



**Centro de
Informática**
UFPE

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática

Graduação em Ciência da Computação

Catálogo de modelos de Divergência Ativa para Aprendizado Profundo Gerativo

João Vitor Oliveira de Araújo

Proposta de Trabalho de Graduação
Orientador: Filipe Carlos de Albuquerque Calegario
Área(s): Criatividade Computacional

Recife
27 de julho de 2022

Sumário

Resumo	1
Introdução	2
Objetivo	3
Metodologia	4
Cronograma	5
Possíveis avaliadores	6
Referências Bibliográficas	7
Assinaturas	8

Resumo

A geração de artefatos de arte por algoritmos de Deep Learning, em especial no que se refere à produção de imagens, vem recebendo bastante atenção nos últimos tempos por pesquisadores e artistas entusiastas no geral. Considerando o uso das Redes Neurais Artificiais e métodos de modelagem, como Autoencoders e Generative Adversarial Networks (GANs), é conhecido que o conjunto de artefatos gerados tende a convergir para se adequar ao conjunto de dados de treinamento, como já é esperado dada a própria natureza das redes neurais. No contexto de Criatividade Computacional, as técnicas de Active Divergence representam métodos de gerar novos conjuntos que divirjam do(s) conjunto(s) de treinamento de maneira ativa e associativa, permitindo que os artefatos gerados tendam a ser mais originais e únicos, e de uma maneira mais conceitual, mais criativos. Dado o estado atual de pesquisa sobre a área, que carece de documentações centralizadas de exemplos de tais possíveis métodos, o objetivo desse trabalho é suprir tal falta com uma catalogação de projetos que usem desse conceito para a divergência criativa dos artefatos gerados, permitindo a execução dos códigos para testes usando o Google Colab.

Palavras-chave: Active Divergence, Generative Deep Learning

Introdução

Generative Deep Learning é uma área de pesquisa da computação que estuda a geração de artefatos utilizando redes neurais profundas. As pesquisas na área alavancaram uma parcela de cientistas da computação, artistas e designers para um conhecimento mais aprofundado a respeito da produção de arte com valor único e com carga conceitual de novidade [1].

Guilford [2] define os conceitos de pensamentos convergentes e divergentes, explicitando que o primeiro é analítico e baseado nas informações coletadas do ambiente, enquanto o segundo é associativo, considerando outros fatores para elaborar novos parâmetros. Tais conceitos são muito empregados na construção de inteligências artificiais de Criatividade Computacional. [3]. Como exemplo, durante o funcionamento de uma Generative Adversarial Network (GAN), o momento de geração de novos artefatos baseados e modelados a partir do conjunto de treinamento é uma convergência.

O conceito de Active Divergence [4] define um conjunto de técnicas que permitem que o resultado de uma modelagem de aprendizagem profunda divirja do conjunto de treinamento, fazendo assim com que os artefatos gerados tenham mais características únicas e, portanto, o conceito de novidade.

Broad, Berns, Colton e Grierson [1] apresentam em seu artigo uma coletânea taxonômica de possíveis técnicas de Active Divergence com um potencial interessante de trabalho. Contudo, como também é explicitado no artigo, os estudos sobre essas técnicas ainda estão muito iniciais e carecem de mais material.

Dado este contexto, este trabalho tem como objetivo elaborar uma catalogação de projetos que usem de técnicas de Active Divergence e permitir uma experimentação rápida dos mesmos através da execução de códigos no Google Colab, focando em agregar conhecimento e relevância para esta área que se mostra bastante promissora.

Objetivo

Construir um catálogo de algoritmos que utilizem de técnicas de Active Divergence, inspirado em páginas Web de documentações, tais como o "tsai"[5], almejando uma referência clara, direta e útil para estudos e pesquisas baseadas nessa área latente, bem como a execução dos códigos para testagem rápida utilizando o Google Colab.

Metodologia

A estratégia de desenvolvimento do projeto se dará em três partes fundamentais:

1. Estudo, aprofundamento e mapeamento dos algoritmos que usem das técnicas listadas na taxonomia anteriormente citada [1], de preferência códigos Python em Google Colab, posteriormente organizando uma catalogação destes.
2. Desenvolvimento de um website no formato de documentação, com uma lista das técnicas de Active Divergence, uma descrição detalhada das mesmas e uma apresentação dos algoritmos catalogados, permitindo sua execução em tempo real.
3. Publicação deste website na Internet.

Cronograma

Etapas	Agosto				Setembro				Outubro			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Pesquisa e Catalogação	x	x										
Desenvolvimento do Projeto	x	x	x	x	x	x						
Escrever a Monografia						x	x	x	x	x		
Preparação para a Defesa										x	x	

Possíveis avaliadores

- Giordano Ribeiro Eulálio Cabral (grec@cin.ufpe.br)
- Geber Lisboa Ramalho (glr@cin.ufpe.br)

Referências Bibliográficas

- [1] S. C. Terence Broad, Sebastian Berns and M. Grierson, “Active divergence with generative deep learning - a survey and taxonomy,” 2021.
- [2] J. P. Guilford, *The Nature of Human Intelligence*. 1967.
- [3] A. M. F. S. Moroni, “Arbitrariedade: Uma reflexão sobre a natureza da criatividade e sua possível realização em ambientes computacionais,” 2003.
- [4] S. C. Sebastian Berns, “Bridging generative deep learning and computational creativity,” 2020.
- [5] “tsai,” 2022. <https://timeseriesai.github.io/tsai/>. Acessado em 26/07/2022

Assinaturas



João Vitor Oliveira de Araújo

Aluno



Filipe Carlos de Albuquerque Calegario

Orientador