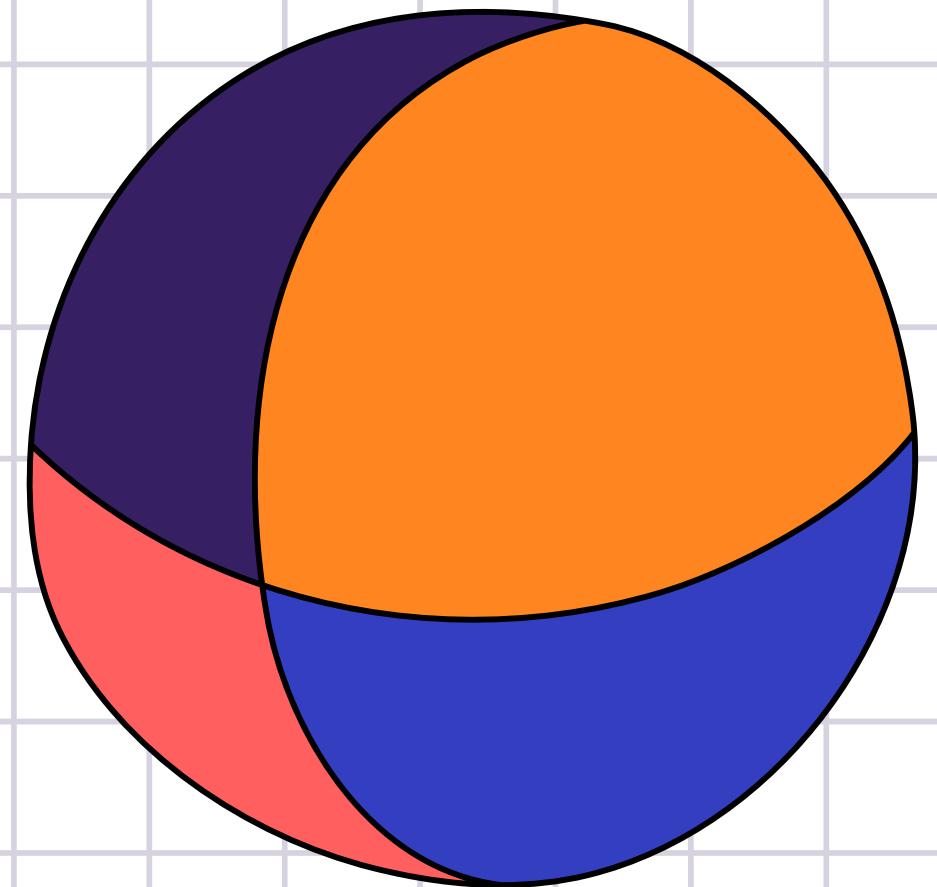
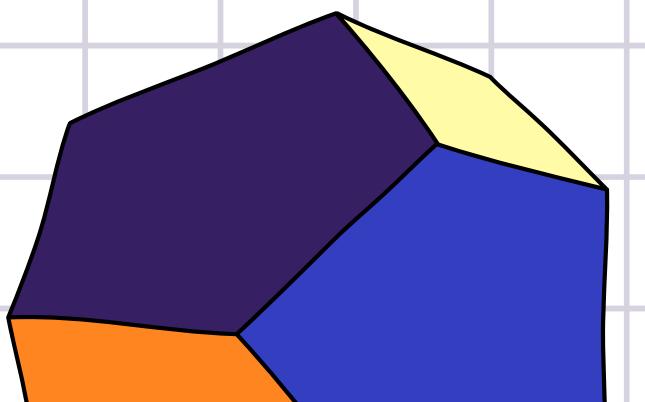
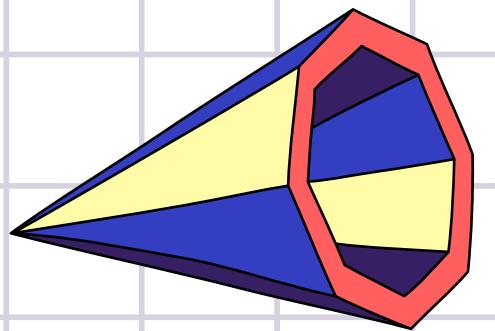
COMO O CHATGPT FUNCIONA?

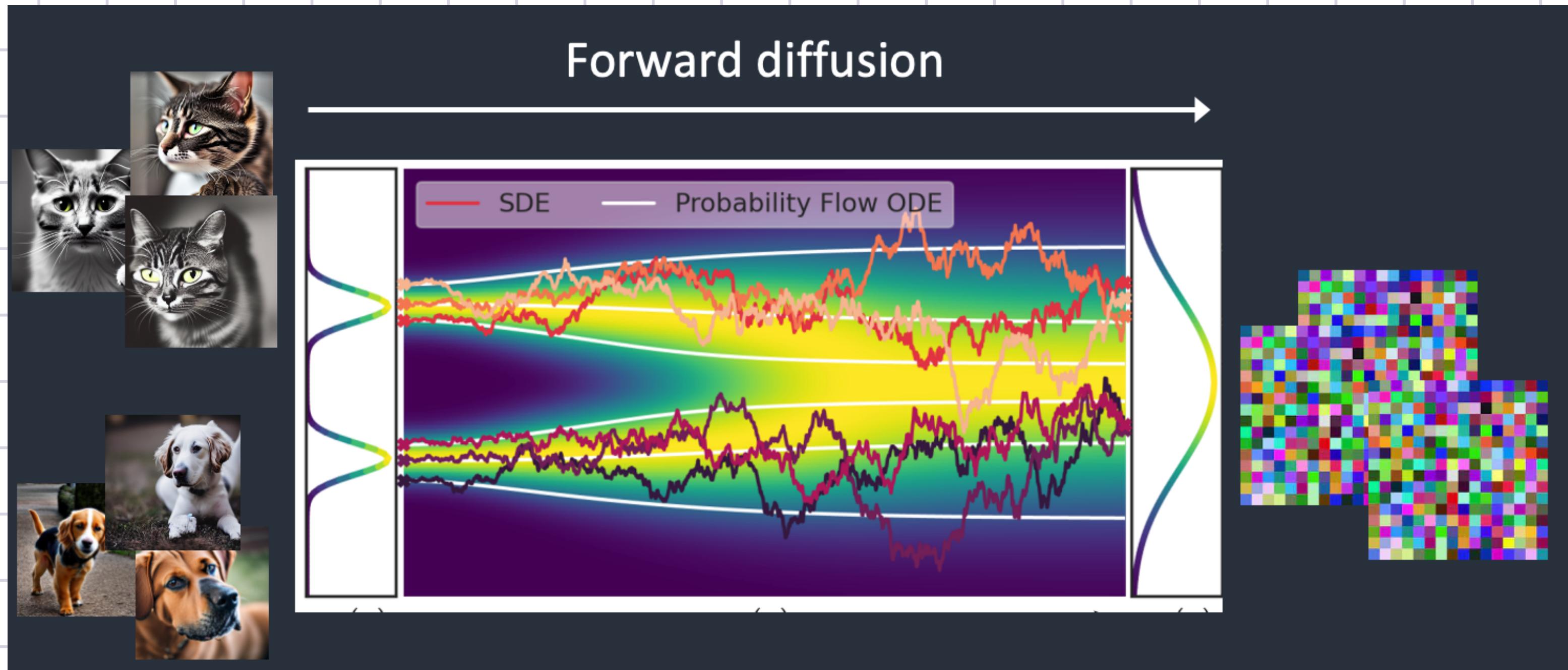
DIFFUSION MODELS

- São modelos de aprendizagem profunda que podem gerar imagens de altíssima qualidade a partir de linguagem natural. Resumidamente, são modelos **GENERATIVOS** que encaixam **IMAGENS** geradas a partir de uma descrição **TEXTUAL**



POR QUE DIFFUSION?





"CREATING NOISE FROM DATA IS EASY; CREATING DATA FROM NOISE IS GENERATIVE MODELING"

PROF. MATHEUS C. PESTANA

1



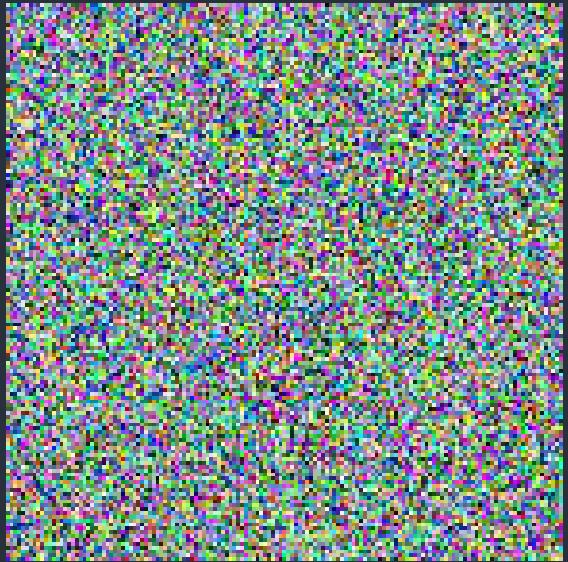
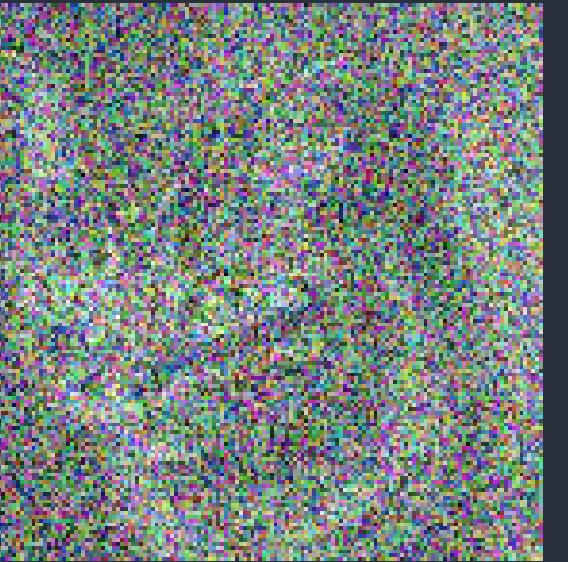
2



3



4



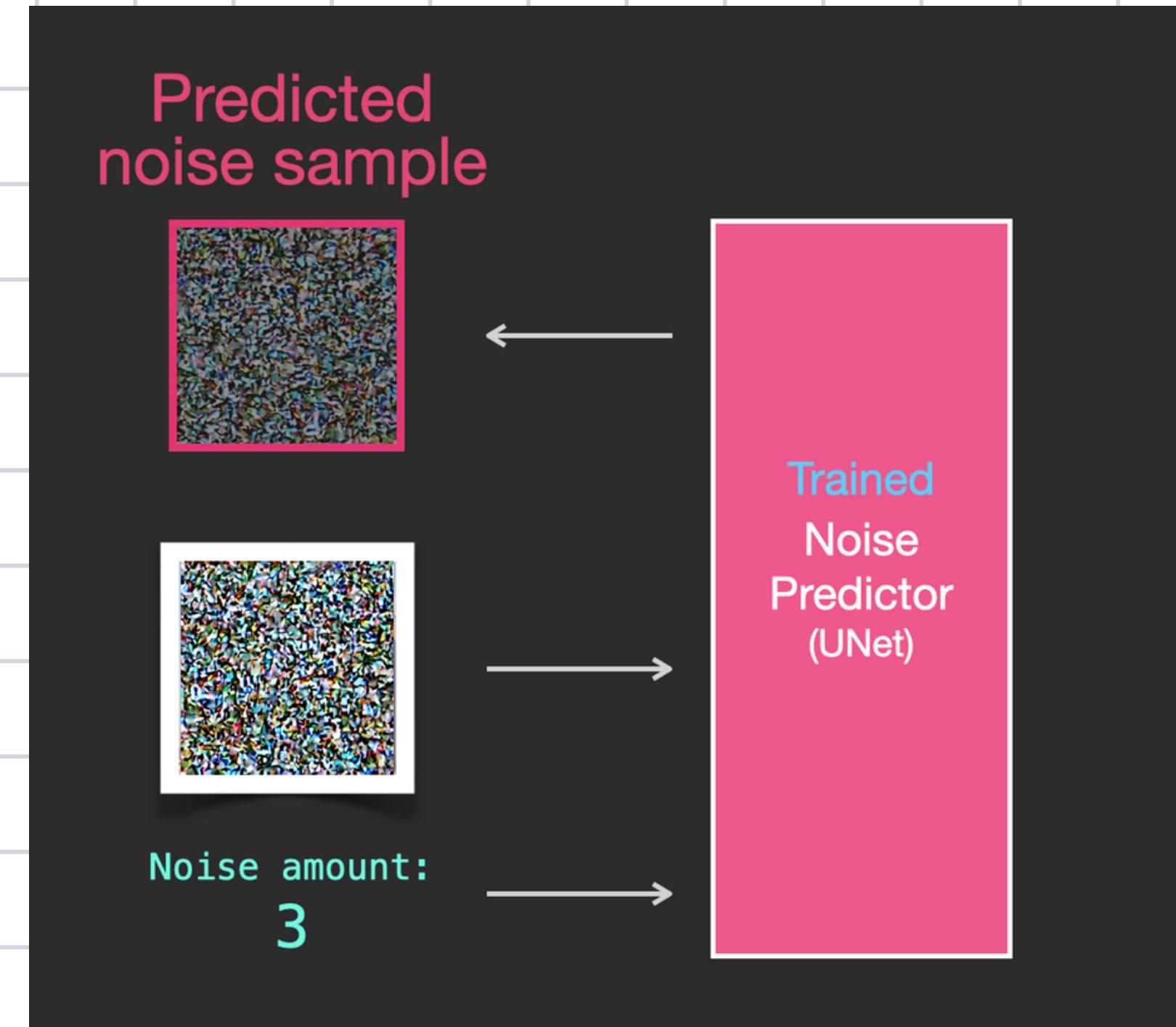
Noise 1

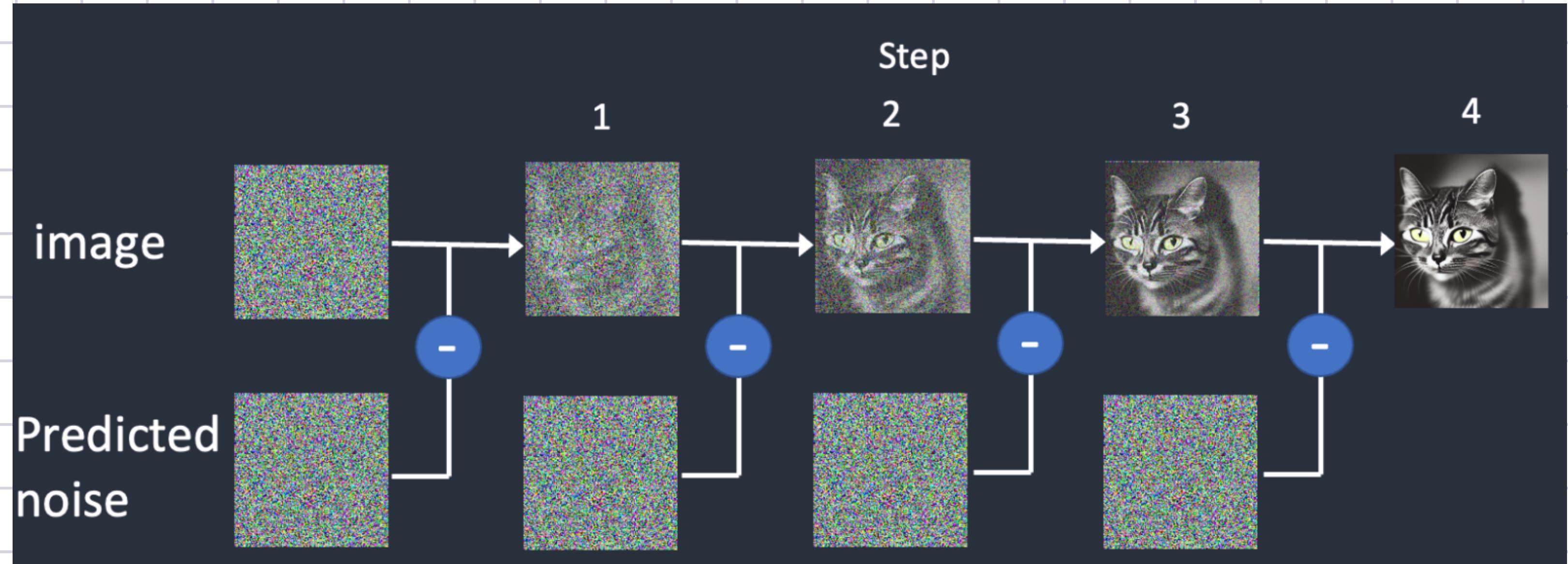
Noise 2

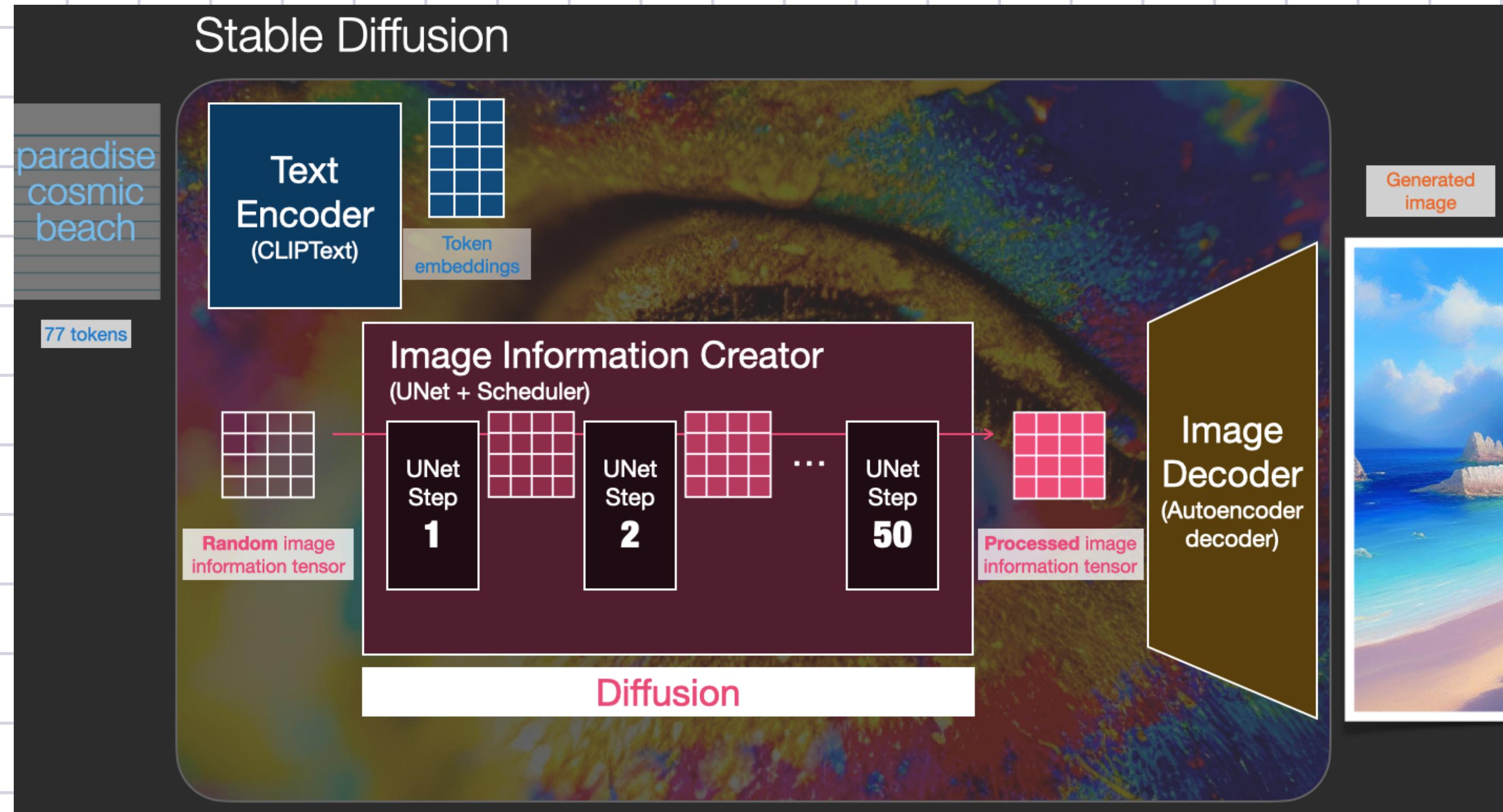
Noise 3

Noise 4

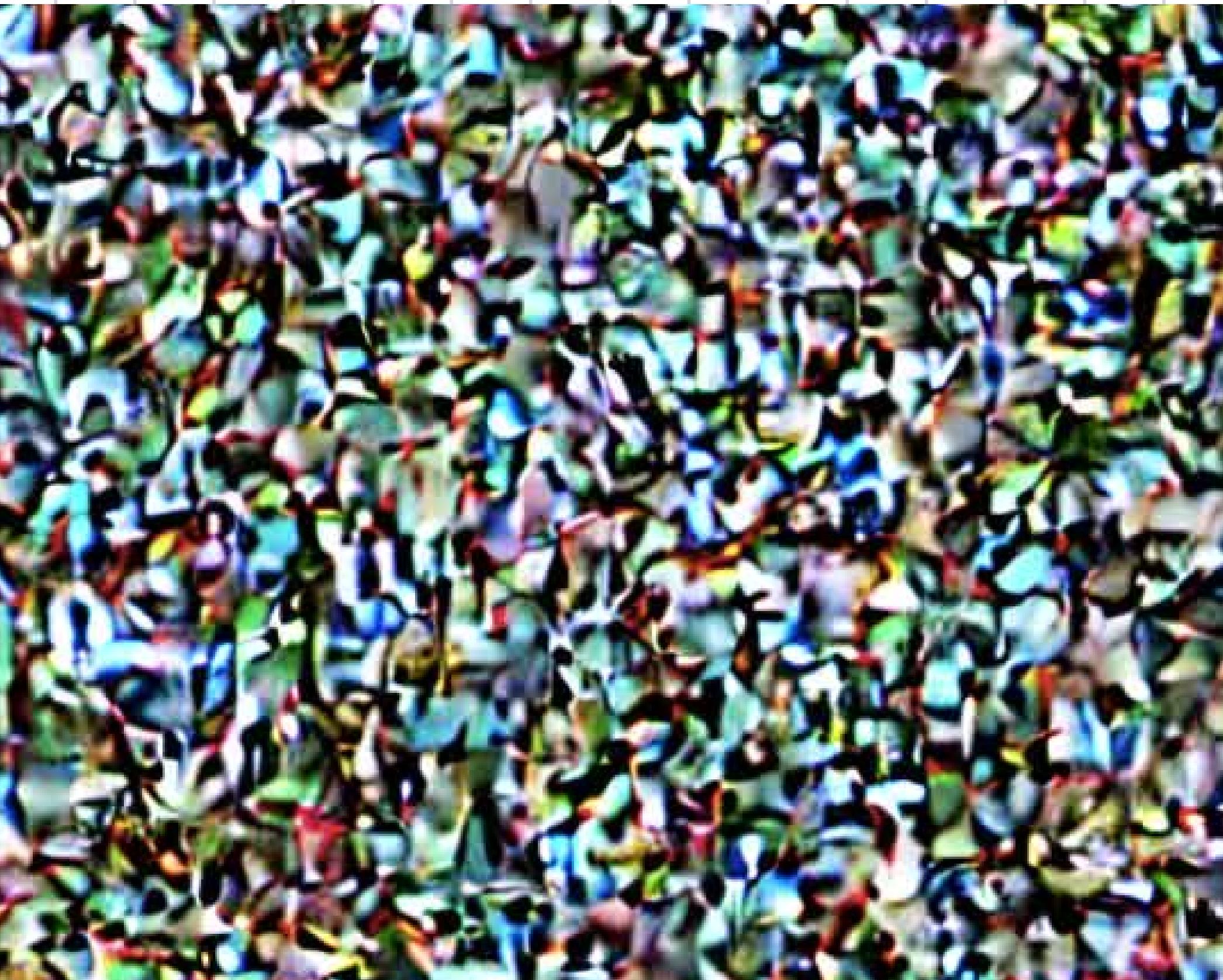
**ASSIM,
CONSEGUIMOS
UM MODELO
QUE CONSEGUE
PREDIZER A
QUANTIDADE
DE RUÍDO**







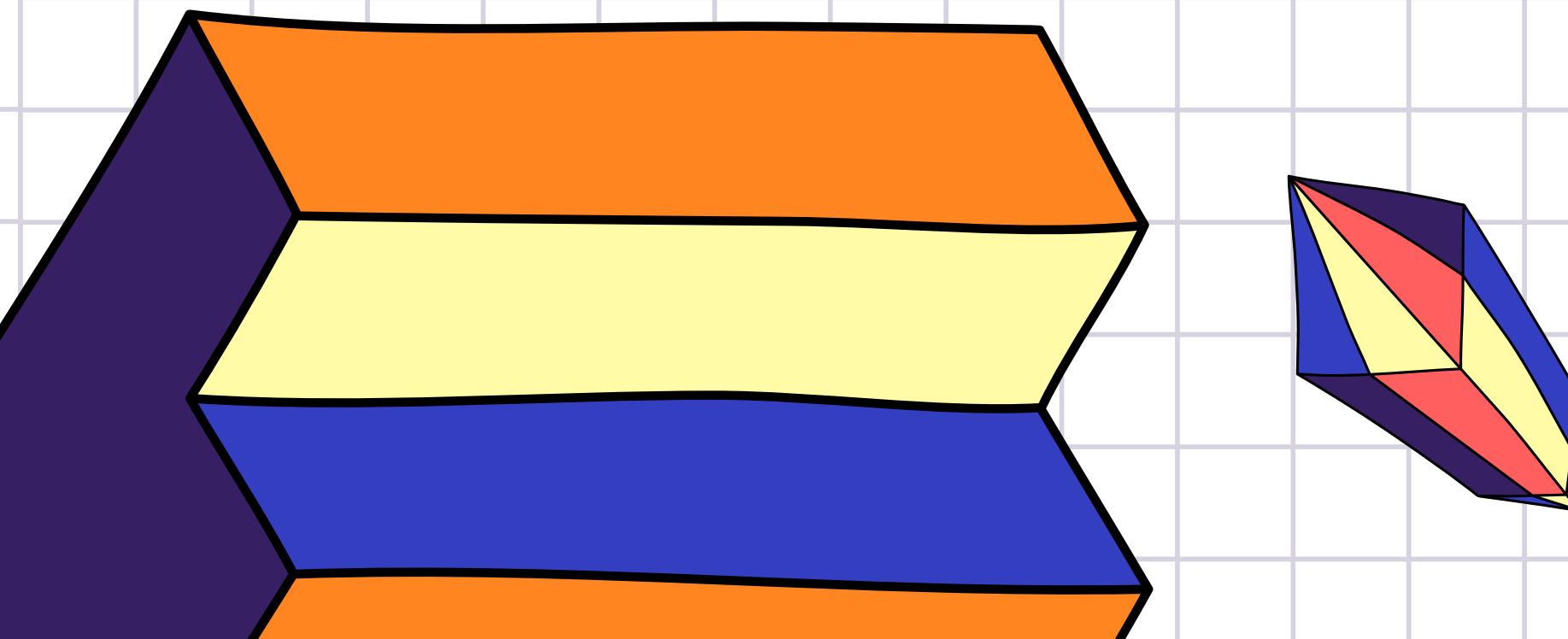
ESCOLA DE INVERNO IESP-UERJ 2023



PROF. MATHEUS C. PESTANA

TRANSFORMERS EM ÁUDIO

- Bark
- Whisper
- Riffusion
- SpeechT5
- FastSpeech



MÃOS À OBRA!

[HTTPS://COLAB.RESEARCH.GOOGLE.COM](https://colab.research.google.com)