

Síntese de Obras de Arte Através de Modelos (GANs e VAEs) de Aprendizagem Profunda

Proposta de Projeto

Orientador: Hugo Proença

1 Objetivos

A relevância da área de Aprendizagem Automática (*Machine Learning*) tem crescido de forma exponencial nos últimos anos, em grande medida devido ao aparecimento de técnicas de aprendizagem que permitem a criação de modelos neuronais de múltiplas camadas (*deep learning*), com vários milhões de parâmetros ajustáveis, e com a potencial capacidade de suplantar o desempenho do ser Humano em inúmeras tarefas.

Em particular, uma das áreas que mereceu especial interesse visa o desenvolvimento de autómatos capazes de gerar obras de arte, de uma forma completamente automática, tendo por base um conjunto de dados criados pelo Ser Humano (nomeadamente, artistas de reconhecida competência).



Figura 1: Exemplos de pinturas digitais criadas por agentes de inteligência artificial, com base em modelos de aprendizagem automática.

No domínio da aprendizagem profunda, a utilização bem-sucedida de modelos generativos, como as redes generativas adversariais (GANs) e os auto-codificadores variacionais (VAEs), tem sido reportada em numerosos trabalhos de investigação. Neste tipo de modelos, a partir de uma base de dados com exemplos criados por Humanos, consegue-se extrair conhecimento suficiente que permite ao autómato criar exemplos artificiais realistas de uma forma completamente automática, sem qualquer intervenção de operadores humanos.

Assim, o objectivo principal deste trabalho consiste na análise do desempenho das arquiteturas baseadas em VAEs e GANs, com vista à geração automática de obras de arte (pinturas), semelhantes às criadas pelos mais conhecidos artistas a nível mundial (por exemplo, Van Gogh).

2 Plano de Trabalho

T1: Estudo das arquiteturas de aprendizagem profunda GAN e VAE.

T2: Implementação da(s) abordagem(s) seleccionada(s);

T3: Testes e otimização;

T4: Escrita de relatório.

3 Requisitos Académicos

- Interesse nas áreas de Inteligência Artificial e Aprendizagem Automática
- Conhecimentos de Programação, e interesse em aprender *Python*, Keras e *Tensorflow*.

4 Resultados Expectáveis

- Um protótipo computacional
- Um relatório

5 Contactos

Hugo Proença (hugomcp@di.ubi.pt)