



Aprendizagem de Representação Causal

Rafaela de Amorim Barbosa Silva ¹, Eanes Torres Pereira ²

RESUMO

Apesar do sucesso das técnicas de aprendizagem de máquina popularmente conhecidas como Inteligência Artificial, especialistas apontam a fragilidade de que tais técnicas são fundamentadas em pressupostos teóricos muitas vezes não satisfeitos em dados reais. Uma das fragilidades mais bem conhecidas, por exemplo, é o fato de que abordagens como redes neurais artificiais e suas variações serem fundamentadas em ideias similares à correlação. Alguns autores recentes têm enfatizado a necessidade de se criarem abordagens capazes de aprender a estrutura causal dos fenômenos. A aprendizagem de tal estrutura possibilitaria entender o mecanismo gerador dos dados. Neste contexto, este projeto estudou causalidade e aprendizagem profunda para desenvolver e avaliar uma abordagem que utiliza autocodificadores como um mecanismo para descoberta de representação causal em dados. Neste projeto, foi avaliada uma abordagem para intervenção causal em modelos de reconhecimento de objetos em imagens. Uma vez aprendidas, as estruturas causais de fatores das cenas sofreram intervenções por meio de ajustes de parâmetros do modelo profundo e os resultados das intervenções foram avaliados estatisticamente.

Palavras-chave: causalidade, aprendizagem profunda, modelos estruturados.

¹ Aluna de Ciência da Computação, UASC, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: rafaela.silva@ccc.ufcg.edu.br

² Doutor, Professor, UASC, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: eanes@computacao.ufcg.edu.br



Aprendizagem de Representação Causal

ABSTRACT

Despite the success of machine learning techniques popularly known as Artificial Intelligence, experts point out the fragility that such techniques are based on theoretical assumptions that are often not satisfied in real data. One of the best known weaknesses, for example, is the fact that approaches such as artificial neural networks and their variations are based on ideas similar to correlation. Some recent authors have emphasized the need to create approaches capable of learning the causal structure of phenomena. Learning such a structure would make it possible to understand the mechanism that generates the data. In this context, this project studied causality and deep learning to develop and evaluate an approach that uses autoencoders as a mechanism for discovering causal representation in data. In this project, an approach to causal intervention in image object recognition models was evaluated. Once learned, the causal factor structures of the scenes were intervened through deep model parameter adjustments and the results of the interventions were statistically evaluated.

Keywords: causality, deep learning, structural models.