

Le prix Körber décerné à une chercheuse allemande en IA

Cordelia Schmid reçoit le prix scientifique européen Körber, doté d'un million d'euros.

Hambourg, 28 juin 2023. L'informaticienne allemande Cordelia Schmid est une pionnière du traitement d'images assisté par ordinateur. Elle a mis au point de nouvelles procédures révolutionnaires qui permettent aux ordinateurs de comprendre le contenu des images. Grâce à ses algorithmes, l'intelligence artificielle (IA) peut localiser un motif ou un objet dans une base de données d'images en une fraction de seconde. La lauréate du prix Körber effectue actuellement des recherches sur des systèmes capables d'interpréter sémantiquement des vidéos et même de prédire des actions futures. Son objectif est de développer des robots capables de répondre à des ordres verbaux et d'être utilisés, par exemple, comme assistants intelligents dans les hôpitaux et pour les soins aux personnes âgées.

L'intelligence artificielle (IA) a connu un essor fulgurant au cours des dix dernières années. En novembre 2022, la société américaine OpenAI a présenté son chatbot ChatGPT, qui comprend les questions et fournit des réponses élaborées. Depuis lors, le sujet de l'IA a dominé les médias, la teneur des rapports oscillant entre espoir exubérant et mise en garde contre les abus. Une chose est sûre, l'IA exercera une influence décisive sur la coexistence des humains et le développement économique à venir.

Cordelia Schmid est l'une des principales figures de proue de la recherche en IA. Dès sa thèse, publiée en 1996, elle a mis au point une procédure fondamentalement nouvelle pour la reconnaissance d'images qui a permis à la vision par ordinateur de réaliser d'énormes percées. Dans les années qui ont suivi, elle a également réussi à élaborer de nouveaux algorithmes puissants de vision par ordinateur qui se sont imposés comme la norme. Aujourd'hui, Cordelia Schmid se concentre sur la recherche de systèmes d'intelligence artificielle qui utilisent des informations visuelles et sonores pour comprendre le contenu des vidéos et prédire les actions à venir. Ce domaine technologique constitue une étape intermédiaire importante dans le développement de futurs assistants robotiques pour les hôpitaux et les maisons de santé.

Plus d'informations :

Inke Maria Horstmann
Press Officer
Phone + 49 · 40 · 80 81 92 - 207
E-Mail horstmann@koerber-stiftung.de

www.koerber-preis.de
Twitter [@koerberscience](https://twitter.com/koerberscience)

Grâce à ses projets opérationnels, à ses réseaux et à ses partenaires de coopération, la Körber-Stiftung relève les défis sociaux actuels dans les domaines d'action suivants : "Connaissance pour demain", "Compréhension internationale" et "Société civile dynamique". Inaugurée en 1959 par l'entrepreneur et initiateur Kurt A. Körber, la fondation est aujourd'hui active au niveau national et international depuis ses sites de Hambourg et de Berlin.

Cordelia Schmid a terminé ses études en informatique à l'Institut de technologie de Karlsruhe en 1992. En 1996, elle a obtenu son doctorat à l'INP de Grenoble. Après avoir travaillé comme postdoctorante à l'Oxford Robotics Institute britannique, elle a rejoint l'Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique (Inria) en 1997, où elle a obtenu son habilitation en 2001. Elle est directrice de recherche dans cet institut depuis 2004, au sein de l'équipe-projet commune WILLOW (ENS-PSL, CNRS, Inria). De 2004 à 2012, elle a été corédactrice et, de 2013 à 2018, rédactrice en chef de l'International Journal of Computer Vision. Elle travaille en outre à temps partiel pour Google Research depuis 2018.

La recherche sur l'IA a commencé dès les années 1950 aux États-Unis. En 1957, une équipe dirigée par l'informaticien Frank Rosenblatt a créé un réseau de neurones artificiels capable d'exécuter des opérations logiques simples. Il s'agissait du prototype des réseaux neuronaux artificiels (RNA), qui sont à la base de la quasi-totalité des applications actuelles de l'IA. Les premiers grands succès ont été obtenus par ces réseaux dans les années 1980. Par exemple, on a pu les entraîner à distinguer des images de pommes et de poires.

Lorsque Cordelia Schmid a rédigé sa remarquable thèse en 1996, la classification d'images par ordinateur en était encore à ses débuts : « Les systèmes utilisés à l'époque n'étaient capables de reconnaître que des formes géométriques simples telles que des cercles, des triangles et des carrés, et uniquement sur un fond uniforme », explique-t-elle. Elle a considérablement amélioré cette reconnaissance en demandant aux systèmes de localiser les caractéristiques distinctives de l'image. Ces « descripteurs locaux d'image » représentent les dimensions spatiales de l'objet affiché. Cela a permis aux systèmes de se souvenir des objets lorsqu'ils étaient présentés sous un angle différent ou partiellement cachés. Cordelia Schmid a ainsi jeté les bases de la capacité des moteurs de recherche à trouver en quelques secondes l'image souhaitée parmi des millions d'images sur Internet.

Après le tournant du millénaire, la reconnaissance automatique d'images a fait des progrès importants et a engendré de nombreuses approches novatrices. Au cours de cette période, Cordelia Schmid a conçu des tests de référence permettant de déterminer la plus efficace de ces nombreuses méthodes nouvelles.

Elle effectue actuellement des recherches sur les modèles vision-langage, par exemple sur le système VideoBert. Celui-ci peut analyser de manière non supervisée des instructions vidéo sur Internet, par exemple, des vidéos de cuisine. Le système d'IA peut s'entraîner lui-même à prédire les actions ultérieures dans les vidéos. VideoBert fonctionne de manière multimodale, ce qui signifie qu'il examine simultanément les séquences d'images et le texte parlé correspondant. Dans VideoBert, Cordelia Schmid utilise le principe du masquage : des mots ou des séquences vidéo sont omis et VideoBert doit alors les deviner. L'apprentissage automatique supervisé présente l'avantage de pouvoir utiliser des milliers de vidéos de cuisine gratuites disponibles sur Internet pour l'entraînement.

Après son auto-apprentissage, lorsque VideoBert « voyait » un bol de farine et de cacao dans des vidéos qui ne lui étaient pas familières, il pouvait prédire qu'un gâteau au chocolat serait ensuite préparé à partir de ces ingrédients. Le système génère en outre des images appropriées du produit final attendu. « Les prochaines versions de VideoBert seront même capables de préparer des recettes écrites après avoir visionné de nouvelles vidéos de cuisine », ajoute Cordelia Schmid. Sur la base de cette compréhension multimodale de la vision et du langage, elle envisage également de développer à l'avenir des assistants robotiques intelligents pour les hôpitaux et les maisons de santé.

Grâce au financement de la fondation Körber, l'un des projets que Cordelia Schmid souhaite poursuivre est la conception d'une sorte de concurrent du chatbot ChatGPT qui soit doté de vision. ChatGPT est un réseau neuronal artificiel profond composé d'un grand nombre de couches. Il est capable de traiter le langage naturel et de fournir des réponses appropriées grâce à un entraînement reposant sur d'innombrables millions d'ensembles de données provenant d'Internet. Cordelia Schmid juge les performances de ChatGPT « impressionnantes », mais critique le fait que « le modèle n'est pas explicite, que sa fenêtre contextuelle est limitée et qu'il ne peut pas apprendre de l'expérience ». Elle souhaite mettre au point un robot « vraiment intelligent », capable de traiter des informations visuelles et des données environnementales en 3D et de s'orienter ensuite dans des environnements inconnus.

Cordelia Schmid est optimiste : « Développée de manière responsable, l'IA a le potentiel de révolutionner notre société, tout comme l'ont fait la vapeur et l'électricité.

L'IA peut contribuer à résoudre certains des problèmes les plus urgents dans le monde, que ce soit en matière de développement durable que de santé. Je suis enthousiaste à l'idée des possibilités de recherche qu'elle ouvre. ».

Le prix scientifique européen Körber 2023 sera décerné à Cordelia Schmid le 8 septembre 2023, dans la grande salle de l'hôtel de ville de Hambourg. Le prix Körber, doté d'un million d'euros, est l'un des prix de recherche les mieux dotés au monde. Cinq pour cent du montant octroyé doivent être utilisés pour la communication scientifique. Depuis 1985, ce prix est décerné chaque année par la fondation Körber pour récompenser une avancée majeure dans le domaine des sciences physiques ou des sciences de la vie en Europe. Il récompense des approches remarquables et novatrices dans le domaine de la recherche, qui présentent un grand potentiel d'application. À ce jour, huit lauréats du prix Körber ont ensuite reçu le prix Nobel.