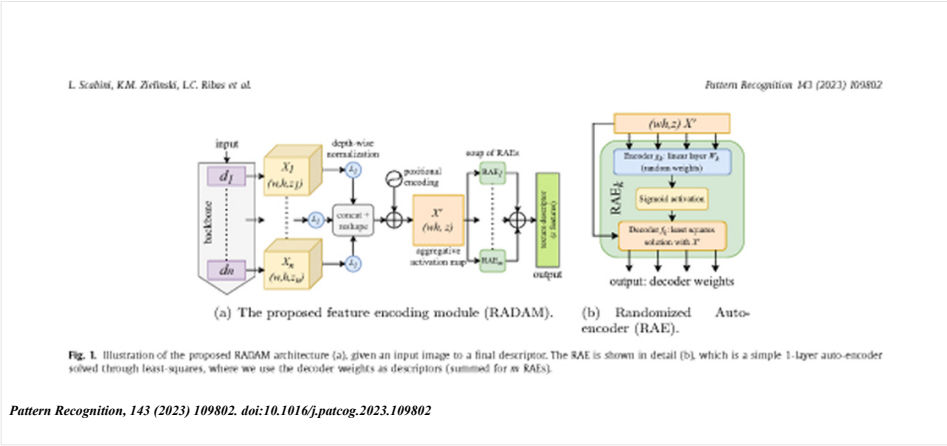


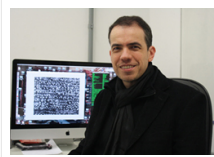
9 de agosto de 2023

IFSC/USP desenvolve “RADAM”: IA para padrões complexos – Primeira no mundo: Uma IA que treina outra IA

Com o advento da descoberta, desenvolvimento e proliferação da Inteligência Artificial, que desde há anos vem sendo pesquisado, o Grupo de Computação Interdisciplinar do IFSC/USP, por intermédio do Prof. Odemir Martinez Bruno, desenvolveu uma nova Inteligência Artificial (IA) (RADAM) especialmente dedicada a identificar padrões complexos, essencialmente constituídos por imagens que se encontram inseridas em um universo de informações visuais, mas que não apresentam um núcleo informativo definido.



“Por exemplo, imagens de microscopia em biologia, ciência dos materiais ou mesmo em medicina, onde por histologia pode ser realizado o diagnóstico de tumores e outras patologias. Outros exemplos podem ser dados para o controle de pragas, qualidade de frutas, imagens de satélites, e qualidade de processos industriais, tudo isso em imagens ampliadas. Enfim, as texturas visuais são padrões complexos, encontrados no mundo real em diversas aplicações, sejam elas na ciência, na indústria ou na medicina”, sublinha Odemir Bruno.



Prof. Odemir Bruno

Este método desenvolvido no IFSC/USP, demonstrou-se muito inovador em IA e obteve excelente performance, sendo classificado como o primeiro no mundo dedicado ao universo elencado acima, havendo ainda a possibilidade de utilizá-lo para outras aplicações. “Na verdade, o RADAM é uma IA dentro de outra IA, para que haja uma maior rapidez no treinamento da Inteligência Artificial. No CHATGPT, por exemplo, você precisa ter um super computador, enquanto nesta técnica você tem uma IA dentro de outra IA, conseguindo treinar em uma máquina mais leve. A grande dificuldade hoje das redes neurais é que você tem que fazer o treinamento e isso envolve um custo computacional muito grande. Nesta técnica, inédita, você pode reduzir esse tempo de treinamento uma vez que você tem uma IA feita para otimizar a IA principal”, explica o pesquisador.

Leonardo Scabini é, atualmente, Pós-doc em Física Computacional no IFSC/USP e colaborou ativamente no desenvolvimento do RADAM. Atuando em pesquisas envolvendo aprendizado de máquina, visão computacional e computação científica em geral, suas abordagens principais incluem temas, como, redes complexas, análise de textura, redes neurais e reconhecimento de padrões. “Resumidamente, o que nós fizemos foi uma IA que codifica – ou enxuga – o aprendizado para outra IA maior. Ou seja, eu pego uma IA, que é enorme, extraio os conhecimentos dela, que são mais importantes para a tarefa que eu quero, e com isso transformo em uma IA menor, que vai ser muito mais fácil de treinar: então, é um processo de otimização. Neste caso do RADAM, funciona para imagens complexas”, acrescenta Leonardo.

Se dermos como exemplo uma situação perfeitamente natural, como seria o caso de alguém estar passeando pela cidade de São Carlos, ela poderá ver os detalhes dos prédios, dos carros, das ruas e praças, ou seja, entender todos os objetos. Se se observar a cidade através de um avião, as coisas começam a sumir – não se consegue ver os detalhes dos prédios ou das praças, mas sim observar, por exemplo, a quantidade de carros existente numa rua onde existe a informação de que tem congestionamento. “Outro exemplo é a célula. Vamos pensar na hipótese de um tumor. Se você olhar uma única célula em específico e ampliar a imagem, o que você observar não vai dizer muito. Contudo, se você pegar uma região grande de um tecido de onde está envolto o tumor e observar o padrão formado por todas aquelas células em volta dos núcleos, você poderá analisar se tem ou não algum problema ali.



O artigo científico onde é relatado este trabalho já está disponível ([VER AQUI](#)) e encontra-se inserido no portal de ciência aberta GITHUB ([VER AQUI](#)), que classifica este trabalho como o primeiro no mundo com esse perfil de utilização e disponível para que os usuários possam utilizá-lo livremente.

“Depois desta fase de implementação, onde testamos muitas aplicações, como, por exemplo, para diagnósticos de COVID e câncer de próstata, dentre outras, estamos já trabalhando para aprimorar o projeto para outras áreas da Física e também da Química, nas áreas de novos materiais, sensores, etc.. Uma arquitetura nova para fazer uma IA trabalhar em conjunto com outra IA supervisionar, abrindo inúmeras portas para toda uma frente de pesquisa”, conclui Leonardo Scabini.



Leonardo Scabini

Rui Sintra – Assessoria de Comunicação – IFSC/USP