

POUR DIFFUSION IMMEDIATE

Mieux tailler la vigne grâce à l'intelligence artificielle et la réalité augmentée

L'Institut de Recherche Idiap et la société valaisanne 3D2cut SA ont développé un système de reconnaissance des vignes et d'assistance à la taille. Ce projet a été soutenu par la fondation pour l'innovation en Valais, The Ark.

Bien tailler une vigne demande des années d'expérience. Une mauvaise taille peut avoir des conséquences catastrophiques pour la santé et la productivité d'un vignoble. Face au manque de main d'œuvre qualifiée, la startup valaisanne 3D2cut a sollicité l'Idiap pour développer un système basé sur l'intelligence artificielle et l'intégrer à des lunettes de réalité augmentée. Le dispositif identifie la structure du pied de vigne, extrait son architecture, puis recommande des points de taille. Un résultat notamment possible grâce au soutien de la fondation pour l'innovation en Valais The Ark.

Le système de vision développé par l'Idiap permet d'identifier la structure de la vigne. « Nous nous sommes inspirés des technologies utilisées pour détecter la posture d'un humain. Au lieu de prédire dans une image les points clés d'un corps comme les articulations et les membres, le dispositif détecte les nœuds de la vigne et les branches qui les relie. Il détermine aussi le type de branches : tronc, courson, baguettes, sarments. En définissant également l'ordre d'apparition des nœuds et des bourgeons, il est possible ensuite d'appliquer un système expert recommandant les coupes », explique Jean-Marc Odobez, responsable du groupe Perception & Activity Understanding de l'Idiap.

Le dispositif fonctionne grâce à un réseau de neurones spécialement conçu pour cette tâche, et entraîné sur des images de vigne minutieusement annotées par des spécialistes. La structure finale du plan de vigne est extraite grâce à un nouvel algorithme basé sur la recherche d'un parcours optimal de moindre résistance entre chaque nœud et le tronc. Cette méthode permet de s'adapter au nombre variable de nœuds et de branches, contrairement à ce qui est utilisé pour la structure fixe de l'humain.

Un outil prometteur

Une première version a été intégrée et déployée par 3D2Cut sur une tablette et testée sur des prises de vue réelles. Selon les experts, les résultats sont très encourageants. Pour proposer une technologie fiable et efficace, de nombreux défis restent à relever. Le système de vision devra s'adapter à différentes conditions : luminosité, variété d'arrière plans, dont d'autres pieds de vigne, angles de vue.

« La coopération avec l'Idiap a été inestimable. Nous avons les connaissances techniques sur la vigne et la capacité de collecter de grandes quantités de données, les chercheurs nous ont apporté l'expertise en intelligence artificielle nécessaire pour parvenir rapidement à une solution », souligne Jérôme Corre, CTO de 3D2cut. Un partenariat avec l'institut qui pourrait s'avérer encore plus fructueux à l'avenir si le système était adapté aux arbres fruitiers nécessitant aussi une taille.

Plus d'informations

- Démonstration vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=3FDnoiuKu90>
- Publication scientifique : <https://doi.org/10.1016/j.compag.2023.107736>

- 3D2cut SA : <https://www.3d2cut.com/>

L'**Institut de recherche Idiap** est un des spécialistes mondiaux de l'intelligence artificielle depuis plus de 30 ans. Reconnaissance vocale et visuelle, interactions homme-machine, robotique, ou encore analyse du langage sont quelques-uns des champs de compétence de l'Institut. Basé à Martigny en Valais, l'institut est impliqué dans des projets locaux, nationaux et internationaux. La Fondation à but non lucratif Idiap a été créée en 1991 par la Ville de Martigny, l'Etat du Valais, l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, l'Université de Genève et Swisscom.

Contact

- Jean-Marc Odobez, responsable du groupe de recherche Perception & Activity Understanding de l'Idiap, +41 79 459 75 63, jean-marc.odobez@idiap.ch
- Philibert Frick, président de 3dD2cut SA, +41 79 449 58 80
- Nicolas Filippov, responsable communication, +41 79 139 92 65, nicolas.filippov@idiap.ch