

Criação de um *chatbot* baseado em IA para análise de bioimagens

Cientistas da Universidade Carlos III de Madrid (UC3M), em conjunto com uma equipa de investigação da Ericsson e do Instituto Real de Tecnologia da Suécia (KTH), desenvolveram um programa informático baseado em inteligência artificial que permite pesquisar informação e fazer recomendações de análise de imagens biomédicas. Esta inovação agiliza o trabalho de utilizadores de grandes bases de dados de bioimagens, como investigadores em ciências da vida, desenvolvedores de fluxos de trabalho e empresas de biotecnologia e farmacêuticas.

O novo assistente, chamado Biolmage.IO Chatbot e apresentado na revista *Nature Methods*, surge como resposta ao problema da sobrecarga de informação enfrentada por alguns investigadores. “Percebemos que muitos cientistas têm de processar grandes volumes de documentação técnica, o que pode tornar-se uma tarefa bastante monótona e extenuante”, explica Caterina Fuster Barceló, investigadora do Departamento de Bioengenharia da UC3M e uma das autoras do estudo. “O nosso objetivo era facilitar o acesso a dados e, ao mesmo tempo, oferecer uma interface simples que permitisse aos cientistas focarem-se na análise de bioimagens em vez de programar,” acrescenta.

Este *chatbot* pode tornar-se uma ferramenta muito útil, pois permite aos investigadores executar tarefas complexas de análise de imagens de forma simples e intuitiva. Por exemplo, se um investigador precisar de processar imagens de microscopia com modelos de segmentação, o *chatbot* pode ajudá-lo a selecionar e executar o modelo adequado.

O assistente baseia-se em modelos extensos de linguagem e utiliza uma técnica chamada geração aumentada por recuperação (RAG), que permite o acesso em tempo real a bases de dados. “A principal vantagem é que não treinamos o modelo com informações específicas, mas extraímos dados de fontes atualizadas, o que minimiza erros conhecidos como “alucinações” – respostas imprecisas comuns em outros modelos de IA, como o ChatGPT,” explica Arrate Muñoz Barrutia, outra das autoras do estudo, professora do Departamento de Bioengenharia da UC3M. “Isto garante que o utilizador receba informação verdadeira e contextualizada, que é o mais importante para nós.”

O Biolmage.IO Chatbot tem outras vantagens adicionais, tendo sido otimizado para trabalhar diretamente com microscópios e outros equipamentos de laboratório, através de um sistema de extensões que permite que os investigadores controlem estes dispositivos com comandos simples enviados diretamente a partir da interface do *chatbot*. “Outra vantagem do nosso assistente é que é código aberto,” observa Muñoz Barrutia, “o que permite que outros desenvolvedores continuem a criar novos módulos e a melhorar a ferramenta.”

O modelo foi aperfeiçoado por estas investigadoras da UC3M em parceria com a Ericsson Inc e, por parte do KTH, essencialmente com a colaboração de Wanlu Lei, Gabriel Reder e Wei Ouyang, dos departamentos de Sistemas Inteligentes e de Física Aplicada. Membros da equipa apresentaram-no recentemente no congresso I2K (From Images to Knowledge) 2024 realizado em

Milão, Itália. Esta equipa conseguiu integrar o *chatbot* em plataformas na nuvem, acessíveis através de navegadores *web*, permitindo consultas em bases de dados para análise de imagens em tempo real. Segundo Fuster-Barceló, esta capacidade de extensibilidade é uma das grandes vantagens do *chatbot*, uma vez que facilita a sua integração em diferentes sistemas de trabalho, incluindo *sítes* de terceiros e outros sistemas de investigação.

Para os próximos passos, as investigadoras planeiam expandir as capacidades do *chatbot* com um modelo de IA mais versátil, capaz de realizar leituras de artigos científicos e ajudar na planificação de experiências. Isto pode abrir caminho para uma automação avançada em ambientes de investigação e, talvez, para uma maior democratização do acesso a ferramentas científicas complexas, concluem.

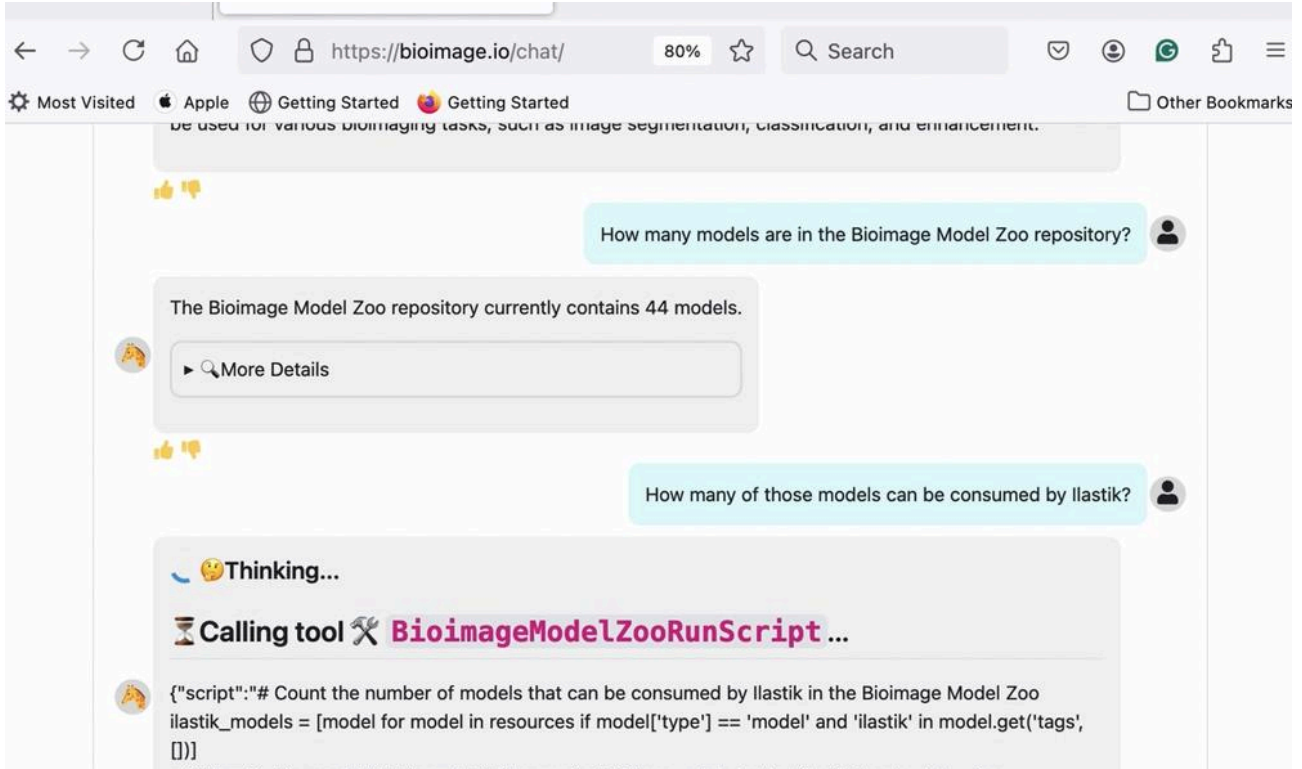
Referência: Lei, W., Fuster-Barceló, C., Reder, G., et al. (2024). *Biolmage.IO Chatbot: a community-driven AI assistant for integrative computational bioimaging*. *Nat Methods* 21, 1368–1370. <https://doi.org/10.1038/s41592-024-02370-y>

Arrate Muñoz-Barrutia, A (2024). *Biolmage.IO chatbot: A community-driven AI assistant for integrative computational bioimaging*. I2K (From Images to Knowledge). October 23-25 2024. Milan, Italy. <https://www.i2kconference.org/>

Legenda da imagem:

Captura de ecrã da interface do chatbot Biolmage.IO. Crédito: UC3M

Vídeo: <https://youtu.be/k-LFfXh-emE>



The screenshot shows a web browser window with the URL <https://bioimage.io/chat/>. The browser's address bar shows a search function and a star icon. The chat interface includes a navigation bar with "Most Visited", "Apple", and "Getting Started" links. The chat history shows a previous message about bioimaging tasks, followed by a user question: "How many models are in the Bioimage Model Zoo repository?". The system response is: "The Bioimage Model Zoo repository currently contains 44 models." Below this is a "More Details" button. The user then asks: "How many of those models can be consumed by Ilastik?". The system response shows a thinking state, followed by a tool call: "Calling tool **BioimageModelZooRunScript ...**". The final part of the response is a JSON snippet:

```
{"script": "# Count the number of models that can be consumed by Ilastik in the Bioimage Model Zoo\nilastik_models = [model for model in resources if model['type'] == 'model' and 'ilastik' in model.get('tags',\n[])]
```