

Universidade de Pernambuco

Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação (PPGEC)

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: **Computação Inteligente**

Título: **Generative Adversarial Networks para Definição de Rotas**

Orientador – Bruno José Torres Fernandes (bjtf@ecomp.poli.br)

Co-orientador – Carmelo J. Albanez Bastos Filho (carmelofilho@ecomp.poli.br)

Descrição – Generative Adversarial Networks (GANs) [1] são redes neurais que objetivam a construção de um padrão a partir de entradas que podem representar a classe de um objeto ou simplesmente ruídos aleatórios. Ao invés de atuar como discriminadores, GANs são geradores de padrões numa tentativa de fazê-los de uma forma que se aproximem o máximo possível dos obtidos no mundo real. GANs são compostas de duas redes neurais: uma para geração de novas instâncias e outra para detectar se uma instância é real ou falsa. Dessa forma, as redes competem de uma maneira que uma delas procura cada vez mais aumentar sua habilidade na geração de padrões, enquanto a outra se especializa em identificar as falsificações. As aplicações das GANs vão desde redes neurais “artísticas” [2], que geram, por exemplo, imagens que aparentam ser pinturas reais, passando pelas técnicas de aumento de base dados [3], até o uso na interação robô-humano [4, 5], onde o objetivo é que o robô procure se expressar da maneira similar à humana, demonstrando empatia durante uma interação. A hipótese é que esse tipo de modelo de rede neural possa ser utilizado para representar comportamentos humanos de diversas naturezas, e possa definir como um robô deve se movimentar dentro de um ambiente para chegar a um determinado local. Este tipo de funcionalidade ainda é pouco explorada com este tipo de abordagem. Os algoritmos convencionais procuram que essa ação seja realizada minimizando o trajeto, mas seres humanos possuem convenções sociais que os levam a realizar trajetos que por vezes são mais longos do que o caminho ótimo de forma a não gerar reações negativas em terceiros. A proposta deste projeto é que as GANs sejam usadas como métodos para *path planning* onde as rotas são definidas de forma similar a um ser humano.

O desenvolvimento deste projeto parte tanto de uma análise do comportamento humano com respeito a deslocamentos considerando espaços vazios, com algumas pessoas ou com muita gente ao redor, como parte de uma elaboração de um modelo para que tal comportamento possa ser replicado em robôs.

Este projeto de mestrado está inserido no projeto PRONEX “Robôs Sociais para Manipulação com Destreza”, fomentado pela FACEPE (APQ-0880-1.03/14), e que prevê a participação de outros pesquisadores da UPE e da UFPE.

Referências Bibliográficas

1. Ian J. Goodfellow, et al. Generative Adversarial Networks. Arxiv, 2014. Ahmed Elgammal, Bingchen Liu, Mohamed Elhoseiny, Marian Mazzone. CAN: Creative Adversarial Networks, Generating "Art" by Learning About Styles and Deviating from Style Norms. Arxiv, 2017.
2. Xinyue Zhu, Yifan Liu, Zengchang Qin, Jiahong Li. Data Augmentation in Emotion Classification Using Generative Adversarial Networks. Arxiv, 2017.
3. Behnaz Nojavanasghari, Yuchi Huang e Saad Khan. Interactive Generative Adversarial Networks for Facial Expression Generation in Dyadic Interactions. Arxiv, 2018.
4. Jonathan Chang e Stefan Scherer. Learning representations of emotional speech with deep convolutional generative adversarial networks. IEEE International

Código: PPGEC_2018_2_BJTF_CB

Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP), 2017.