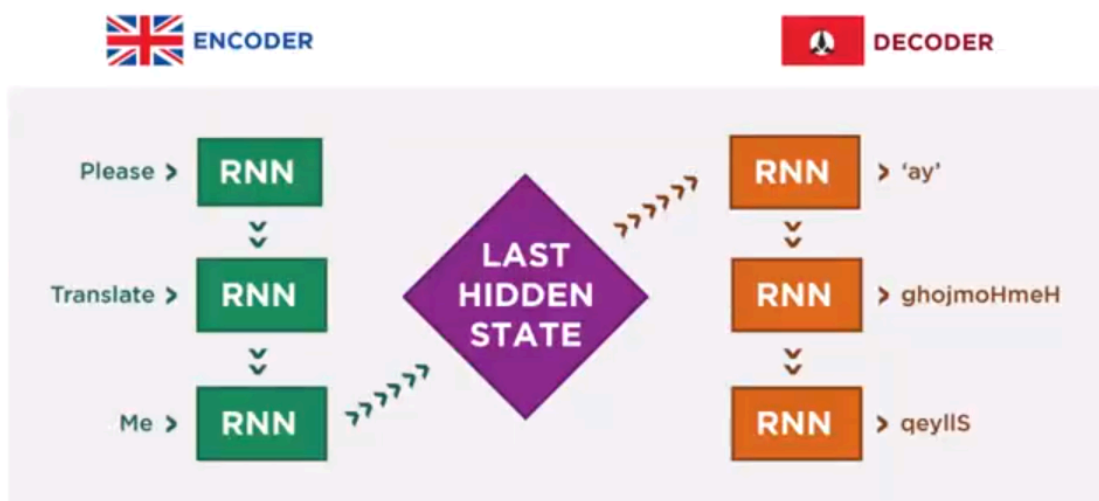


Relatório 27 - Prática: Modelos Generativos (III)

Lucas Scheffer Hundsdorfer

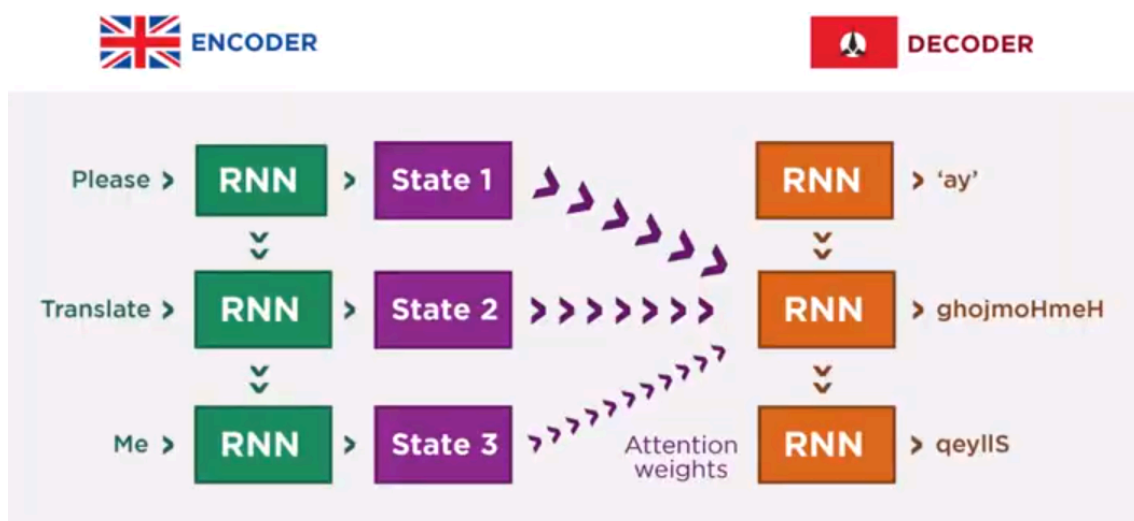
Descrição da atividade

O curso começa explicando a arquitetura dos transformadores, o T em GPT porém isso é apenas um tipo específico de transformadores. A evolução dos transformadores vem do NLP onde se dependia muito das RNS's (redes neurais recorrente) mais em específico as LSTMs mas nesse caso essas redes têm um limitação de não conseguirem ser utilizadas em larga escala por isso surgiram os encoders e os decoders que funciona assim:

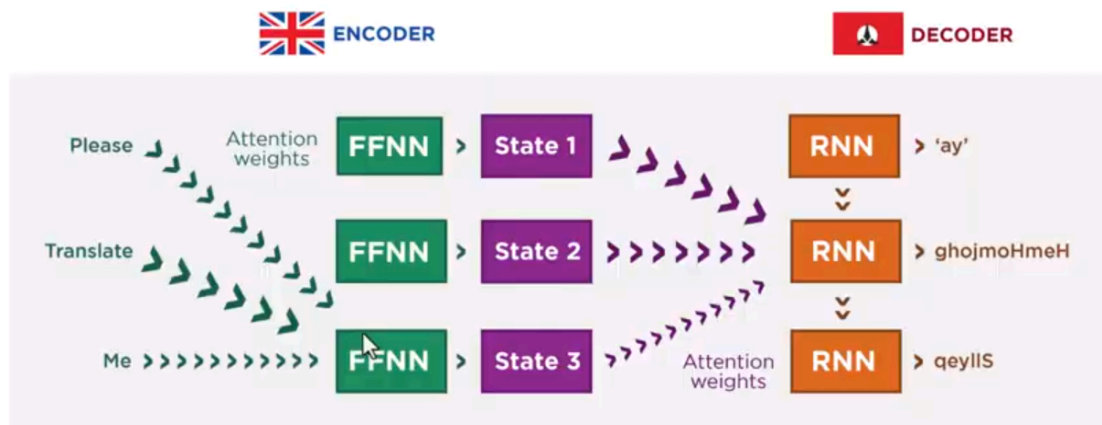


Porém o grande problema é que é apenas um único vetor que une essas duas coisas trazendo um gargalo de informação podendo perder informações.

Em 2017 um artigo que mudou tudo isso o artigo "Attention is all you need" trazendo um estado escondido oculto associado a cada etapa individual:

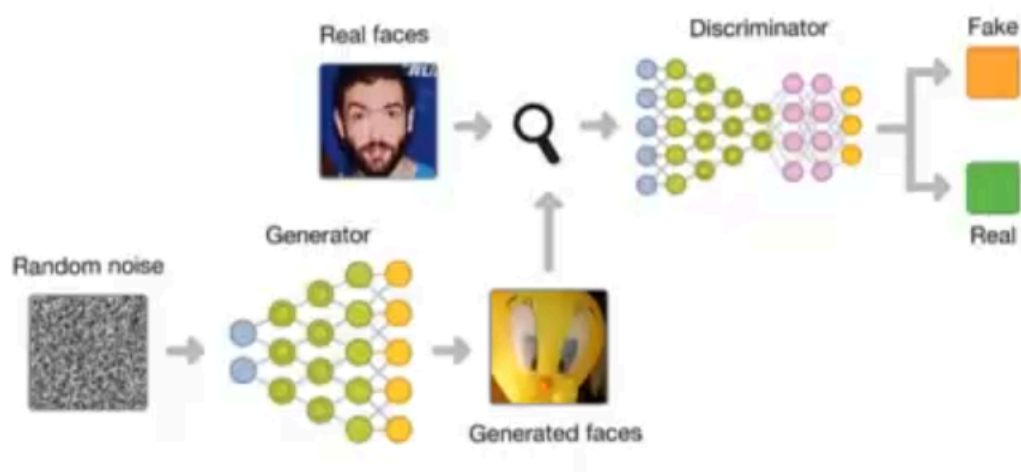


Trazendo uma melhor maneira de lidar com as palavras em ordens diferentes e também um conceito de relação entre cada palavra. Porém as RNN's ainda são sequenciais e é onde entra as FFNN's (redes neurais de feed forward) que é uma rede neural que vai em uma direção:



Sendo assim, cada uma das palavras teria seu próprio peso de atenção para cada token e assim calculando todos esses estados em paralelo sem ter que um de cada vez, sem preservar a ordem.

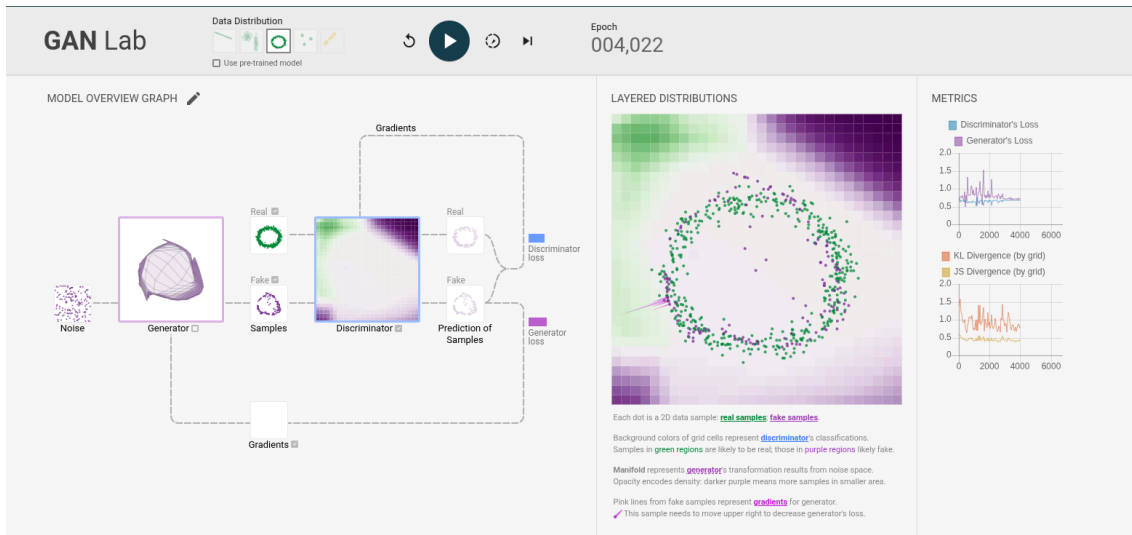
Agora vai ser explicado um pouco sobre as Generative Adversarial Networks (GAN's) a tecnologia que fica por trás dos deep fakes. Foi criada na intenção de gerar datasets sintéticos, detecção de anomalias e entre outros. Funciona da seguinte forma:



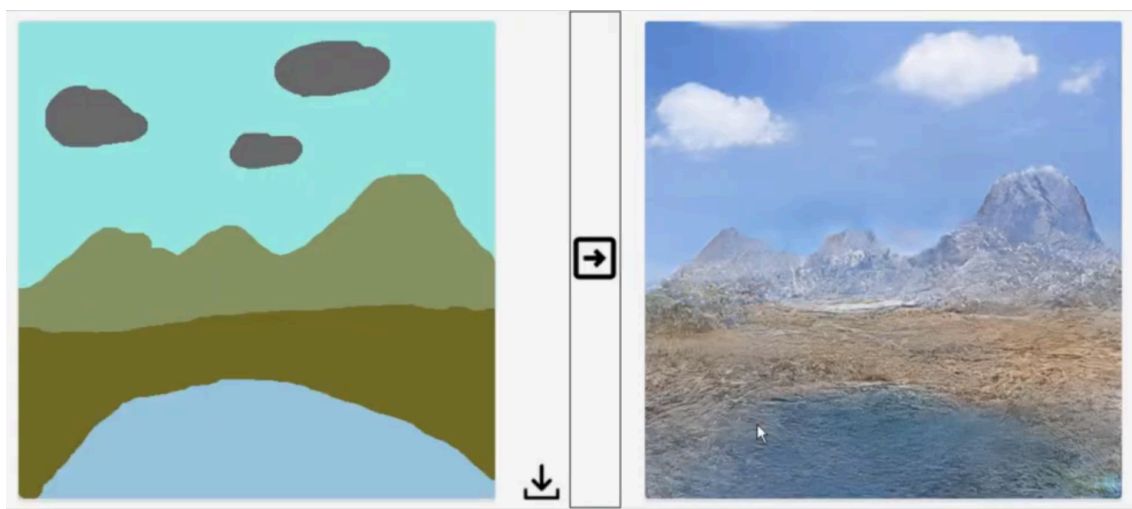
A rede neural aprende a atual distribuição dos vetores latentes, o gerador mapeia o ruído aleatório para uma distribuição de probabilidade, o discriminador aprende a identificar se as imagens geradas podem ser distinguidas das imagens reais. Basicamente isso, e os treinamentos fazem com que o generator se aperfeiçoe para tentar enganar o discriminador e o

discriminator tentando ‘pegar’ o generator, por isso “adversarial” pois tratam como se ambos fossem adversários. Na teoria o treinamento acaba quando o discriminator não consegue mais diferenciar o que é gerado e o que é real, o que na prática se torna quase sempre inviável.

Para testes mais práticos é mostrado o GAN Lab, um site que mostra como a GAN funciona, ele pega um exemplo real em verde e deixa o discriminator e o gerador treinando e vai mostrando os dados:



Aqui como se pode ver, após 4000 épocas rodadas, os exemplos gerados pelo gerador são muito próximos ao exemplo real, que é o anel verde. No canto direito mostra as métricas de erro por cada rede neural, tanto o gerador quanto o discriminator. E é mostrado também na prática mais um site que gera imagens baseadas em paisagens da forma que você desenhar:

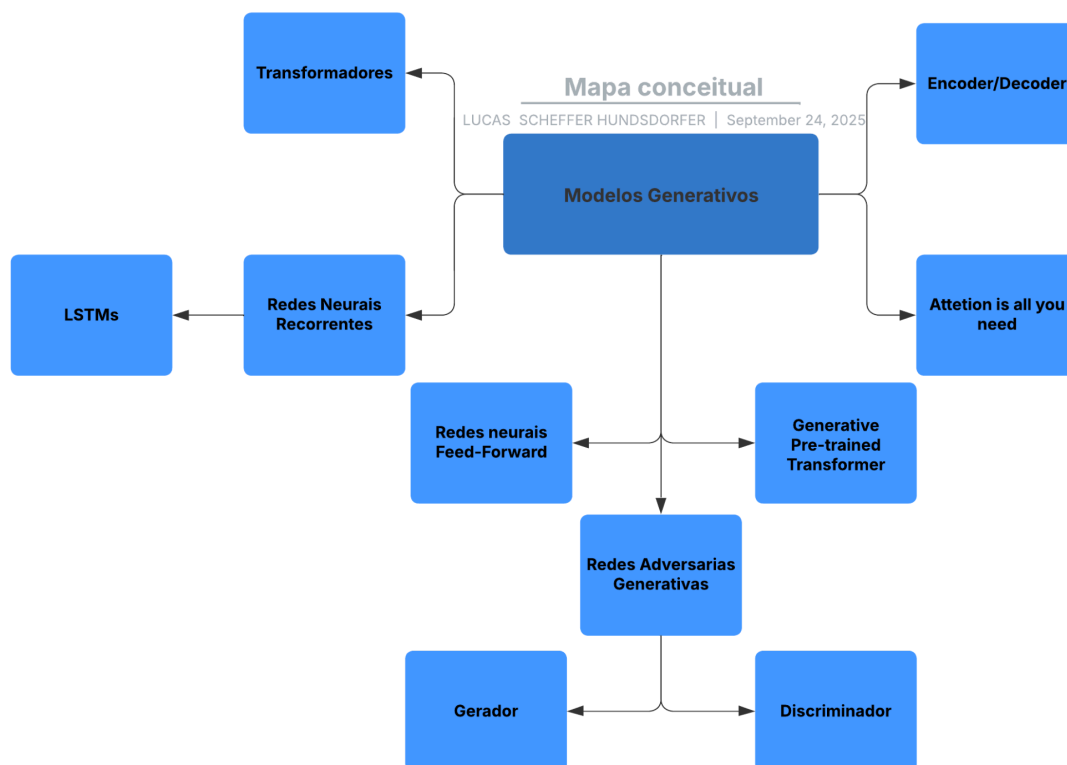


Esse desenho se transformou nessa “paisagem”. Isso só demonstra que se treinado corretamente as GAN’s podem se tornar ferramentas poderosas e úteis para vários tipos de serviços.

O resto do curso tem uma abordagem mais prática, não fiz mais anotações sobre.

O vídeo do youtube: [Let's build GPT: from scratch, in code, spelled out.](#) começa explicando o que é o GPT e um pouco sobre o artigo que já foi citado “Attention Is All You Need” que proporcionou uma mudança na arquitetura. A sigla de GPT significa generative pre-trained transformer após ele explicar como o modelo citado no artigo moldou a área como ela é hoje e que o próprio chat GPT é baseado na arquitetura desse artigo, ele começa a falar que o objetivo do vídeo é criar um GPT porém em escalas obviamente menores pois o chat GPT é algo imenso que é treinado em uma boa parte da internet. Dentro do GPT que criaremos iremos utilizar um dataset chamado “Tiny Shakespeare” que utiliza pequenas frases de cada obra de Shakespeare com o objetivo de poder gerar uma previsão das frases dos personagens. Durante o vídeo é feito um código para tentar gerar novas frases de acordo com o dataset utilizado e depois do código todo feito ele vai aplicando os fundamentos passados dentro do artigo.

Mapa conceitual para o insight visual original:



Conclusões

Através de exemplos práticos, como a visualização do treinamento de uma GAN e a geração de paisagens, os vídeos ilustram e deixam claro como é grande o potencial e a aplicabilidade dessas tecnologias nos dias de hoje, se

mostrando como ferramentas poderosas para uma variedade de serviços, desde a geração de texto até a síntese de imagens.

Referências